

**Smart Construction**

# **Smart Construction Quick3D**

## **ユーザーマニュアル**

## はじめにお読みください

- 本書は株式会社 EARTHBRAIN が提供するアプリ、Smart Construction Quick3D の取り扱い方を説明するものです。
- 本書は、本アプリの取り扱い方法と、安全に使用していただくために遵守する事項を記載しています。
- 多くの事故は、基本的な注意事項を守らないで作業しているときに発生しています。本アプリの使用を開始する前に、本書に記載している情報をすべて読み、内容に従ってください。警告・注意の内容に従わないと、重傷または死に至るおそれがあります。
- 当社はお客様が使用するときのあらゆる状況を予測することはできません。このため、本書に記載している注意事項は、安全に関する事柄をすべて網羅したものではありません。したがって、本書に書かれていない状況で、本アプリを御使用の際は、安全に関する必要な予防措置のすべてをお客様自身の責任で行ってください。なお、本書で禁止されている行為は絶対に行わないでください。
- 本書では、表示単位に国際単位系 (SI) を使用しています。本書の説明、数値およびイラストなどは、本書を作成した時点での情報に基づいております。
- ご不明な点やお気づきの点がありましたら、本書巻末に記載の EARTHBRAIN サポートセンターまでお問い合わせください。
- 本アプリの使用には、初回起動時に表示される「利用規約」への同意が必要です。アプリケーションソフトウェア利用規約をよくお読みください。
- 契約条件、保証、責任の内容について、アプリケーションソフトウェア利用規約を理解の上、本アプリをご使用ください。
- 本アプリは事前の予告なくアップデートを行う場合があります。そのため、本書の内容と実際の仕様が異なる場合があります。
- アプリの画面や表示の内容は、アップデートにより変化する場合があります。本書に記載されている内容と、アプリの画面に表示される内容に差異がある場合は、アプリの表示に従って操作してください。
- 本アプリの使用にあたって、アプリのデベロッパは、使用者の使用方法に由来する計測精度の不足には責任を持ちません。

## 本書で使用している商標について

- スマートコンストラクション、Smart Construction、Smart Construction Quick3D は、株式会社小松製作所の登録商標です。
- Wi-Fi は Wi-Fi Alliance の登録商標です。
- iPhone、iPad は Apple Inc. の登録商標です。
- iOS は、Apple Inc. の OS 名称です。iOS は、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の国における登録商標または商標であり、ライセンスに基づき使用されています。

※そのほか、本書に記載されている会社名、製品名などは、一般に各社の商号、登録商標または商標です。

## 注意事項



### 不慮の事故が発生する場合があります

- 撮影中は、周囲に十分注意して撮影してください。  
特に足元には注意し、転倒、転落の防止をお願いいたします。
- 重機が稼働している場所での撮影は、事故の原因となりますので、お控えください。
- その他機械が稼働している際は、巻き込まれに十分注意の上、本ソフトウェアをご使用ください。

|  |    |
|--|----|
| <b>目次</b>  |    |
| 1. システム概要  | 4  |
| 2 準備するもの・推奨動作環境                                    | 5  |
| 2.1 準備するもの   | 5  |
| 2.2 推奨動作環境   | 5  |
| 2.3 計測性能   | 5  |
| 3 初期設定   | 6  |
| 3.1 モバイル端末/RTK デバイスの初期設定                           | 6  |
| 3.2 現場設定   | 12 |
| 4 計測の準備  | 14 |
| 4.1 AR マーカーの設置と位置座標測定 (RTK デバイス使用時)                | 14 |
| 4.2 AR マーカーの設置と位置座標測定 (RTK デバイス未使用時)               | 15 |
| 5 アプリの利用方法   | 16 |
| 5.1 ログイン/ログアウトする                                   | 16 |
| 5.2 撮影を行う(iOS アプリのみ)                               | 17 |
| 5.3 点群生成(SfM 処理)を行う                                | 19 |
| 5.3.1 iOS アプリから SfM 処理                             | 19 |
| 5.3.2 WEB アプリから SfM 処理                             | 22 |
| 5.4 プロジェクト一覧/プロジェクト詳細の説明                           | 23 |
| 5.4.1 プロジェクト一覧                                     | 23 |
| 5.4.2 プロジェクト詳細                                     | 26 |
| 5.5 撮影した写真を確認する                                    | 29 |
| 5.6 生成した点群の座標系を変換する                                | 30 |
| 5.6.1 座標系変更  | 31 |
| 5.7 生成した点群の計測を行う                                   | 34 |
| 5.7.1 体積計測   | 35 |
| 5.7.2 2 点間計測                                       | 37 |
| 5.7.3 複数点間計測                                       | 38 |
| 5.7.4 水平距離計測                                       | 39 |
| 5.7.5 垂直距離計測                                       | 40 |
| 5.7.6 平面積計測  | 41 |
| 5.7.7 Surface 距離計測                                 | 42 |
| 5.8 生成した点群の座標変換・精度検証を行う                            | 43 |
| 5.8.1 座標入力   | 43 |
| 5.8.2 座標変換   | 45 |
| 5.8.3 精度検証   | 48 |
| 5.9 生成した点群から点群除去する                                 | 49 |
| 5.10 Smart Construction アプリケーションに点群をアップロードする       | 55 |
| 5.11 データをエクスポートする                                  | 56 |
| 5.12 Smart Construction Groupware を利用する(Web アプリのみ) | 57 |
| 6 撮影のコツ  | 58 |
| 6.1 Smart Construction Quick3D 撮影ガイドライン            | 58 |
| 6.1.1 平場の撮影  | 58 |
| 6.1.2 法面の撮影  | 60 |
| 6.2 その他、撮影の注意事項                                    | 63 |
| 7 問い合わせ先   | 64 |
| 8 改訂履歴   | 66 |

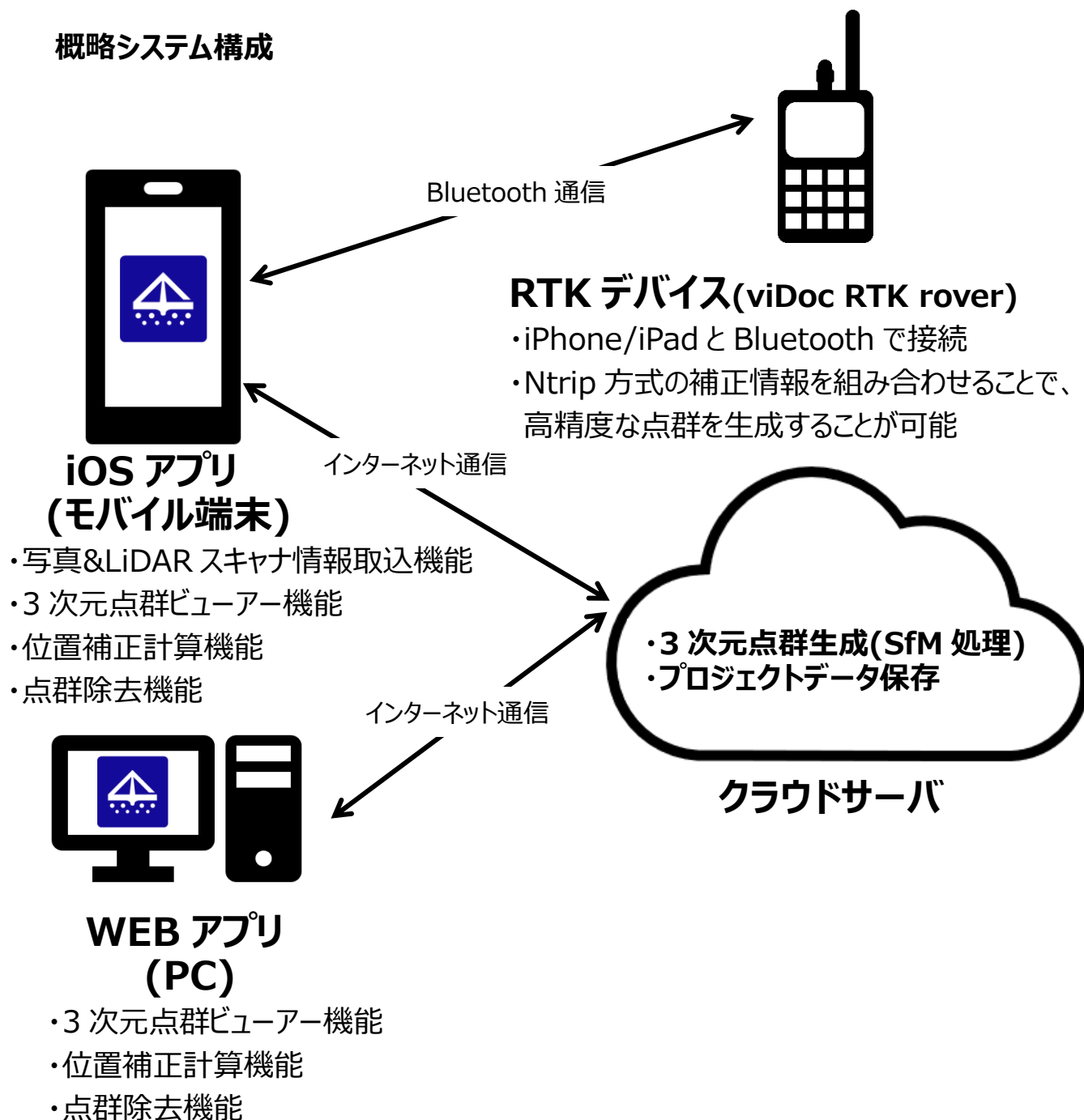
# 1. システム概要

Smart Construction Quick3D は、モバイル端末を用いて測定範囲を撮影することで、測定範囲の 3 次元点群を提供するソフトウェアです。

撮影には、カメラと LiDAR スキャナを用い、撮影した写真と LiDAR スキャナ情報から、高精度な 3 次元点群データを生成することが可能です。より高精度な 3 次元点群を生成する場合、

本ソフトウェアは、写真と LiDAR スキャナ情報の取り込みと、3 次元点群ビューアーとしてご利用頂けるモバイルアプリと、PC 上で 3 次元点群を確認するためのビューアーとしてご利用頂ける web アプリから構成されます。

## 概略システム構成



## 2 準備するもの・推奨動作環境

### 2.1 準備するもの

| RTK デバイス使用時                                      | RTK デバイス未使用時  |
|--|---|
| モバイル端末(推奨動作環境を参照)<br>RTK デバイス本体<br>補正情報配信サービスの契約 | モバイル端末(推奨動作環境を参照)<br>専用 AR マーカー<br>位置座標計測用端末(Rover/トータルステーション等) |

### 2.2 推奨動作環境

|           | OS            | 推奨環境(2024年9月10日時点)   |
|-----------|---------------|--|
| モバイルアプリ   | iOS(最新 Ver.)  | iPhone 12 Pro [SPC, SPC+]<br>iPhone 12 Pro Max [SPC, SPC+]<br>iPhone 13 Pro [SPC, SPC+]<br>iPhone 13 Pro Max [SPC, SPC+]<br>iPhone 14 Pro [SPC, SPC+]<br>iPhone 14 Pro Max [SPC, SPC+]<br>iPhone 15 Pro [SPC+]<br>iPhone 15 Pro Max [SPC+]<br>iPhone 16 Pro [-]<br>iPhone 16 Pro Max [-]<br>iPad Pro 11 インチ(第2世代) [SPC, ※Casetify SPC+]<br>iPad Pro 11 インチ(第3世代) [SPC, ※Casetify SPC+]<br>iPad Pro 11 インチ(第4世代) [SPC, ※Casetify SPC+]<br>iPad Pro 11 インチ(M4) [-]<br>iPad Pro 12.9 インチ(第4世代) [-]<br>iPad Pro 12.9 インチ(第5世代) [※Casetify SPC+]<br>iPad Pro 12.9 インチ(第6世代) [※Casetify SPC+]<br>iPad Pro 13 インチ(M4) [-]<br>[]内は viDoc RTK rover コネクタ形状対応タイプ |
| PC        | Windows 10 以降 | ブラウザ: Google Chrome  |
| AR マーカー   | -             | 当社指定のもの  |
| 位置座標計測用端末 | -             | Smart Construction Rover   |

※Casetify SPC+は Smart Construction Quick3D 経由で Pix4D catch 起動時のみ表示されます。

### 2.3 計測性能

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 計測精度                       | 「 <a href="#">6.1 Smart Construction Quick3D 撮影ガイドライン</a> 」を参照下さい。             |
| 推奨最大計測範囲<br>(RTK デバイス使用時)  | 平場: ~600 m <sup>2</sup><br>法面: 法長~12m、延長~50m(伸縮棒使用時)<br>法長~ 7m、延長~50m(伸縮棒未使用時) |
| 推奨最大計測範囲<br>(RTK デバイス未使用時) | 平場: ~400 m <sup>2</sup><br>法面: 法長~4m、延長~20m                                    |

# 3 初期設定

## 3.1 モバイル端末/RTK デバイスの初期設定

### <モバイル端末の設定>

1. App Storeから「Smart Construction Quick3D」をモバイル端末にインストールします。
2. App Store から「PIX4Dcatch:3D scanner」をモバイル端末にインストールします。



3. 注 1  
初回起動時に、アプリの位置情報へのアクセスを許可して下さい。  
位置情報へのアクセスを許可しなければ、正常に撮影ができません。

注 2  
「PIX4Dcatch:3D scanner」は PIX4D 社提供のアプリです。

## <RTK デバイスの設定>

RTK デバイスを用いることで、より正確な位置情報の取得が可能となります。

標定点を置かなくても現場座標に合わせた点群の取得が可能です。

以下は RTK デバイスとして「viDoc RTK rover(※)」を使用した実例を紹介いたします。

(※)viDoc RTK rover は、防水・防塵には対応しておりませんので、撮影時ご注意ください。

viDoc RTK rover をご利用頂く為に、接続方法、初期設定について以下に記します。

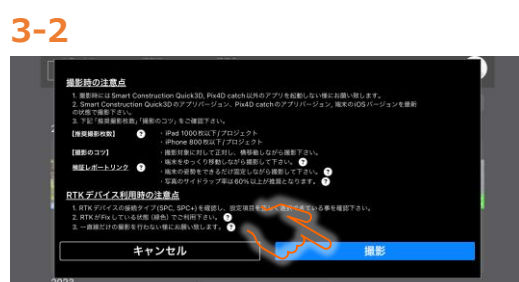
1. iPhone/iPad に、SP 専用ケースを装着します。  
(1-1: iPhone 例, 1-2: iPad 例)



2. 同梱されている viDoc RTK rover 本体にアンテナを取り付け、viDoc RTK rover 本体を、上記 1 で iPhone/iPad に装着したケースに取り付けます。  
装着の際、溝にしっかりとはめてから回転させないと外れてしまうため注意してください。  
装着時、図 2-2 の様に隙間が均一になる状態となる様に注意して下さい。  
また、iPad への接続の際は、2-3 の図のように、「viDoc」のロゴに対してアンテナが正の向きになるように取り付けてください。  
2-4 のような向きで接続した場合に、viDoc RTK rover とカメラの位置関係が正しくない為、位置情報が正しく補正されなくなります。  
ここまでの手順で viDoc RTK rover と iPhone/iPad の取り付けは完了です。  
使用する際は、ケース装着後、2-2 の図の位置の電源ボタンを押し、viDoc RTK rover を起動します。

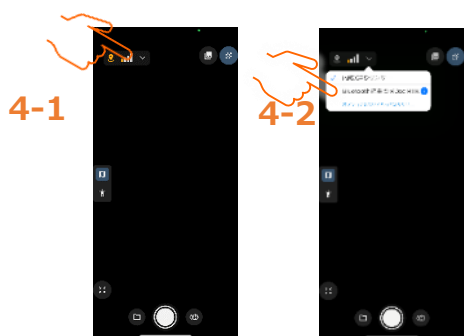


3. iPhone/iPad で、Smart Construction Quick3D アプリを開き、カメラボタンをタップします。  
その後撮影時の注意が表示されますので、一読の後「撮影」ボタンをタップします。

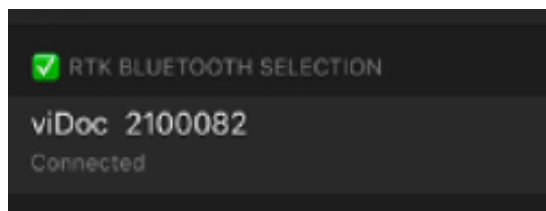
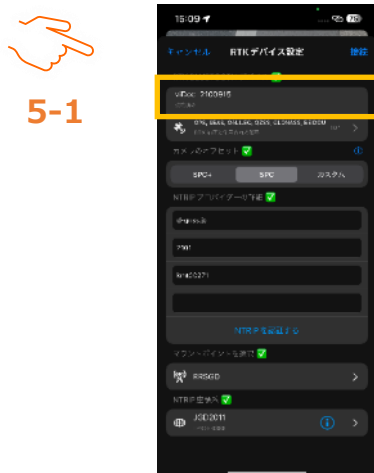




4. 左上の電波強度の右のボタンから、“Bluetooth 経由の viDoc RTK”を選択します。



5. “RTK BLUE TOOTH デバイス”の選択から、接続機器(※)を選択します。  
 本手順実施時、iPhone または iPad の Bluetooth 設定が「ON」になっていることを確認ください。  
 (※)ご利用の viDoc RTK rover の端末名を選択します。



6. “カメラのオフセット”から、ご利用の端末に合う項目を選択します。インストール直後については選択無しとなりますので、下記コネクタ形状の写真をご確認いただき、ご利用のケースにあう方を選択ください。

【注意】

従来 SPC のケースでご利用いただいていた場合でも、ケースを SPC+に変更した場合は、“カメラのオフセット”の値を SPC+に変更する必要があります。



コネクタの形状

SPC

SPC+

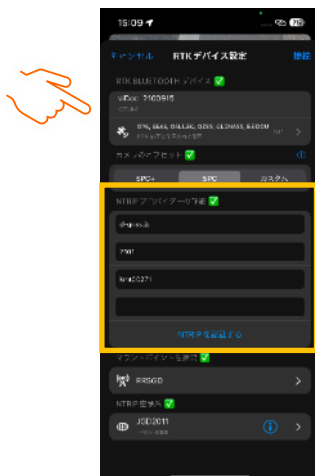


※ iPad にて SPC+タイプの viDoc RTK rover をご使用の際、アプリ内の viDoc RTK rover の設定画面にて、「カメラオフセット」は「Casetify SPC+」を選択してご利用ください。



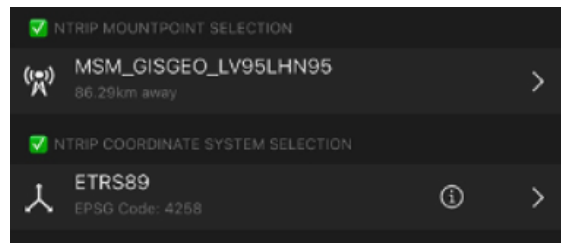
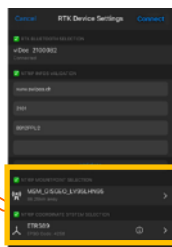
PIX4Dcatch アプリを直接立ち上げて撮影画面を開いてしまうと、「カメラのオフセット」の一番左側の表示が「SPC+」になっており、「Casetify SPC+」が表示されません。  
「Casetify SPC+」を表示するには Smart Construction Quick3D アプリから撮影画面に入っていく必要があります。

7. “Ntrip プロバイダの詳細”にチェックをつけ、各認証情報（ドメイン、ポート、ユーザ名、パスワード）を入力し、認証を選択します。



8. ご利用いただく Ntrip プロバイダ※に応じたマウントポイントと、それに応じた Ntrip 座標系を選択します。  
 ※使用するには補正情報配信サービスの契約が必要となります。

7-1



|           | URL                          | ポート  | マウントポイント | Ntrip座標系 |
|-----------|------------------------------|------|----------|----------|
| Docomo    | d-gnss.jp                    | 2101 | RRSGD    | JGD2011  |
| Softbank  | ntrip.ales-corp.co.jp        | 2101 | 32M5NHS  | WGS84    |
| Jenoba    | ntrip.jenoba.jp              | 2101 | JVR32M   | JGD2011  |
| 固定局(SC関連) | rtcmsv.smartconstruction.com | 2101 | MSM4_RAW | JGD2011  |

補正情報毎のマウントポイントとNtrip座標系

9. 7の手順まで実施完了したら、右上の接続を選択します。「接続」クリック後、撮影画面に移行します。左上の表示が“RTK Fixed”と表示されていれば、補正情報を利用した撮影が可能となります。“DGNSSのみ”や“RTK Float”の表示の場合、正確な補正情報を取得できず、作成される点群の精度に影響が出てしまう為ご注意ください。※

※衛星状況およびインターネット状況が良好な環境でない場合、接続できません。

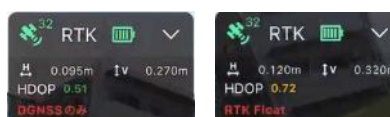
※撮影時に RTK Fixed から外れると警告音が出ます。消音時は出ませんのでご注意ください。



補正情報利用可



補正情報利用不可



10. iPhone での撮影時、viDoc RTK rover の持ち方によっては写真に指がうつってしまう事が有る為、  
 ご注意ください。(iPad では問題になる事はないかと思われます。)  
 延長ロッドを viDoc RTK rover(ねじ山 1/4inch) と接続した状態で撮影するのも推奨となります。

**推奨**



**推奨**



**非推奨  
 (指がうつる可能性有)**



11. 以下は撮影後の 3D ビューです。撮影後、10-1 のような軌跡に赤い点がある場合、Fix できていない状態  
 で撮影した場所になり、精度が下がる可能性がありますので、10-2 のように、Fix して緑色の点になるよ  
 うに撮影し直すことを推奨しております。

viDoc RTK rover を自分の体よりも低い位置に持っていくと viDoc RTK rover が自分の影に入っ  
 てしまい、補正情報が取得しづらくなる事がありますので、ご注意ください。

**10-1**



Fix できていなかった状態で撮影したため、赤や黄色の点が軌跡に存在している。

**10-2**



Fix している状態で撮影できているため、赤や黄色の点が軌跡に存在しない。

## 3.2 現場設定

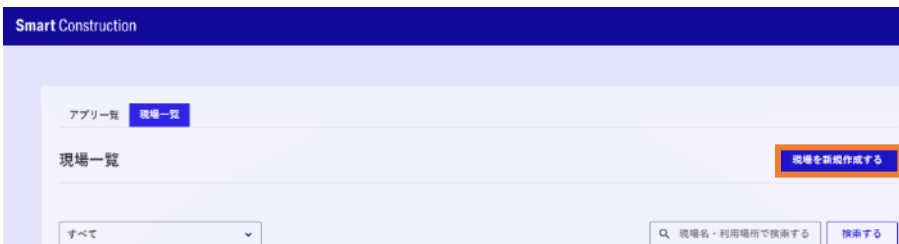
Smart Construction Quick3D を利用する為には現場設定が必要となります。  
既に現場(Jobsite)を作成済の場合は、この設定は不要です。

1. Smart Construction Portalにアクセスします。  
(<https://portal.smartconstruction.com/>)

2. 現場一覧をクリックします。



3. 右上の「現場を新規作成する」ボタンをクリックします。



4. 必要項目を全て記入し、最下部の「新規登録する」をクリックします。

|        |  |
|--------|--|
| 住所・地名  | <input type="text"/>   |
| 郵便番号   | <input type="text"/>   |
| 緯度     | <input type="text"/>   |
| 経度     | <input type="text"/>   |
| 国      | <input type="text" value="日本"/>  |
| 都道府県   | <input type="text" value="東京都"/>   |
| 市区町村   | <input type="text" value="港区"/>  |
| 所在地    | <input type="text"/>   |
| 建物名    | <input type="text"/>   |
| 予定起算期間 | <input type="text" value="2023/03/05"/> - <input type="text" value="2023/09/26"/>                  |
| 現場種別   | <input type="radio"/> 工事 (CON) <input type="radio"/> 工場 (CON) <input checked="" type="radio"/> その他 |
| 現場種別   | <input type="text" value="その他"/>   |
| 現場種別   | <input type="text" value="メートル (m)"/>  |
| 現場種別   | <input type="text" value="平方メートル (㎡)"/>  |
| 現場種別   | <input type="text" value="立方メートル (㎥)"/>  |
| 現場種別   | <input type="text" value="円"/>   |
| 現場種別   | <input type="text" value="キログラム (kg)"/>  |
| 現場種別   | <input type="text"/>   |

現場新規登録確認

現場名・共同現場名 Sample1

備考

詳細設定

保存する 戻る 新規登録する

ナビゲーション: 現場一覧 現場の新規登録

現場一覧

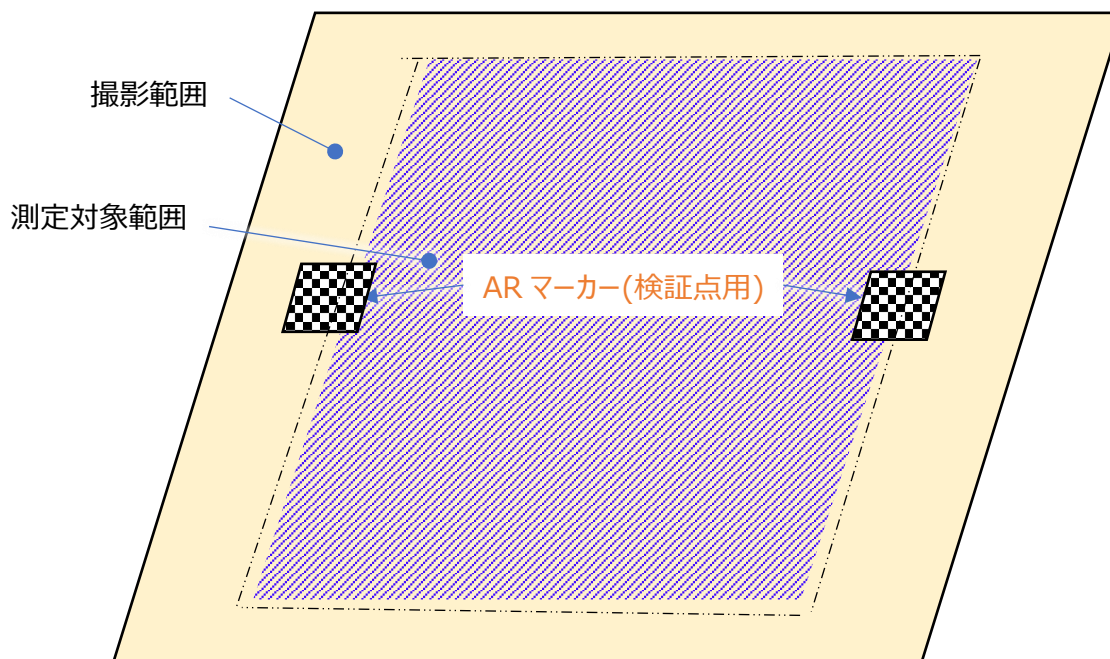
| サイト                          | 検索 | 検索する |
|------------------------------|----|------|
| Sample1<br>01000001-00000000 |    | >    |

「現場一覧」内に新規現場が登録されます。

# 4 計測の準備

## 4.1 AR マーカーの設置と位置座標測定（RTK デバイス使用時）

1. 測定対象範囲内の任意の 2 か所に、検証点として AR マーカー(検証点用)<sup>※1</sup>を設置します。
2. 各 AR マーカーの中心座標を、Smart Construction Rover で計測<sup>※2</sup>します。  
(Smart Construction Rover のご使用方法は、当該製品の取扱説明書を参照願います。)



※1 RTK デバイス使用時は、以下の専用 AR マーカーを用いて撮影を行います。

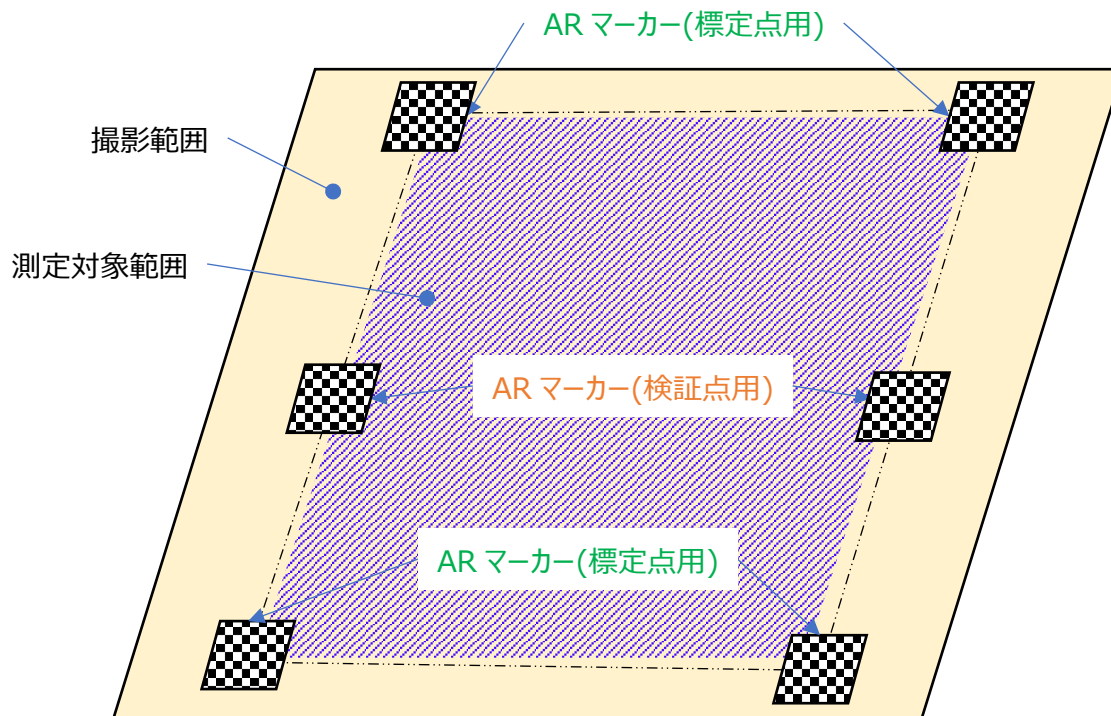
検証点用(901~904)



※2 他社製のローバーやトータルステーションもご利用いただけます。

## 4.2 AR マーカーの設置と位置座標測定（RTK デバイス未使用時）

1. 測定対象範囲の 4 隅に、標定点として AR マーカー(標定点用) ※<sup>1</sup> を設置します。
2. 測定対象範囲内の任意の 2 か所に、検証点として AR マーカー(検証点用) ※<sup>1</sup> を設置します。
3. 各 AR マーカーの中心座標を、Smart Construction Rover で計測※<sup>2</sup>します。  
(Smart Construction Rover のご使用方法は、当該製品の取扱説明書を参照願います。)



※1 RTK デバイス未使用時は、以下の 2 種類の専用 AR マーカーを用いて撮影を行います。

標定点用(001~008)

検証点用(901~904)



※2 他社製のローバーやトータルステーションもご利用いただけます。



# 5 アプリの利用方法

## 5.1 ログイン/ログアウトする

### <iOS アプリ>

#### 【ログイン】

1. モバイル端末にて、Smart Construction Quick3D を起動する。
2. ログインボタンをタップする
3. Smart Construction Quick3D ライセンスを購入した Smart Construction アカウントでログインする。



#### 【ログアウト】

4. 右上の「顔」アイコンからログアウトをタップする。



### <Web アプリ>

#### 【ログイン】

5. Smart Construction Portal にログイン後 Smart Construction Quick3D を起動する。



#### 【ログアウト】

6. 右上の「顔」アイコンの中の「アカウント管理(Smart Construction)」をクリックする。
7. Smart Construction Portal の右上の「顔」アイコンの中の「ログアウト」ボタンをクリックしてログアウトする。



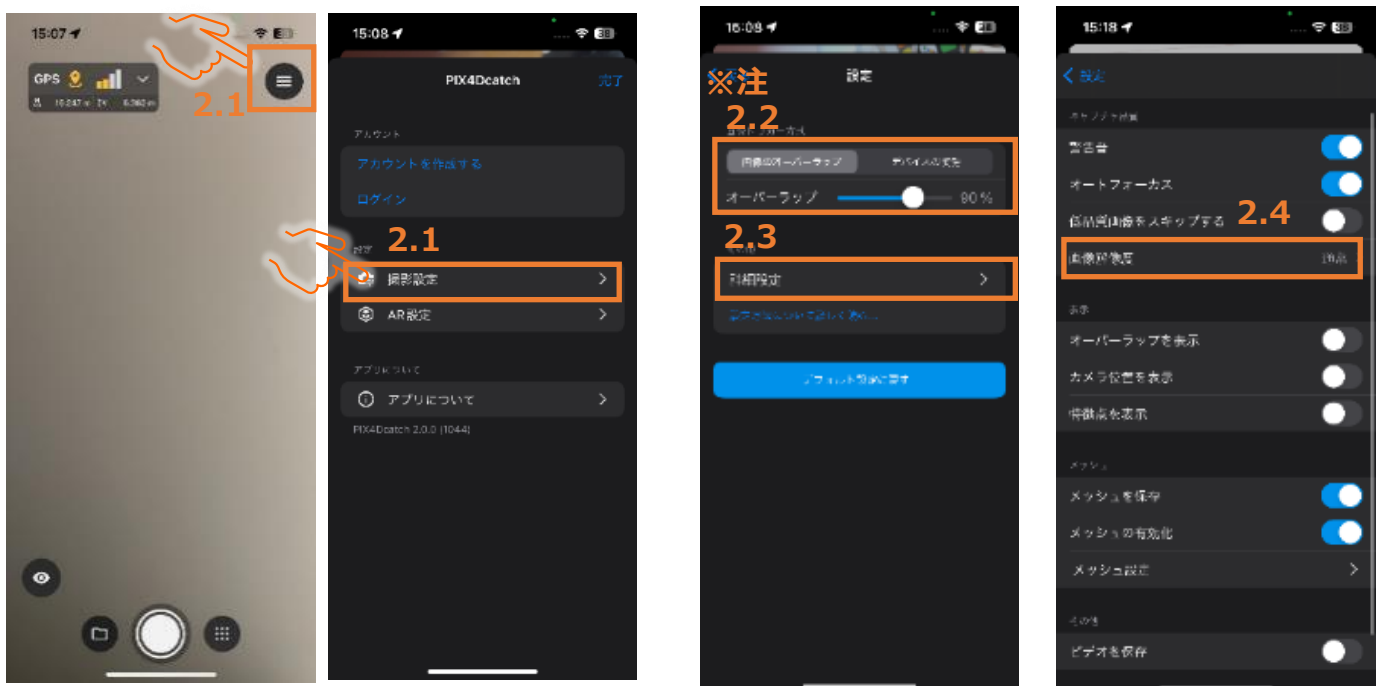
## 5.2 撮影を行う(iOS アプリのみ)

カメラと LiDAR スキャナを用いて、計測対象物を撮影します。  
ここで撮影した写真と LiDAR 情報を用い、3次元点群を生成します。

1. プロジェクト一覧の右下にある「カメラ」アイコンをタップする。(PIX4Dcatch:3D scanner が起動する。)  
注：PIX4Dcatch:3D scanner を起動する際は、必ずこのアイコンから起動してください。  
ホーム画面から PIX4Dcatch:3D scanner を直接起動した場合、Smart Construction Quick3D への撮影データ送信ができません。



2. 下記設定を実施して下さい。(PIX4Dcatch:3D scanner の操作)
  - 2.1 画面右上のハンバーガメニューをタップし、その後撮影設定をタップする。
  - 2.2 オーバーラップ率の設定  
オーバーラップ率を 90%以上に設定して下さい。  
(オーバーラップ率を上げすぎると、写真枚数が増えることでデータ容量が大きくなり、写真アップロードが困難となる場合があります。)  
※注：設定後も、下図内「画像のオーバーラップ」タブがアクティブな状態で「戻る」をタップし、ダイアログの完了をクリックしてください。もし「デバイスの姿勢」タブがアクティブな状態で「戻る」をタップした場合、「デバイスの姿勢」の情報を用いて撮影されてしまいます。
  - 2.3「詳細設定」をタップして下さい。
  - 2.4 撮影対象に合わせ、「解像度」を設定して下さい。  
撮影対象別の推奨解像度は、「[6.1 Smart Construction Quick3D 撮影ガイドライン](#)」を参照下さい。



3. 計測範囲の端にカメラを向け、「撮影」ボタンをタップします。  
(PIX4Dcatch:3D scanner の操作)
4. 写真は自動的に撮影されていきます。  
LiDAR が取得された範囲はメッシュが表示されますので、それを目安に写真を撮影する事をおすすめいたします。計測範囲を端から順にまんべんなく撮影していきます。  
(PIX4Dcatch:3D scanner の操作)  
(撮影のコツは、「[6 撮影のコツ](#)」を参照)  
※点群の精度を上げる為には、複数写真から特徴点抽出 & 点群生成する必要があります。  
その為、写真枚数は 40 枚以上が推奨されます。  
(写真枚数が 10 枚未満の場合はアップロードエラーとなります。)
5. 撮影が完了したら、「撮影完了」ボタンをタップします。(PIX4Dcatch:3D scanner の操作)完了後、  
[5.3.1 iOS アプリから SfM 処理](#)」を参照。



## 5.3 点群生成(SfM 処理)を行う

「5.2 撮影を行う(iOS アプリのみ)」で撮影したデータを用い、点群生成(SfM 処理)を実施します。  
この工程では、インターネットに接続されている必要があります。

通信データ量が大きいので、Wi-Fi 環境でのご使用をお勧めします。

通信量目安(画質の設定方法は「5.2 撮影を行う(iOS アプリのみ)」を参照してください。)

通常画質：写真 100 枚で約 242MB

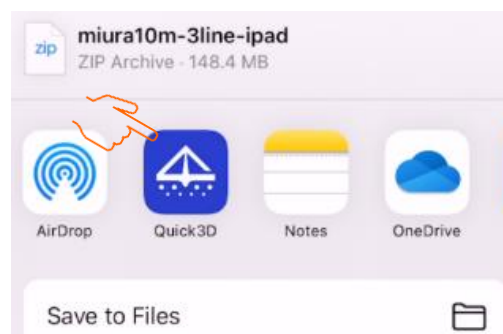
4K 画質：写真 100 枚で約 660MB

### 5.3.1 iOS アプリから SfM 処理

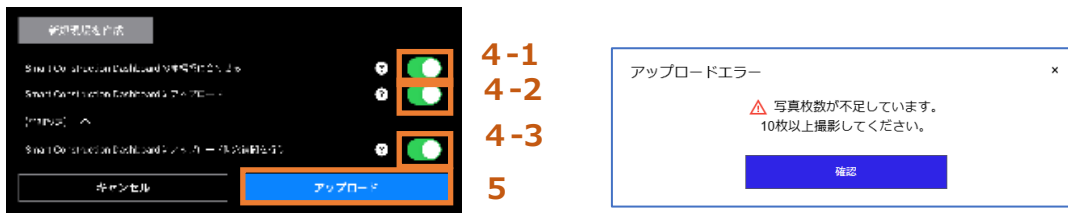
5.2-5 で「保存」が完了すると、下図の画面が表示されます。

1. 上部の共有ボタンをタップし、「データを全てエクスポート」をタップします。  
(PIX4Dcatch:3D scanner の操作)
2. エクスポート先として、「Smart Construction Quick3D」をタップします。  
(PIX4Dcatch:3D scanner の操作)  
※一度撮影したデータを、再度アップロードする方法は、オンラインの FAQ に記載しています。

[FAQ へのリンクはこちら](#)



3. アップロード先の現場(「3.2 現場設定」で作成)を選択します。  
 アップロード先の現場は、文字列での検索も可能で、一致する現場がリストで表示されますので、そこから選択可能です。現場を作成する場合、「新規現場を作成する」をタップし、「3.2 現場設定」の手順に従って現場を作成の後、その現場を選択してください。
4. 各種オプションを設定します。
  - 4-1.このオプションをONにすると Smart Construction Dashboard で設定している座標系に合わせて点群が生成されます。  
 (事前に Smart Construction Dashboard に座標系を設定しておく必要があります。)
  - 4-2.このオプションをONにすると上記 2-1.で座標系変換した点群を Smart Construction Dashboard に自動的にアップロードまで行います。
  - 4-3.このオプションをONにすると、上記 2-2 でアップロードする際に、点群の天井を補間します。
5. 設定が完了したら、「アップロード」をタップします。  
 写真枚数が 10 枚未満の場合はアップロードエラーとなります。  
 撮影写真のサーバへのアップロードと、点群生成が開始されます。  
 SfM 処理が完了すると、ログインしているアカウントのメールアドレスに、通知が送られます。



6. アップロード中にアプリがクラッシュした、携帯の電源が切れた等発生した際でも、以下のように、アップロード待機状態となりますので、対象プロジェクトを再度タップいただくことでアップロードが開始されます。  
 ※アップロード待ちのプロジェクトは、ステータスのフィルタを、“すべて”か、“データアップロード待ち”に設定することで表示されます。



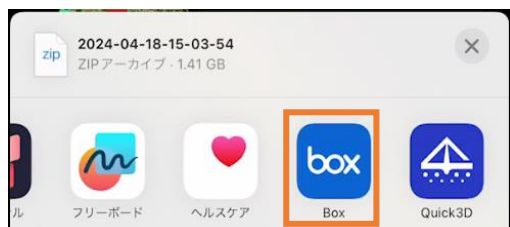
7. SfM 処理が完了すると、点群（SfM 処理完了）が閲覧する事が出来ます。  
表示を切り替える事で、LiDAR 点群も閲覧することができます。



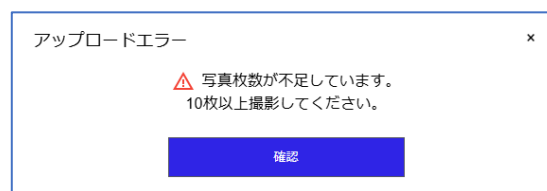
## 5.3.2 WEB アプリから SfM 処理

1. 5.3-5 において、アップロード先としてオンラインストレージやローカルフォルダ等を選択し、撮影データを保存します。
2. WEB アプリにて、右上の「縦 3 点リーダー」をクリックします。
3. 「アップロード」をクリックします。

### オンラインストレージの例

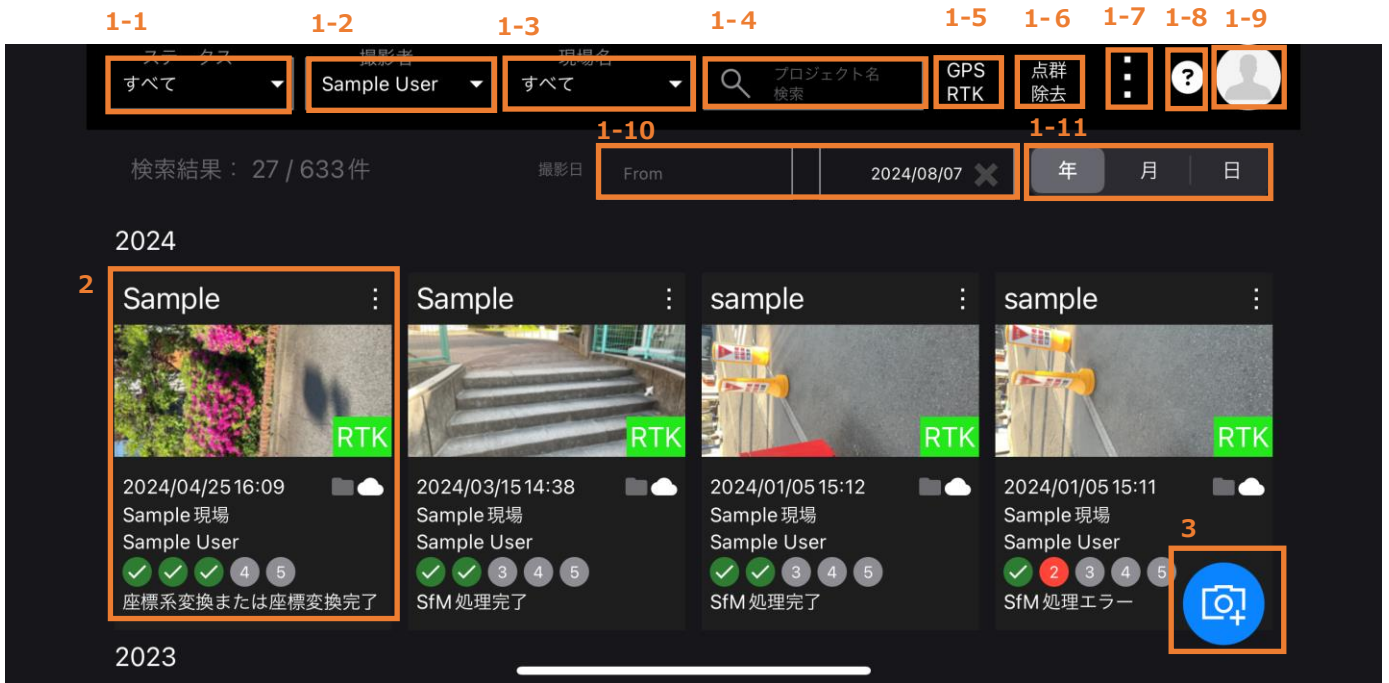


4. 「ファイル選択」をクリックし、1 で保存した Zip ファイルを選択します。(10 枚以上の Zip ファイルを選択下さい。)
5. これから SfM 処理にて作成するプロジェクト名を入力します。
6. アップロードする現場を選択します。アップロード先の現場は、文字列での検索も可能で、一致する現場がリストで表示されますので、そこから選択可能です。
7. 各種オプションを設定します。
  - 7-1.このオプションを ON にすると Smart Construction Dashboard で設定している座標系に合わせて点群が生成されます。  
(事前に Smart Construction Dashboard に座標系を設定しておく必要があります。)
  - 7-2.このオプションを ON にすると上記 7-1. で座標系変換した点群を Smart Construction Dashboard に自動的にアップロードまで行います。
  - 7-3.このオプションを ON にすると、上記 7-2 でアップロードする際に、点群の天井を補間します。
8. 設定完了後「アップロード」をクリックするとアップロードと、点群生成が開始されます。Zip ファイルの写真枚数が 10 枚未満の場合はアップロードエラーが表示されます。処理が完了すると、ログインしているアカウントのメールアドレスに、通知が送られます



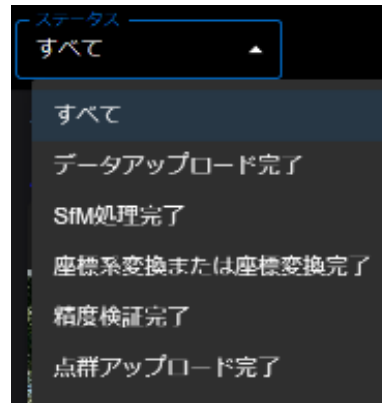
## 5.4 プロジェクト一覧/プロジェクト詳細の説明

### 5.4.1 プロジェクト一覧



- 1-1. ステータス別フィルタリング機能  
下記ステータス別に、フィルタをかけてプロジェクトを検索することができます。

Web 版



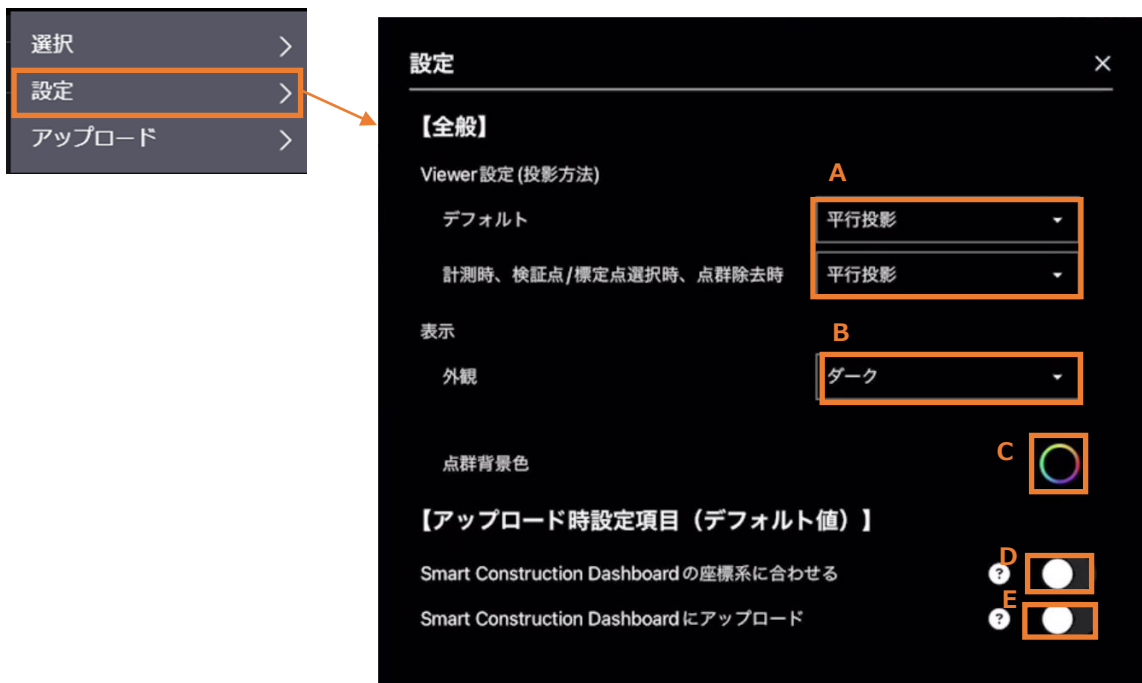
iOS 版



- 1-2. 撮影者フィルタリング : 撮影者一覧から撮影者を選択して、フィルタリングが可能です。  
 1-3. 現場名フィルタリング : 現場名一覧から現場を選択して、フィルタリングが可能です。  
 1-4. プロジェクト名検索機能 : 任意のキーワードでプロジェクトを検索することができます。  
 1-5. GPS RTK フィルタ : RTK デバイスの使用(RTK)/未使用(GPS)のフィルタリングが可能です。  
 1-6. 点群除去フィルタ : 点群除去実施済/未実施のフィルタリングが可能です。



- 1-7. プロジェクトの削除や、ローカルファイルから SfM 処理(5.3.2 WEB アプリから SfM 処理)、設定(投影方法、自動座標系連携)へのアクセスボタンです。
- A. ビューアーのデフォルト時、計測・変換時の点選択時の投影方法の設定です。それぞれ透視投影・平行投影から選択可能です。
  - B. 外観の設定です。黒が背景のダークモードと白が背景のライトモードを選択可能です。
  - C. 点群背景色の設定です。カラーパレットから選択可能で、点群ビューアー利用時の背景色を選択可能です。
  - D. アップロード時の”SfM 処理後の座標系”の設定(5.3.1 iOS アプリから SfM 処理、5.3.2 WEB アプリから SfM 処理)のデフォルト値です。設定を変更すると、アップロード時のダイアログの設定値のデフォルトが変更されます。
  - E. アップロード時の”Smart Construction Dashboard にアップロード”の設定(5.3.1 iOS アプリから SfM 処理、5.3.2 WEB アプリから SfM 処理参照)のデフォルト値です。設定を変更すると、アップロード時のダイアログの設定値のデフォルトが変更されます。



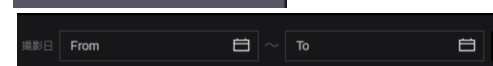
- 1-8. ユーザーマニュアル、利用規約、サポートページに遷移します。



- 1-9. アカウント管理(Smart Construction Portal)に遷移します。



- 1-10. 撮影日を From~To で指定可能です。



- 1-11. 表示を年単位、月単位、日単位でそれぞれ切り替えます。



2. 撮影したプロジェクトです。  
 クリックすることでプロジェクト詳細画面に遷移します。



### 主要ステータス一覧

|                |   |
|----------------|---|
| データアップロード完了    | : 撮影データのアップロード完了 (SfM 処理中)                                      |
| SfM処理完了        | : SfM 処理完了  |
| 座標系変換または座標変換完了 | : 座標換、または、座標変換 (ヘルマート変換) 完了                                     |
| 精度検証完了         | : 精度検証完了  |
| 点群アップロード完了     | : Smart Construction Dashboard<br>または、LANDLOG Viewer へのアップロード完了 |

3. このアイコンをクリックする事で、撮影を開始します。

## 5.4.2 プロジェクト詳細

### 1. プロジェクト詳細画面

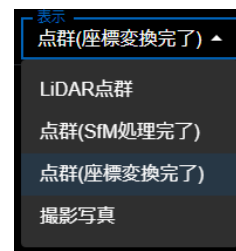


### 2. ツールボタン

#### 2-1. 点群表示切替

各点群へ表示切替を行います。

※点群(座標変換完了)は座標変換実施時にのみ表示されます。



#### 2-2. 点群表示を、「透視投影」にするか、「平行投影」にするかを切り替えます。

(「透視投影」にすると、閉じた点群を見る場合、ズームしていくと、閉じた点群の中に視点が移動し、中の様子を見ることができます。)



#### 2-3. 点群サイズ調整

点サイズを入力するか矢印のボタンをクリックすることで、点群サイズが増減します。

#### 2-4. クリックすると、計測メニューが開きます。

詳しくは「[5.7 生成した点群の計測を行う](#)」にて解説しております。

#### 2-5. クリックすると「座標変換メニュー」が開きます。

詳しくは、「[5.8 生成した点群の座標変換・精度検証を行う](#)」にて解説しております。

#### 2-6. クリックすると「点群除去メニュー」が開きます。

詳しくは、「[5.9 生成した点群から点群除去する](#)」にて解説しております。

#### 2-7. Smart Construction Dashboard または LANDLOG Viewer にアップロードします。詳しくは「[5.10 Smart Construction アプリケーションに点群をアップロードする](#)」にて解説しております。

#### 2-8. スクリーンショット機能

カメラアイコンをクリックすると、スクリーンショットを撮ることができます。  
スクリーンショットはクリップボードにコピーされます。



- 2-9. クリックすると、点群の視点変更を行います。
- 2-10. 点群の表示/非表示、軸表示/非表示、ステータス表示/非表示、カメラの軌跡表示/非表示を切り替えます。
- 2-11. 表示している点群の座標系を表示します。
- 2-12. 点群が表示されます。点群は「測量座標系」で表示されます。  
点群に対する操作は下記の通りです。

### <マウス操作>

- 左クリックしながらマウス操作 : 点群の移動
- 右クリックしながらマウス操作 : 点群の拡大縮小
- 中クリック(or「ctrl」) 押しながらマウス操作 : クリックした点を中心に点群が回転

- 2-13. 各計測を実行します。  
詳しくは「[5.7 生成した点群の計測を行う](#)」にて解説しております。
- 2-14. 詳細メニュー
- 2-15. 点群や各種データのエクスポートを行います。  
詳しくは「[5.11 データをエクスポートする](#)」にて解説しております。
- 2-16. パーソナル設定を表示します。各種設定の変更が可能です。  
こちらはプロジェクト一覧の右上「縦三点リーダー」の中の設定と同一です。

2-17. プロジェクトの詳細情報を表示します。

① プロジェクト名 : Sample [変更]

② 現場名 : Sample現場

③ 座標系 : 6677:JGD2011 / Japan Plane  
Rectangular CS IX [変更]  
垂直座標系 : 6695:JGD2011 (vertical) height

④ 点数(除去前) : 5,934,941

⑤ サイズ(除去前) : 154.3 MB

【撮影写真】

⑥ 撮影者 : Sample User

⑦ 撮影日時 : 2024/04/25 16:09:15

⑧ 写真枚数 : 216 枚

⑨ 写真解像度 : 1920x1440

⑩ 端末 : iPhone 13 Pro

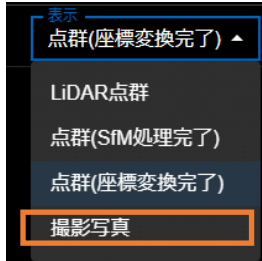
|   |              |   |
|---|--------------|---|
| ① | プロジェクト名      | アップロード時に設定したプロジェクト名。<br>右の「変更」ボタンからプロジェクト名変更が可能 |
| ② | 現場名          | アップロード時に登録した現場名                                 |
| ③ | 座標系<br>垂直座標系 | アップロード時に設定された座標系。<br>右ボタンから座標系変更が可能             |
| ④ | 点数（除去前）      | 点群除去を行う前の点数                                     |
| ⑤ | サイズ（除去前）     | 点群除去を行う前の点群サイズ                                  |
| ⑥ | 撮影者          | アップロードしたユーザ名                                    |
| ⑦ | 撮影日時         | 撮影した日時  |
| ⑧ | 撮影枚数         | 写真の枚数   |
| ⑨ | 写真解像度        | 撮影時設定した写真解像度                                    |
| ⑩ | 端末           | 撮影時使用した端末名                                      |

2-18. プロジェクトを削除します。

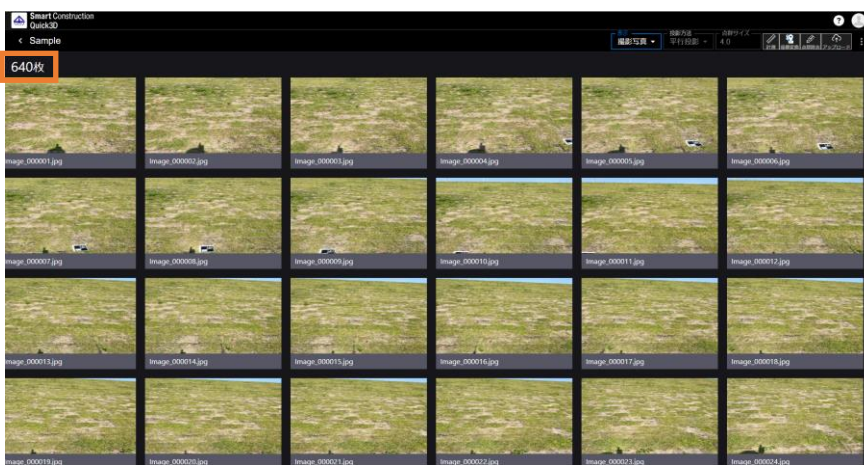
※削除後は元に戻せない為、ご注意ください。

## 5.5 撮影した写真を確認する

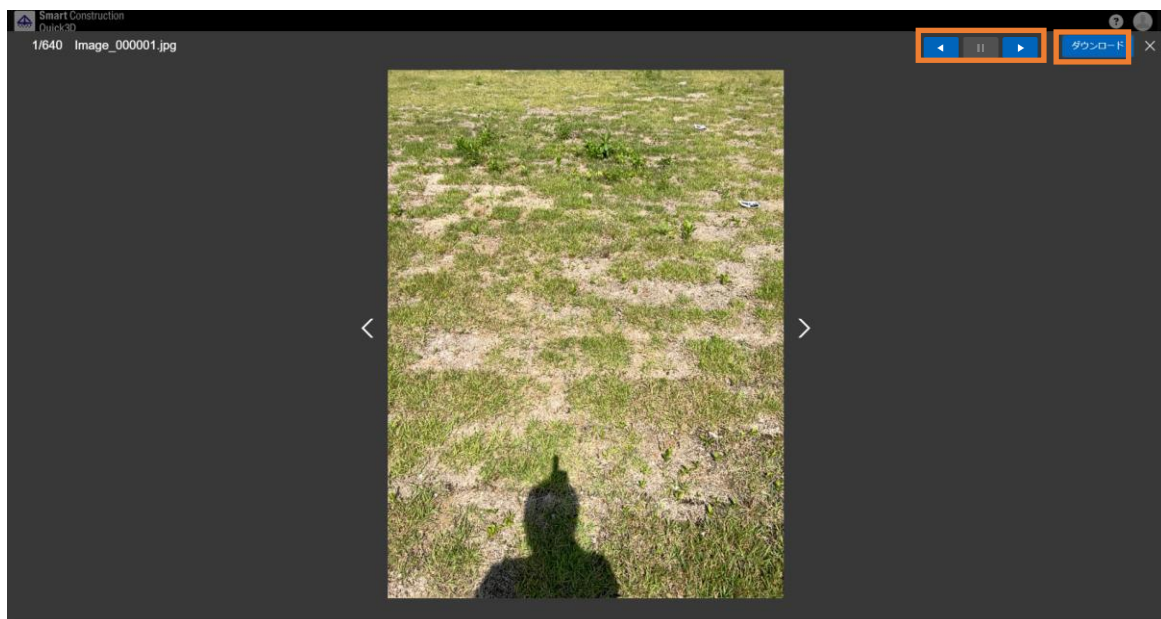
1. プロジェクト詳細の「表示」から「撮影写真」を選択します。



2. 写真一覧が表示されます。写真枚数は左上に記載されています。



3. 写真を選択すると拡大されます。右上の「ダウンロードボタン」から表示の写真ダウンロードすることも可能です。「▶」マークをクリックすると写真が自動的に前に進み、停止ボタンで自動送りが止まります。「◀」マークをクリックすると写真が自動的に後ろに進みます。停止ボタンで自動送りが止まります。



## 5.6 生成した点群の座標系を変換する

作成した点群の絶対位置は、通常では「UTM + 楕円体高(もしくは標高)」の座標系で表現されます。この座標系を、任意の別の座標系の値に変換する機能です。

この機能は、SfM 処理後の点群に対して実行可能です。

5.1-4 で、SfM 処理後の座標系変換を ON にしている場合、Smart Construction Dashboard で設定されている座標系に合わせた座標系変換が、SfM 処理完了後に自動で行われます。

この工程では、インターネットに接続されている必要があります。

- ※1 垂直基準は、取り込んだ画像のカメラモデルに基づいて自動的に定義されます。詳細は、PIX4D 社の仕様([リンク](#))を参照下さい。

| 点群生成直後 | X  |     | Y  |     | 垂直基準 |                  |
|--------|----|-----|----|-----|------|------------------|
|        | 値  | 座標系 | 値  | 座標系 | 値    | 座標系              |
|        | x1 | UTM | y1 | UTM | z1   | 楕円体高<br>or<br>標高 |



**座標系変換機能を使用  
任意の座標系を選択**

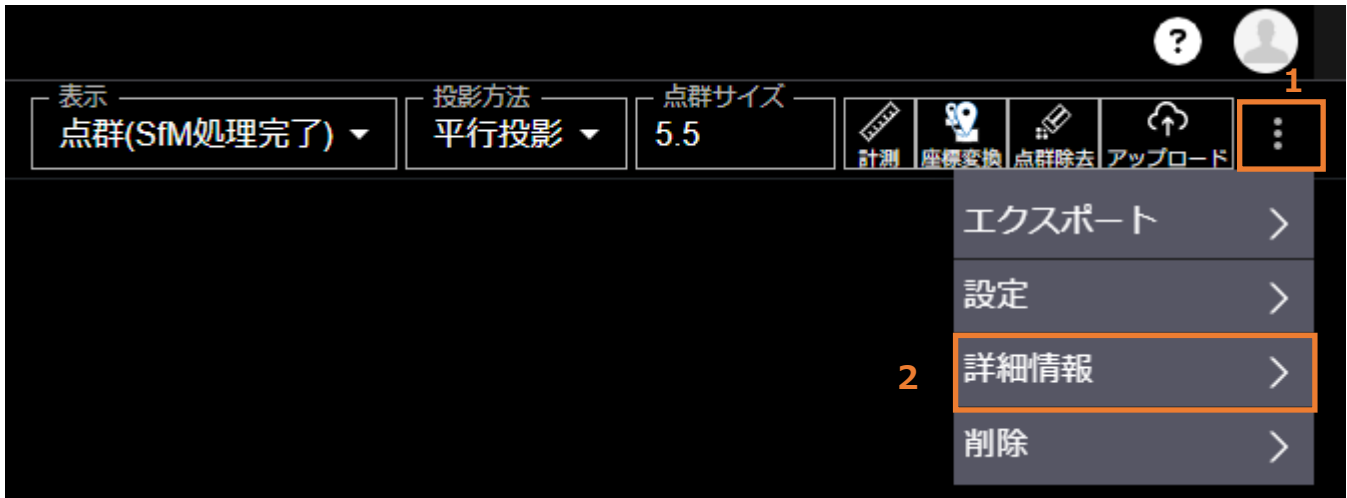
| 座標系変換機能<br>使用後 | X   |                | Y   |                | 垂直基準 |                |
|----------------|-----|----------------|-----|----------------|------|----------------|
|                | 値   | 座標系            | 値   | 座標系            | 値    | 座標系            |
|                | x1' | 選択した<br>座標系 ※2 | y1' | 選択した<br>座標系 ※2 | z1'  | 選択した<br>座標系 ※2 |

- ※3 上表の(x1,y1,z1)と、(x1',y1',z1')は、同じ位置を表しますが、値は異なることとなります。(座標系が変わるため)

- ※4 点群を LAS でエクスポートした際、この座標系を定義する情報は、当該 LAS ファイルには含まれません。(LAS ファイルにエクスポートされる座標値は(x1',y1',z1')となりますが、「選択した座標系」である」という定義情報は LAS ファイルには含まれません。)

## 5.6.1 座標系変更

1. 右上の「縦 3 点リーダー」をクリックします。
2. ドロップダウンメニューの「座標系」をクリックします。



3. SfM 処理後点群の、現在の座標系が表示されます。  
変更ボタンをクリックします。





4. 【Smart Construction Dashboard の座標系を連携する】または、  
【座標系を選択する】を選択します。

#### 4-1.【Smart Construction Dashboard の座標系を連携する】

座標変換をしようとしている点群の座標系を、当該点群(プロジェクト)が所属する現場について Smart Construction Dashboard にて設定している座標系へと変換します。

Smart Construction Dashboard においては、公共座標系もしくはローカライゼーションの座標系を使用することができます。ローカライゼーションの座標系に変更したい場合はこちらを選択して下さい。(Smart Construction Dashboard において、座標系の設定が必要となります。詳細は、Smart Construction Dashboard のユーザーガイドを参照下さい。)

#### 4-2.【座標系を選択する】

座標変換をしようとしている点群の座標系を、任意の公共座標系へと変換します。

任意の座標系および垂直基準をドロップダウンメニューより選択します。

(座標系の名称を入力し、検索することも可能です。)

5. 「次へ」をクリックします。

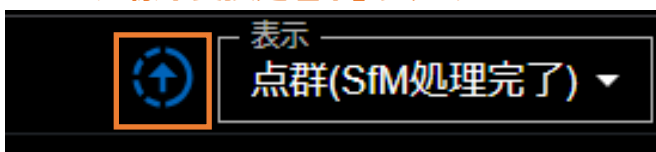


6. 変換前の座標系、変換後の座標系が表示されます。  
内容に問題がない場合、「次へ」をクリックします。

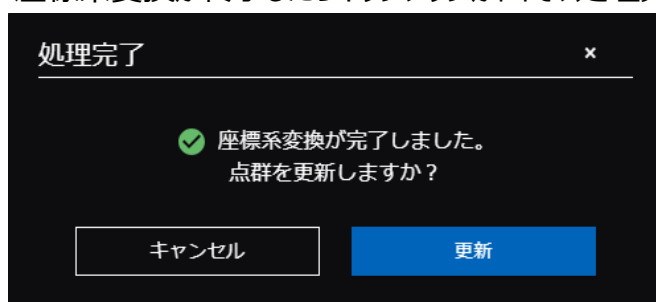


7. 画面上部の点群選択タブに、「座標系の変換処理中」のマークが表示されます。  
座標系の変換処理が完了すると、当該マークの表示が無くなります。  
(座標系の変換後は、3.の工程まで進むことで、現在どの座標系に設定されているかを確認することができます。)

#### 「座標系変換処理中」のマーク



8. 座標系変換が終了したらポップアップが出て、処理完了となります。



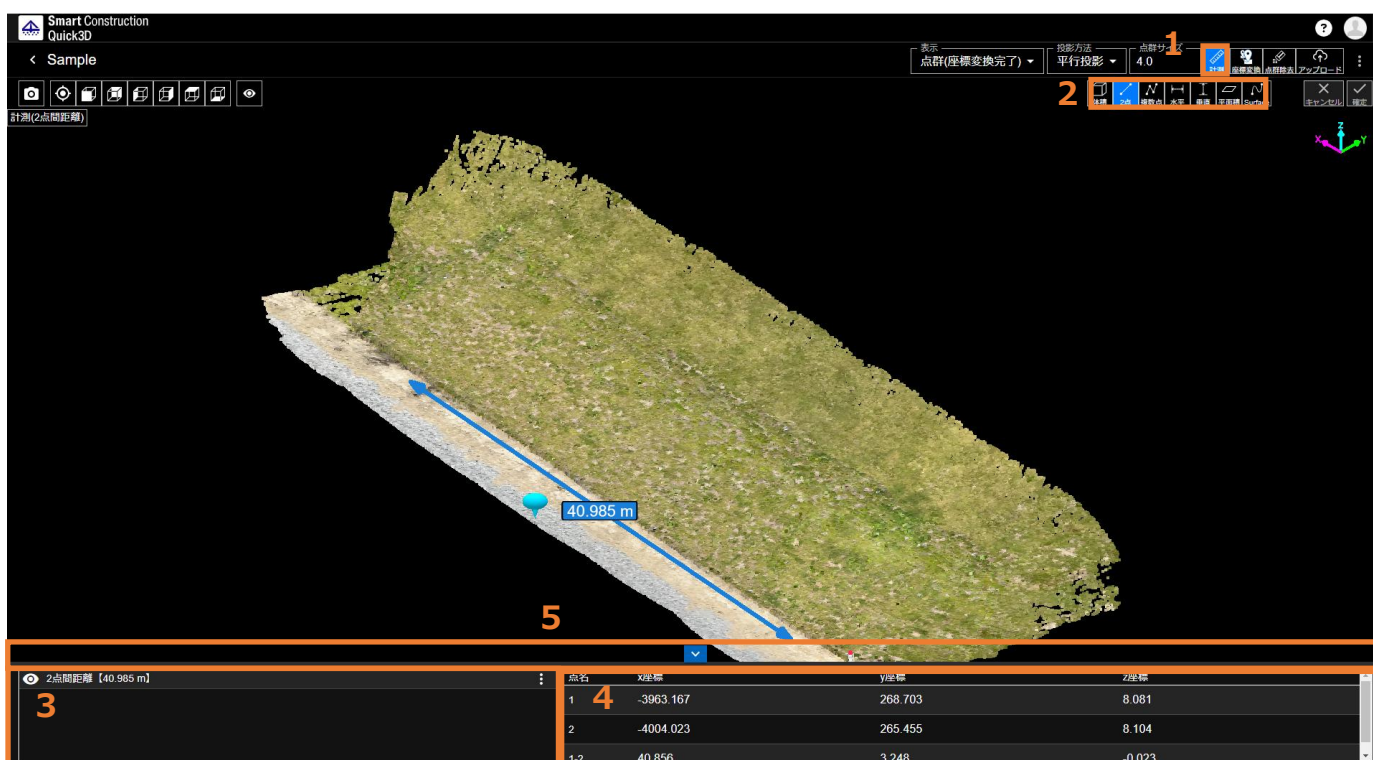
## 5.7 生成した点群の計測を行う。

任意の点間距離を計測することができます。

LiDAR 点群、SfM 処理後の点群全てについて計測が可能です。各計測結果については、保存されます。

以下の操作で計測メニューが表示されます。

1. 画面右上の「計測」アイコンをクリックする。
2. メニューが展開されるため、「利用したい計測」をクリックして計測を開始する。



3. 計測した結果はここに表示されます。

計測結果は保存され、次回開いた際にも確認する事が可能です。

4. 上記 3 の計測結果を選択すると計測した点の数値を確認する事も可能です。

5. 計測結果と点群の間の「バー」もしくは間の「v」マークをドラッグする事で表の大きさを変更できます。また、「v」マークをクリックする事で一時的に表を隠す事が可能です。

## 5.7.1 体積計測

### 機能説明

1. 任意に作成した平面(選択した点を直線で結んだ平面)と、点群が成す空間の体積を計測します。

掘削 : 選択面の形状にするのに必要な体積 (= 土量) を計算します。

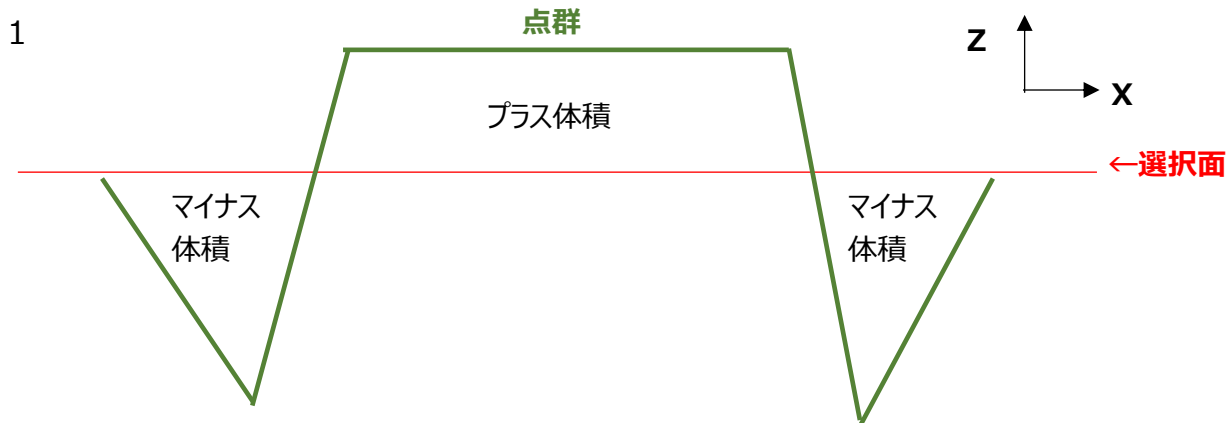
※体積はプラスで計算されます。(下図参照)

盛土 : 選択面の形状にするのに必要な体積 (= 土量) を計算します。

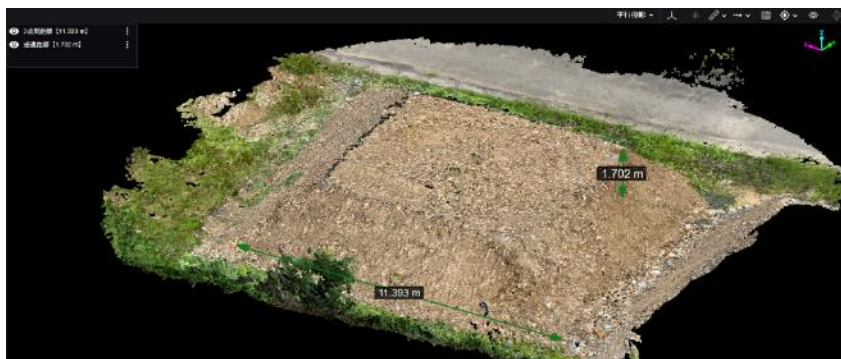
※体積としてはマイナスで計算されます。(下図参照)

土量差 : 「掘削」-「盛土」で計算されます。

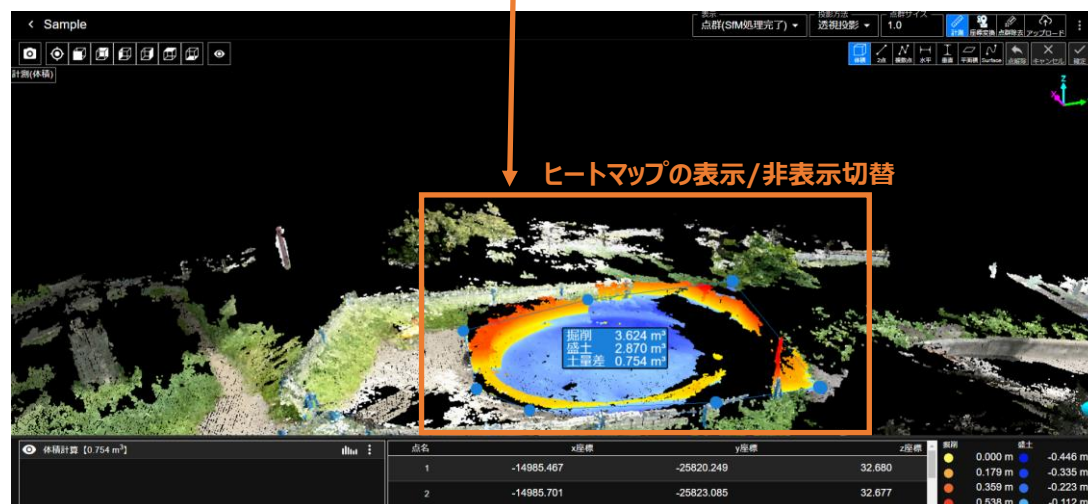
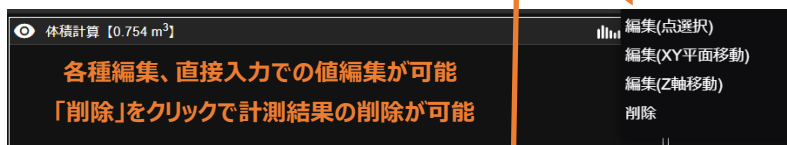
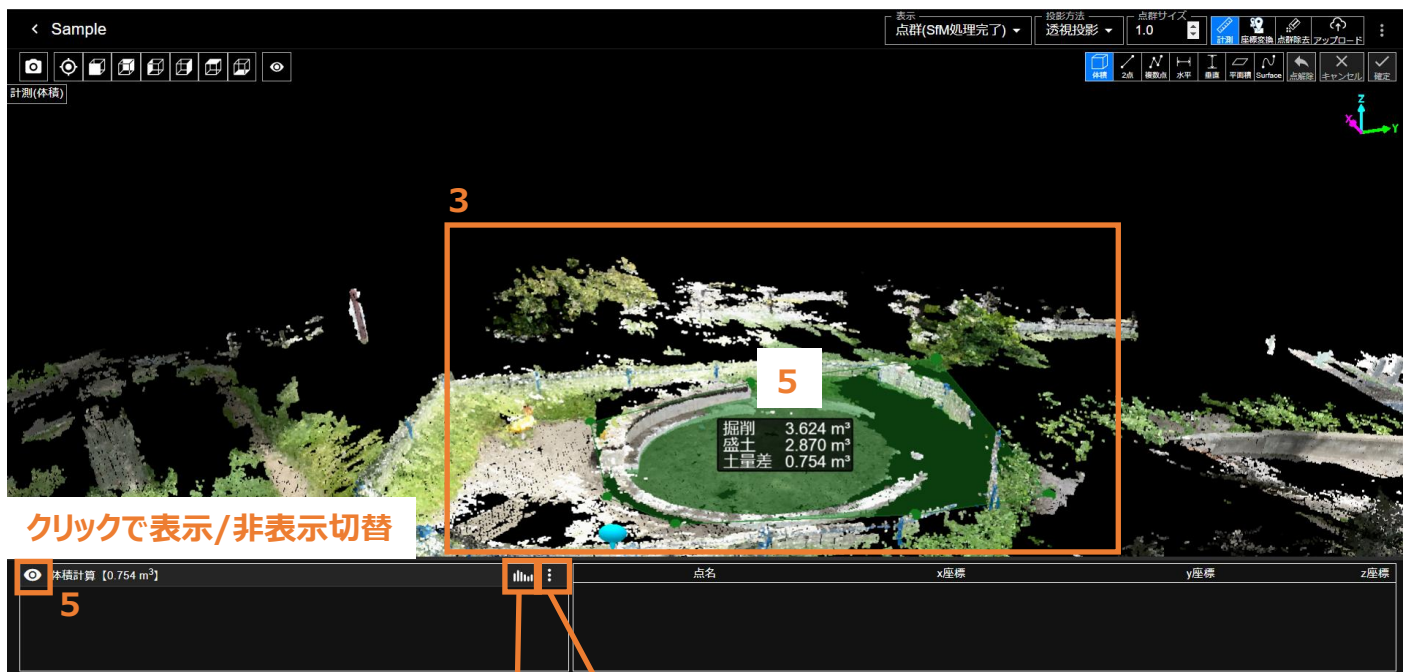
2. 例として、以下は仮盛土(一辺 11m, 高さ 1.7m)、を外側から 1 周写真撮影された点群です。以下のように天井がない場合、Smart Construction Quick3D では、体積を正しく計測することはできませんが、Smart Construction Dashboard を用いて体積計算を行うことが可能です。



2

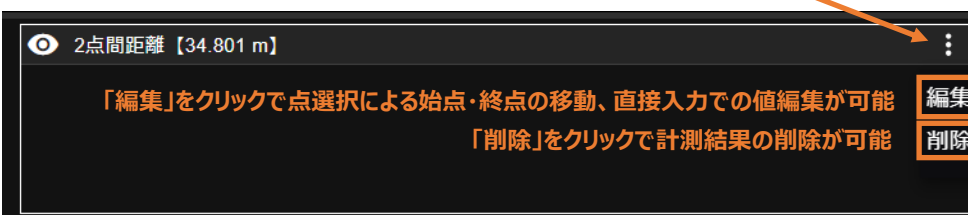


1. 右上の「計測」アイコンをクリックする。
2. 「体積計測」アイコンをクリックする。
3. 計測したい範囲を囲うようにクリックする。
4. 確定をクリックする。
5. 囲んだ範囲内の土量が表示されます。



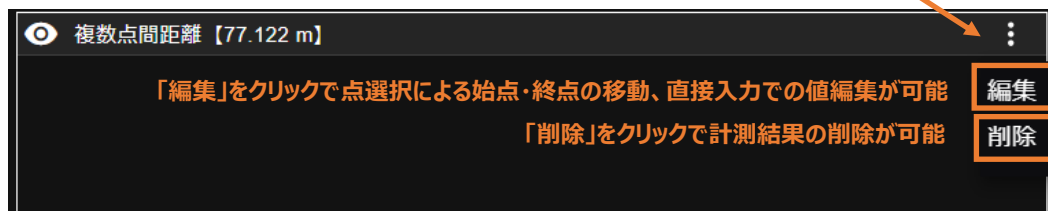
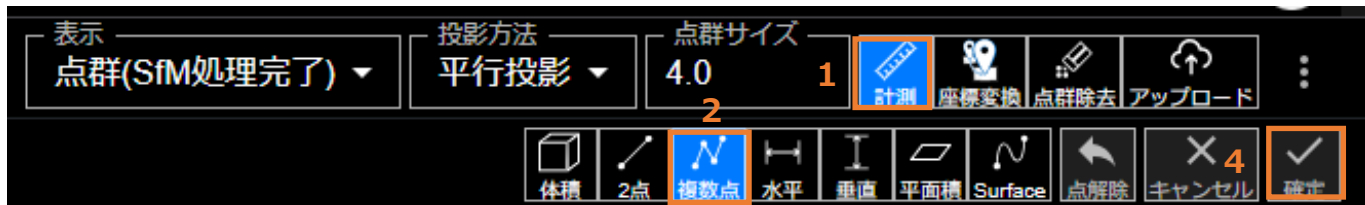
## 5.7.2 2点間計測

1. 右上の「計測」アイコンをクリックする。
2. 「2点計測」アイコンをクリックする。
3. 計測の始点・終点をクリックする。
4. 計測結果が表示される。



## 5.7.3 複数点間計測

1. 右上の「計測」アイコンをクリックする。
2. 「複数点間距離」アイコンをクリックする。
3. 計測に必要な点を2点以上選択する。
4. 確定をクリック(または右クリック)する。
5. 計測結果が表示される。

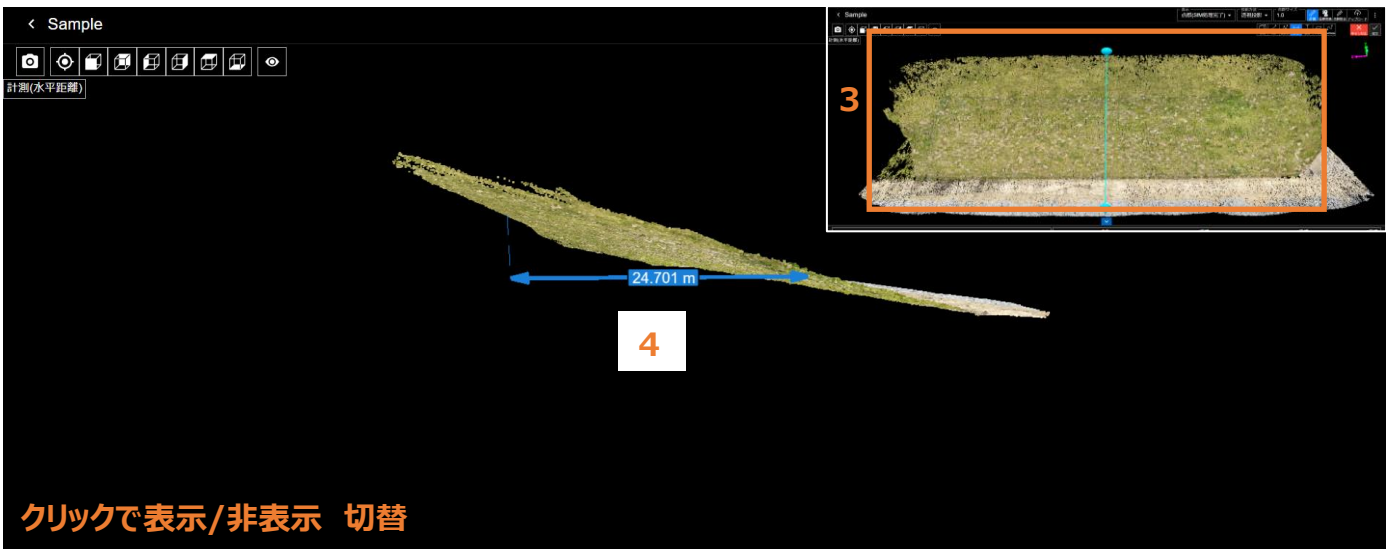


## 5.7.4 水平距離計測

1. 右上の「計測」アイコンをクリックする。
2. 「水平距離」のアイコンをクリックする。
3. 計測の始点・終点をクリックする。
4. 計測結果が表示される。

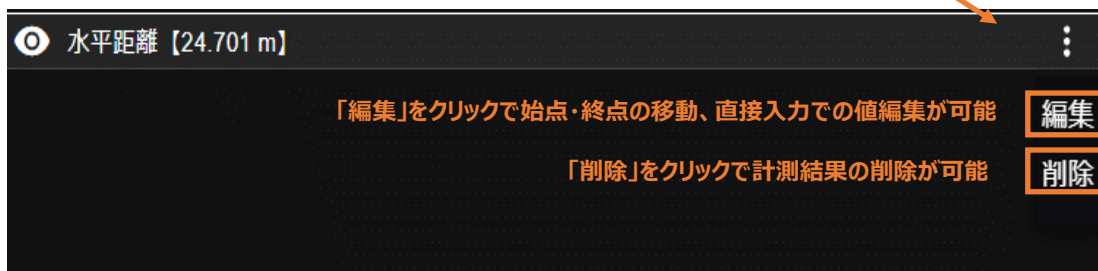


クリックで表示/非表示切替



クリックで表示/非表示 切替

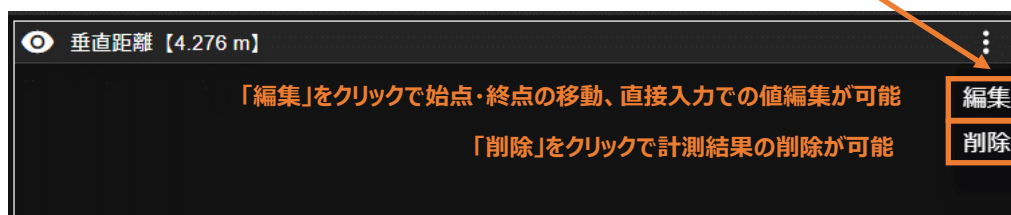
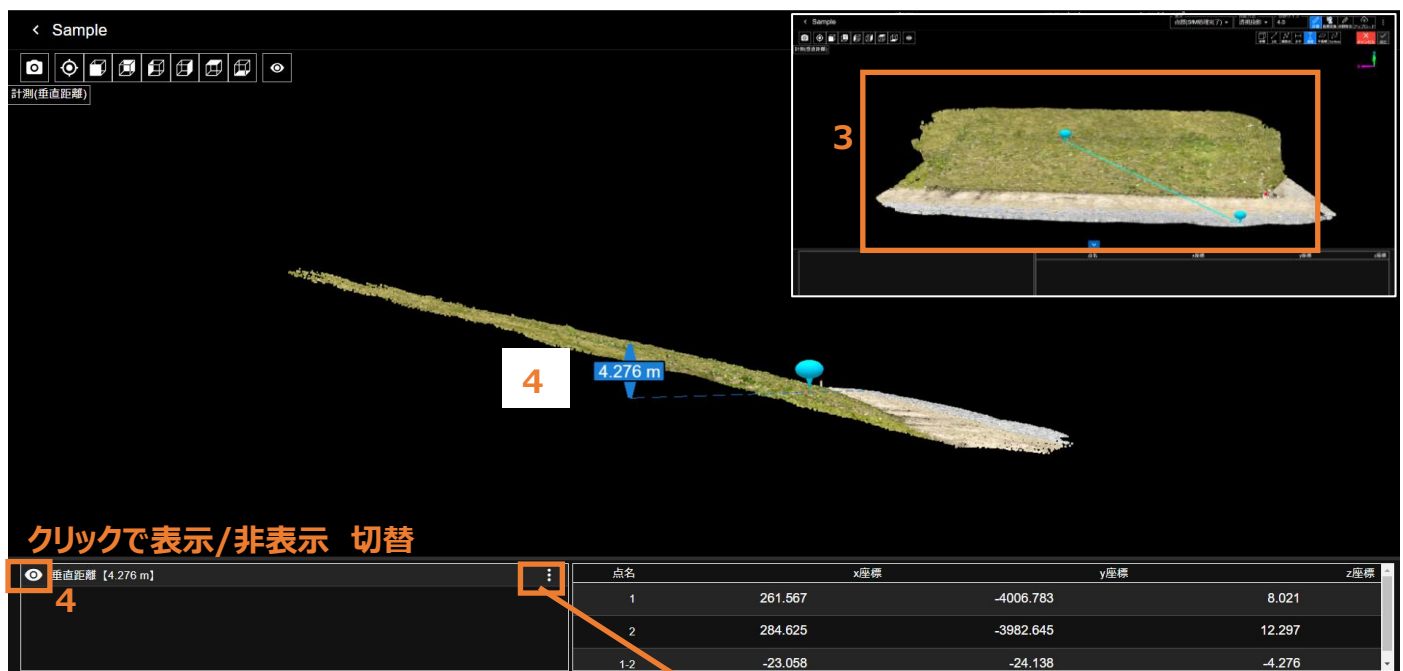
| 点名  | x座標     | y座標       | z座標    |
|-----|---------|-----------|--------|
| 1   | 287.654 | -3983.922 | 13.058 |
| 2   | 263.093 | -3981.295 | 8.032  |
| 1-2 | 24.561  | -2.628    | 5.026  |





## 5.7.5 垂直距離計測

1. 右上の「計測」アイコンをクリックする。
2. 「垂直距離」アイコンをクリックする。
3. 計測の始点・終点をクリックする。
4. 計測結果が表示される。

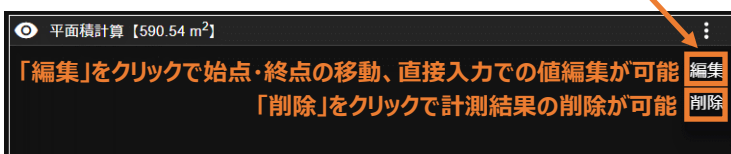
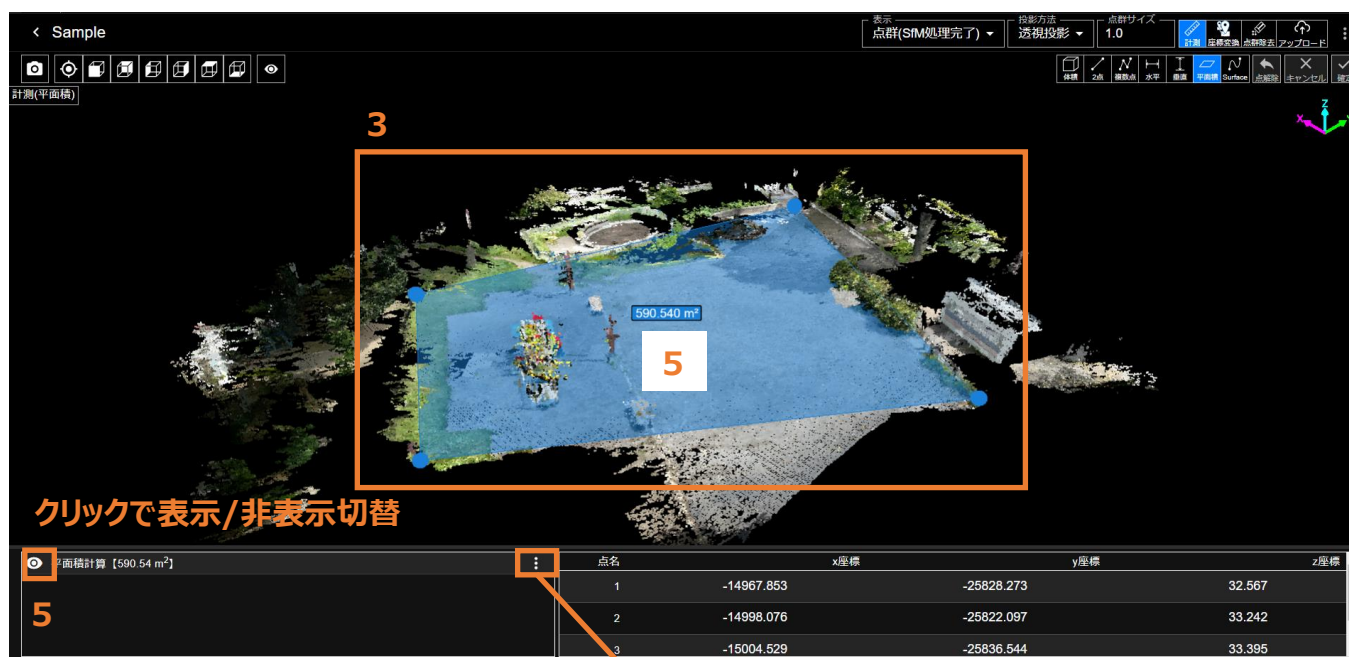


## 5.7.6 平面積計測

### 機能説明

任意に選択した範囲(選択した点を直線で結んだ平面)の面積を計測します。

1. 右上の「計測」アイコンをクリックする。
2. 「平面積計測」アイコンをクリックする。
3. 計測したい範囲を囲うようにクリックする。
4. 確定をクリック(または右クリック)する。
5. 計測結果が表示される。  
※実際の地表面の凹凸を考慮した面積ではありませんので、ご注意ください。

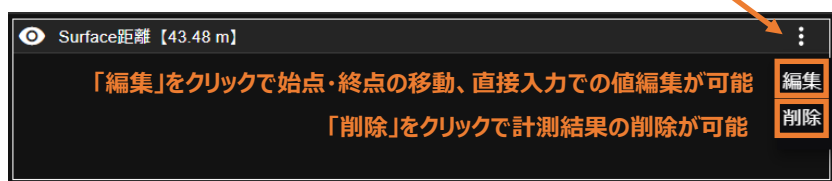
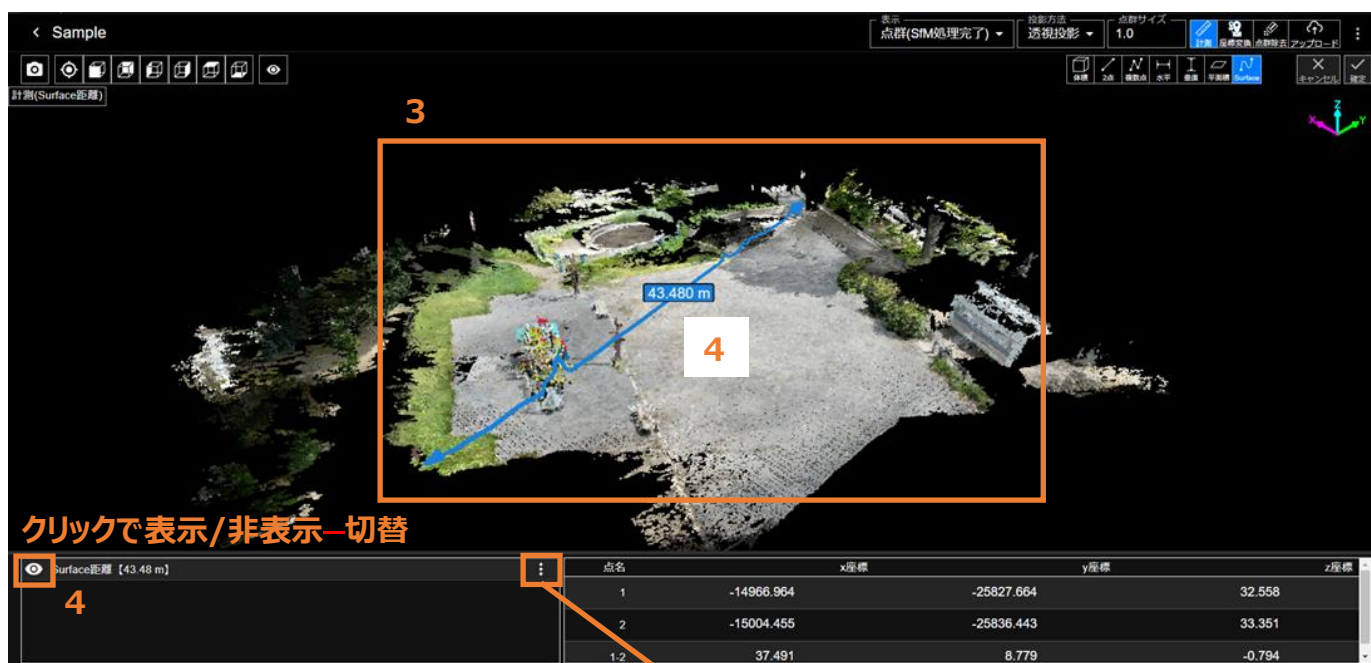


## 5.7.7 Surface 距離計測

### 機能説明

任意に選択した点間を、点群表面に沿って結んだ線の長さを計測します。

1. 右上の「計測」アイコンをクリックする。
2. 「Surface 距離」アイコンをクリックする。
3. 計測の始点・終点をクリックする。
4. 計測結果が表示される。



## 5.8 生成した点群の座標変換・精度検証を行う

### 5.8.1 座標入力（標定点/検証点座標をインポート）

「5.3 点群生成(SfM 処理)を行う」までで生成した点群は、現場座標系に対しては、位置が未確定です。そこで現場座標系に対して位置が合うように、座標変換(ヘルマート変換)を行います。ここでは、「4.2 AR マーカーの設置と位置座標測定 (RTK デバイス未使用時)」で測定した、標定点および検証点の位置座標を、アプリにインポートします。この工程では、インターネットに接続されている必要があります

1. 右上の「座標変換」アイコンをクリックする。
2. Mode から「座標入力」を選択する。

A) Smart Construction Rover を使用した場合

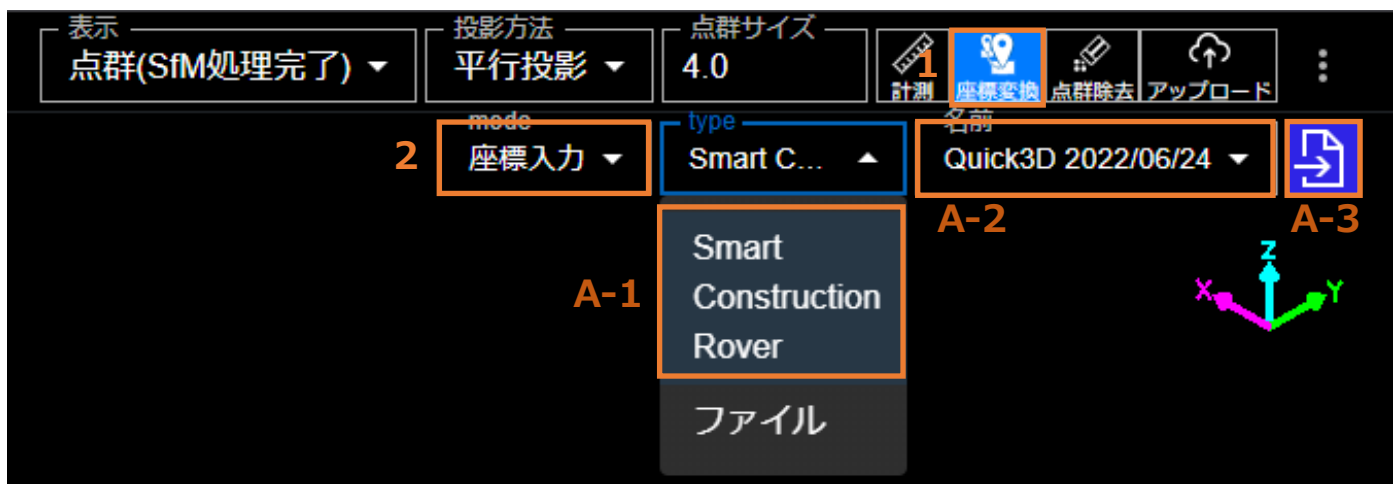
(「4.2 AR マーカーの設置と位置座標測定 (RTK デバイス未使用時)」の工程)

A-1.「type」から Smart Construction Rover を選択する。

A-2.「名前」が Smart Construction Rover で計測した際のものと同じであることを確認する。

A-3.「インポート」アイコンをクリックする。

A-4. Smart Construction Rover で計測した座標がインポートされます。



B) 標定点/検証点の座標データファイルを別途保存している場合(.txt/.csv/.sim が対象)

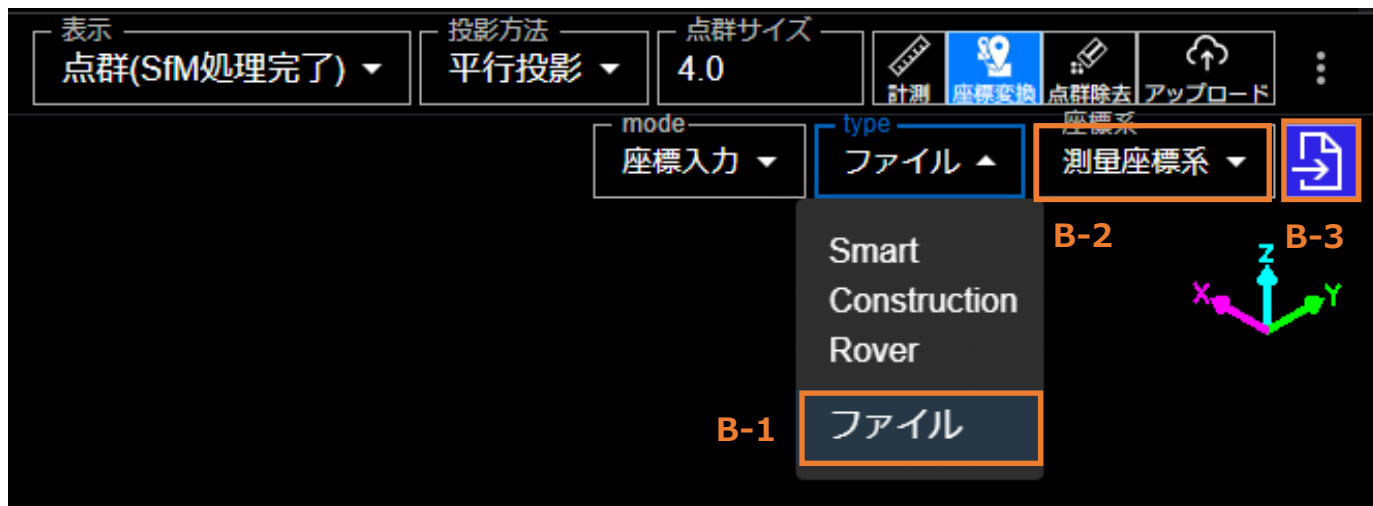
B-1.「Type」から、「ファイル」を選択。

B-2.「座標系」から、「保有ファイルの座標系」を選択する。

※数学座標系は (Y,X,Z) , 測量座標系は(X, Y, Z)

B-3.「インポート」アイコンをクリックする。

B-4.ファイルに記載された座標がインポートされます。



4. 使用するファイルについて以下にフォーマットを示す

【txt、csv ファイル(測量座標系の場合)】



【SIMA ファイル】



## 5.8.2 座標変換

本手順は、RTK デバイス未使用時の手順となります。

RTK デバイス使用時は GNSS を用いた位置情報で点群を生成しておりますので、座標変換をせずとも十分な精度でご利用いただけるため、本手順は基本的には不要となります。

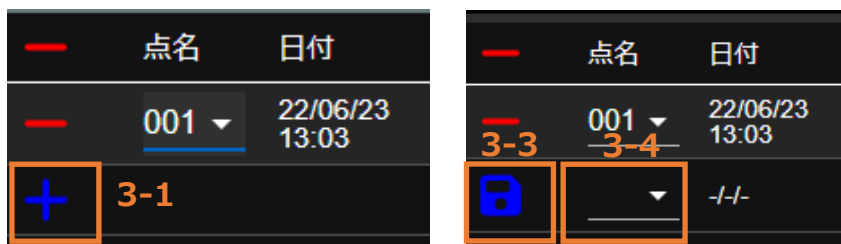
1. 右上の「座標変換」アイコンをクリックする。
2. 「Mode」から「座標変換」を選択する。



3. 「4.2 AR マーカーの設置と位置座標測定 (RTK デバイス未使用時)」でインポートした座標と、点群内の標定点位置を紐づける。

- 3-1. 下部の座標入力タブ上で、+のアイコンをクリックする。
- 3-2. 点群内の、標定点位置中心をクリックして選択する。
- 3-3. 3-1 で+だったアイコンが保存のアイコンに変化してからアイコンをクリックする。
- 3-4. 結び付けたい座標名を、ドロップダウンメニューから選択する。
- 3-5. 座標入力タブで、インポート等実行した点の位置関係を確認する際は、アイコンをクリックする。別ビューアで、点群の位置に応じた座標の位置が確認可能。

(「4.2 AR マーカーの設置と位置座標測定 (RTK デバイス未使用時)」でインポートした座標の位置関係が表示されるので、それを参考にしながら上記「3-3」の選択が可能となる。)



4. 上記 3. の工程を、各標定点に対し実行する。
5. 「座標変換」ボタンをクリックすると座標変換(ヘルマート変換)が実行されます。

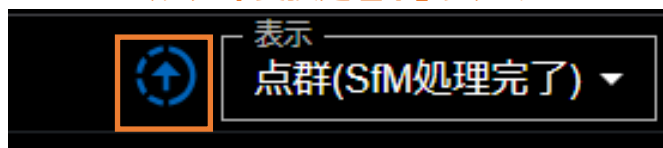
注：座標変換には、上記 3. にて紐づけた全ての点が使用されます。

変換に使用したくない点がある場合は-(マイナス)のアイコンをクリックして削除して下さい。

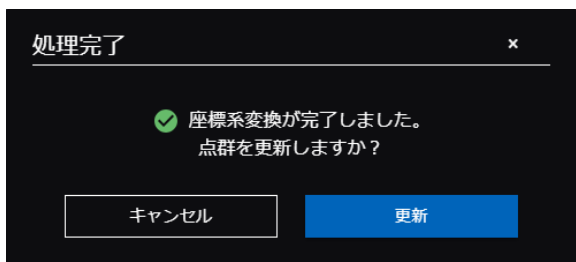
画面上部の点群選択タブに、「座標変換処理中」のマークが表示されます。

座標変換処理が完了すると、当該マークの表示が無くなります。

「ヘルマート変換処理中」のマーク



6. 座標変換が終了したらポップアップが出て、処理完了となります。



上記 3.3-2 で結びつけた点名が表示される

3-2

標定点

| 点名   | 日付                | 変換後x座標    | 変換後y座標  | 変換後z座標 | 選択点x座標  | 選択点y座標    | 選択点z座標 | x誤差   | y誤差   | z誤差   |
|------|-------------------|-----------|---------|--------|---------|-----------|--------|-------|-------|-------|
| 3002 | 24/03/27<br>19:31 | -3998.717 | 274.184 | 10.085 | 271.440 | -3988.396 | 9.160  | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 3002 | 24/03/27<br>19:31 | -3998.717 | 274.184 | 10.085 | 271.452 | -3988.391 | 9.160  | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

3-5

| 点名   | 日付                | 変換後x座標    | 変換後y座標  | 変換後z座標 | 選択点x座標  | 選択点y座標    | 選択点z座標 | x誤差   | y誤差   | z誤差   |
|------|-------------------|-----------|---------|--------|---------|-----------|--------|-------|-------|-------|
| 3002 | 24/03/27<br>19:31 | -3998.717 | 274.184 | 10.085 | 271.440 | -3988.396 | 9.160  | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

※ 表の各列の解説

- ① 変換後座標（変換に使用する座標）  
Rover 等から取得した、各点について正となる座標
- ② 選択点座標（変換前の点の座標）  
モバイル端末の GNSS 情報から取得した座標（または座標系変換後の点群の座標）
- ③ 誤差(=①から②を引いたもの)

|      |                   |           |         |       |         |           |       |       |       |       |
|------|-------------------|-----------|---------|-------|---------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 1001 | 24/03/27<br>19:31 | -4008.461 | 266.557 | 8.408 | 266.550 | -4008.445 | 8.384 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 1002 | 24/03/27<br>19:31 | -3998.247 | 267.170 | 8.375 | 266.642 | -4008.486 | 8.415 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 1003 | 24/03/27<br>19:31 | -3988.188 | 267.867 | 8.360 | 266.524 | -4008.511 | 8.379 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 1004 | 24/03/27<br>19:31 | -3957.832 | 270.564 | 8.382 | 266.533 | -4008.410 | 8.388 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |



## 5.8.2 座標変換精度検証

インポートした検証点座標を用いて、点群精度の検証を行います。  
 ここでの精度検証結果は、レポートとしてエクスポート可能です。

1. 右上の「座標変換」アイコンをクリックする。
2. 「Mode」から「精度検証」を選択する。



3. 「4.2 AR マーカーの設置と位置座標測定 (RTK デバイス未使用時)」でインポートした座標と、点群内の検証点位置を紐づける。
  - 3-1. 下部の座標入力タブ上で、+のアイコンをクリックする。
  - 3-2. 点群内の検証点位置中心をクリックする。(クリック後+マークが表示される)
  - 3-3. 保存アイコン (3-1 で+だったアイコンが変化している) をクリックする。
  - 3-4. 右上の「精度検証」アイコンをクリックする。(ドロップダウンメニューから手動で選択してもよい。)



4. 座標入力タブで、インポート等実行した点の位置関係を確認する際は、右下の目玉アイコンをクリックする。別ビューアで、点群の位置に応じた座標の位置が確認可能。
5. 「精度検証レポート出力」をクリックすると、その時点の画面スクリーンショットが入ったレポートが出力される。



## 5.9 生成した点群から点群除去する

生成した点群から、利用に不要となる建機や、外れ値の点等を除去することができます。  
対象となる点群は、以下の点群です。

- ・座標変換前点群（SfM 処理後の点群、座標系変換前・変換後の点群）
- ・座標変換後点群（ヘルマート変換実施後の点群）

1. プロジェクト一覧から、本機能の実施対象のプロジェクトを開き、点群除去対象となる点群を表示します。

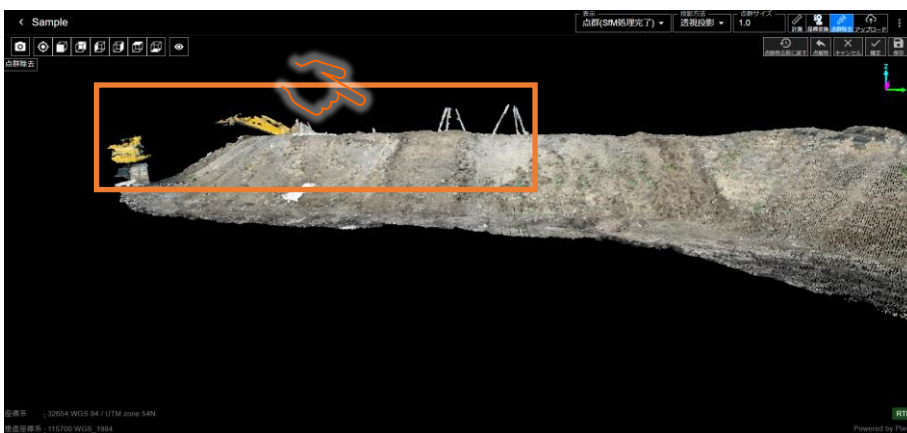


2. 右上の「点群除去」のアイコンをクリックします。



3. 点群を移動・拡大・縮小を行い、除去した範囲を表示します。

※本機能の説明のための例では、黄色の建機、真ん中の測量機器を除去することを目的とし、以降の操作を行います。



4. 除去したい範囲を囲む様に、ビューア上でクリックして、点を打っていきます。

※除去対象の範囲を指定する際、除去の範囲は、正面から見た 2 次元での範囲でしか除去できないため、手順 3 の操作で拡大・移動等を行う際は、“不要な部分のみ”が正面から見た範囲に収まるよう調整すると、“必要な部分”が正面から見た範囲に含まれないよう位置を調整することをお勧めします。

※選択できる点には上限があります。端末の性能に依存するため具体的な点数については決まっておらず、上限に達した際は、以下のようなエラーメッセージが表示されます。その際は、点解除を行い、上限未満での点選択をいただくようお願いいたします。

### 良い例



### 選択点が上限に達した際のエラー



5. または、4 の手順で確定をクリックした後、“選択範囲を反転する”機能を利用して、選択した範囲以外の点群が除去対象とすることができます。つまり、範囲選択時に、残したい部分以外の割合が大きい場合は、あらかじめ残したい部分だけを選択して、“選択範囲を反転する”にチェックをいれることで、効率よく点群の除去を行うことも可能です。



6. 点選択を誤ったときは、直前にクリックした点を解除する 6-1 の点解除や、範囲指定を全てキャンセルする 6-2 の計測キャンセルが可能です。

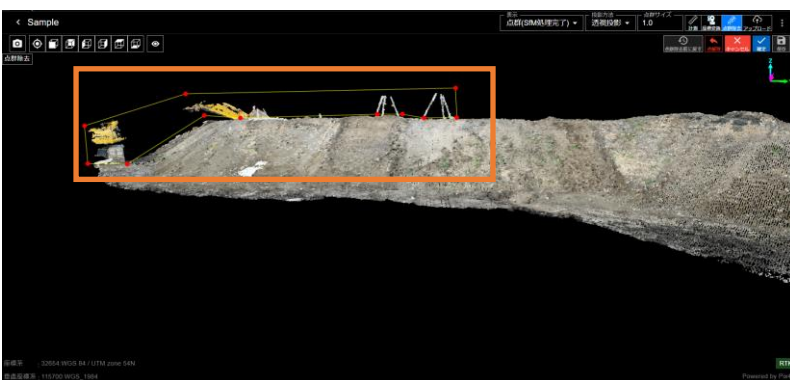
#### 点解除前



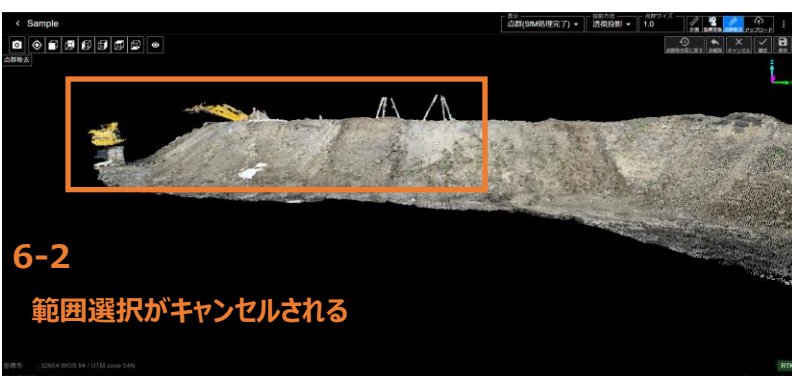
#### 点解除後



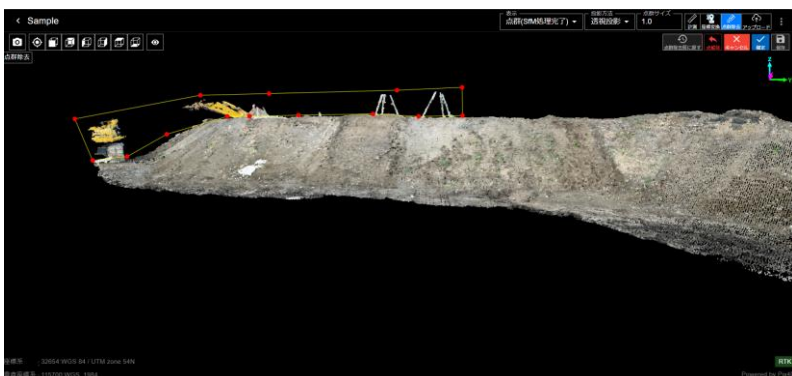
#### 計測キャンセル前



#### 計測キャンセル後



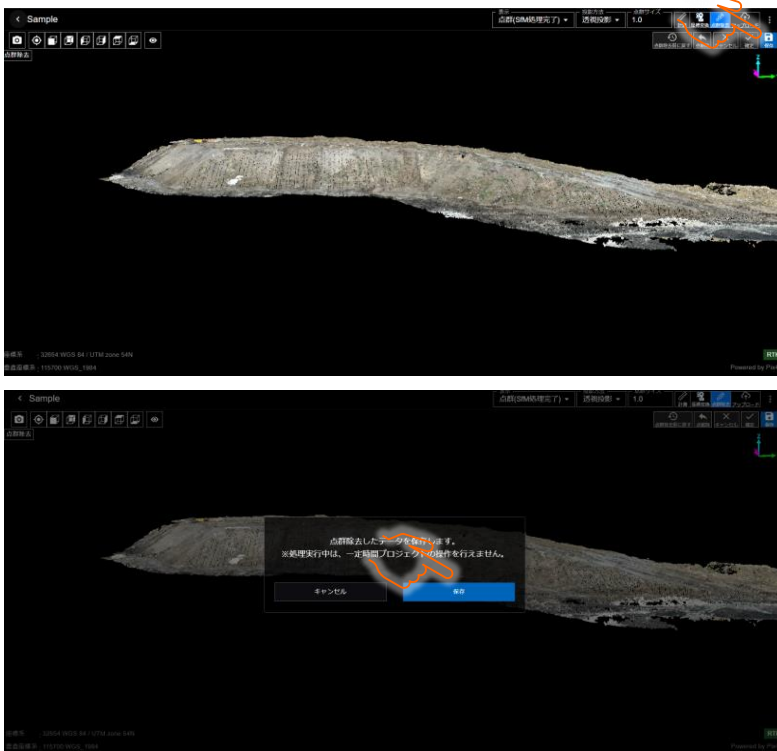
7. 範囲選択が完了したら、確定ボタンをクリックし、実行ボタンをクリックして点群除去を実行します。



8. 7の手順実行後、除去された後の点群が表示されます。  
※この時点では、まだ点群が保存されていないため、除去したい部分が他にもある場合、4の手順に戻り、再度範囲を選択して、点群除去を行うことも可能です。

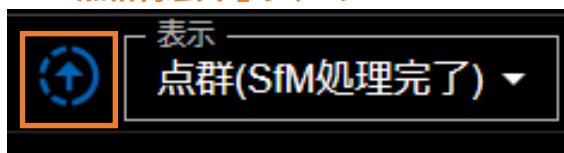


9. 8で表示された点群で問題なければ、右上の保存をクリックします。



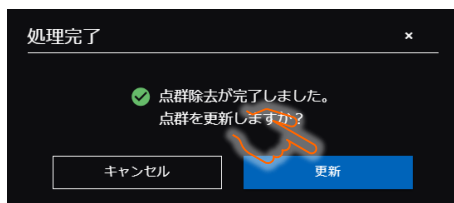
10. 画面上部の点群選択タブに、「座標変換処理中」のマークが表示されます。座標変換処理が完了すると、当該マークの表示が無くなります。

#### 「点群除去中」のマーク



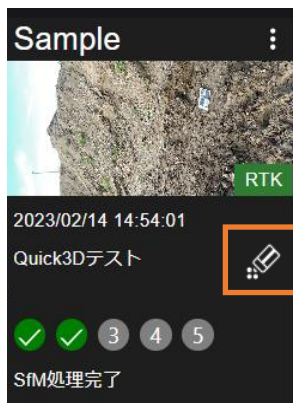
※このステータスの場合、除去後の点群ではなく、除去前の点群が表示されます。処理完了後、ダイアログが表示され、更新ボタンをクリックすることで、除去後の点群に更新されます。

11. 座標変換が終了したらポップアップが出て、処理完了となります。



12. 点群除去した点群は、エクスポートして利用いただくことも可能です。

13. 点群除去後、プロジェクト一覧を確認すると、点群除去実行済みのプロジェクトにアイコンが付与されます。



14. 点群を撮影直後に戻したい場合、“撮影直後に戻す”をクリックします。



15. 以下のように点群を撮影直後の状態に戻すことが可能です



16. 点群を撮影直後に戻した場合は、プロジェクト一覧上のアイコンは消滅します。



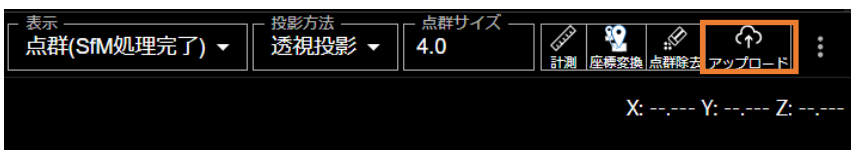
## 5.10 Smart Construction アプリケーションに点群をアップロードする

生成した点群を、各 Smart Construction アプリケーションにアップロードすることができます。  
アップロード可能なアプリは下記となります。

- Smart Construction Dashboard
- Landlog Viewer

アップロードすることで、点群の管理、計測、体積計算等が容易に実施できます。  
この工程では、インターネットに接続されている必要があります。

1. 画面右上の「アップロード」アイコンをクリックする。



2. アップロード先のアプリを選択する。



3. Smart Construction Dashboard にアップロードする場合、アップロード対象の点群(3-1)、ファイル形式(3-2)、アップロード時の穴補間 (3-3) を選択する。Landlog Viewer にアップロードする場合は座標系(3-4)を選択する。
4. 設定後、「アップロード」ボタンをクリックすると Smart Construction Dashboard、Landlog Viewer に点群がアップロードされます。  
アップロード先の現場は、Smart Construction Quick3D において対象点群が所属している現場です。





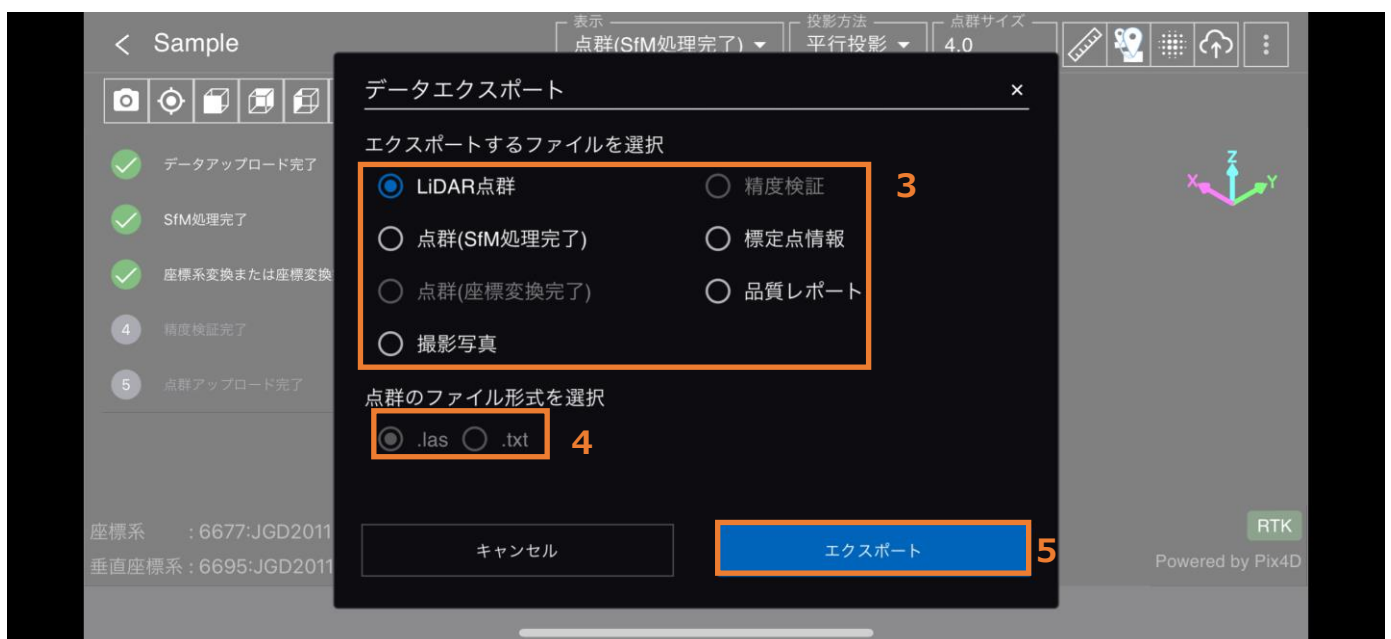
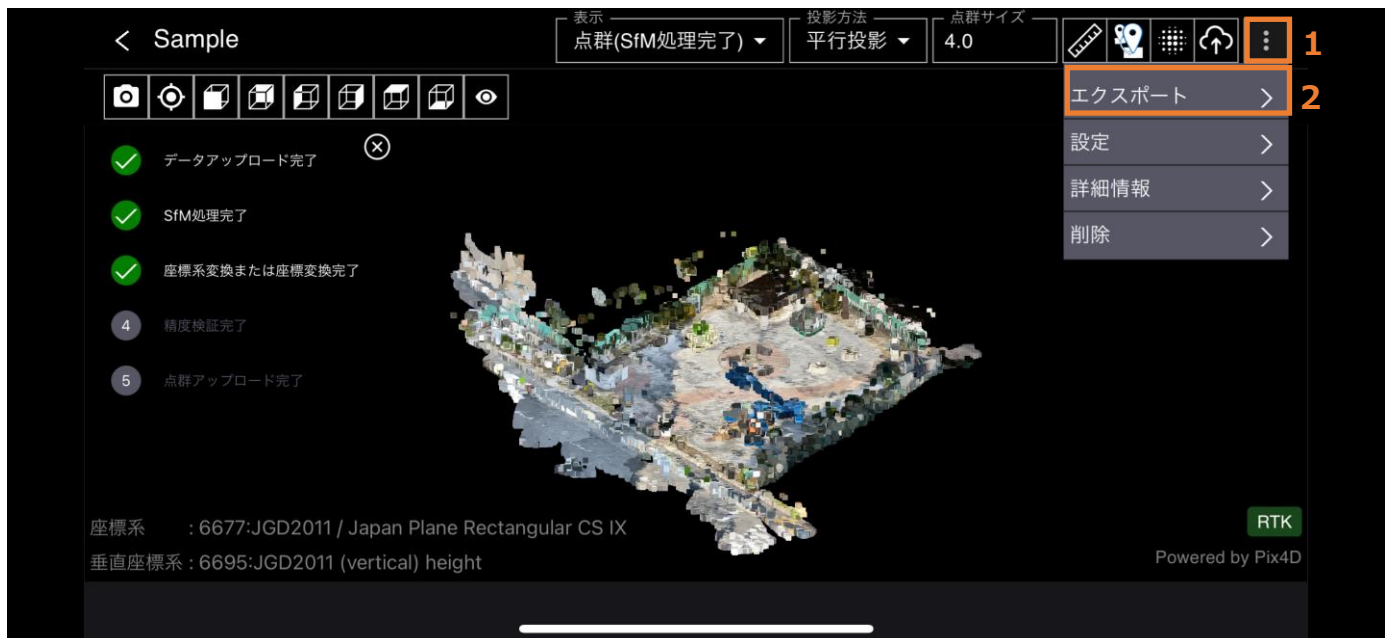
## 5.11 データをエクスポートする

生成した点群、標定点座標、撮影写真等を、ファイルとしてローカルフォルダにエクスポートすることができます。この工程では、インターネットに接続されている必要があります。

通信データ量が大きいので、Wi-Fi 環境でのご使用をお勧めします。

(1GB 以上の通信が発生する場合があります。)

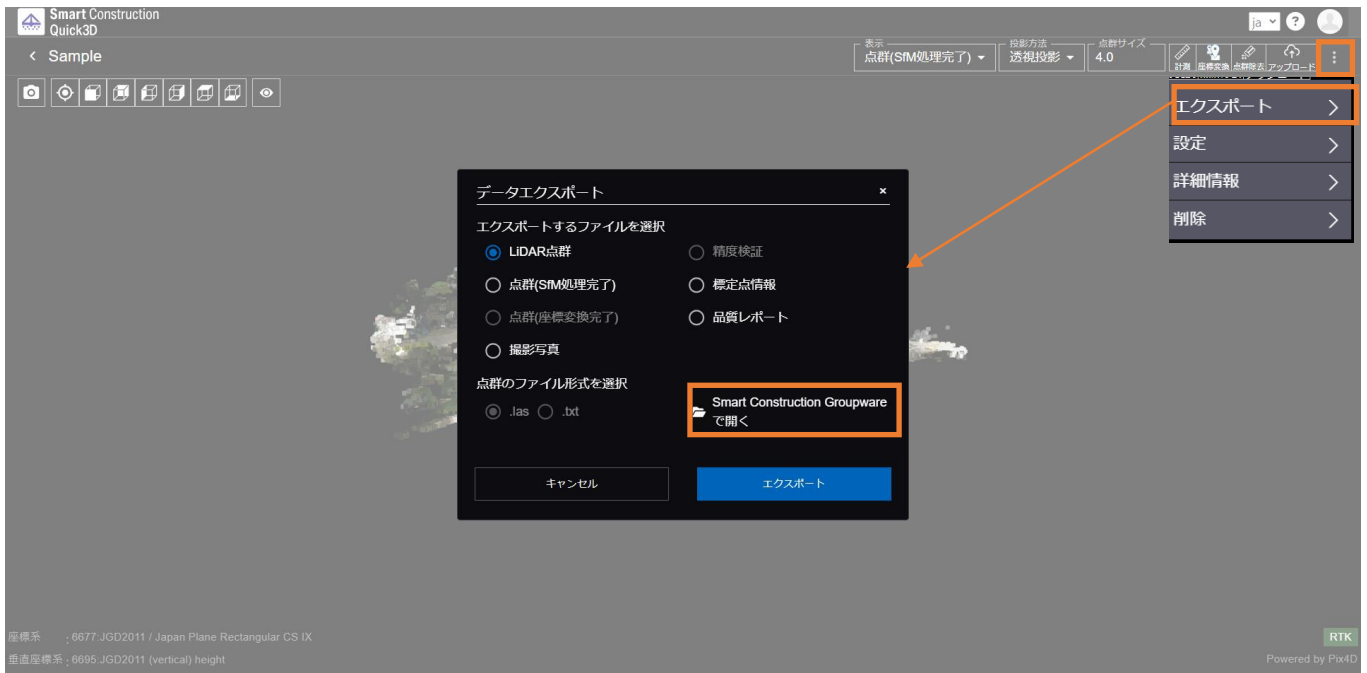
1. 画面右上のメニューをタックルする。
2. 「エクスポート」をクリックする。
3. エクスポートする対象データにチェックを入れる。
4. エクスポートする点群のファイル形式を選択する。
5. 「エクスポート」をクリックする。
6. Web の場合、指定のフォルダで、iOS アプリの場合、「ファイル」から、エクスポートファイルの確認が可能。  
※LAS ファイル, txt ファイルは「数学座標系」でエクスポートされます。



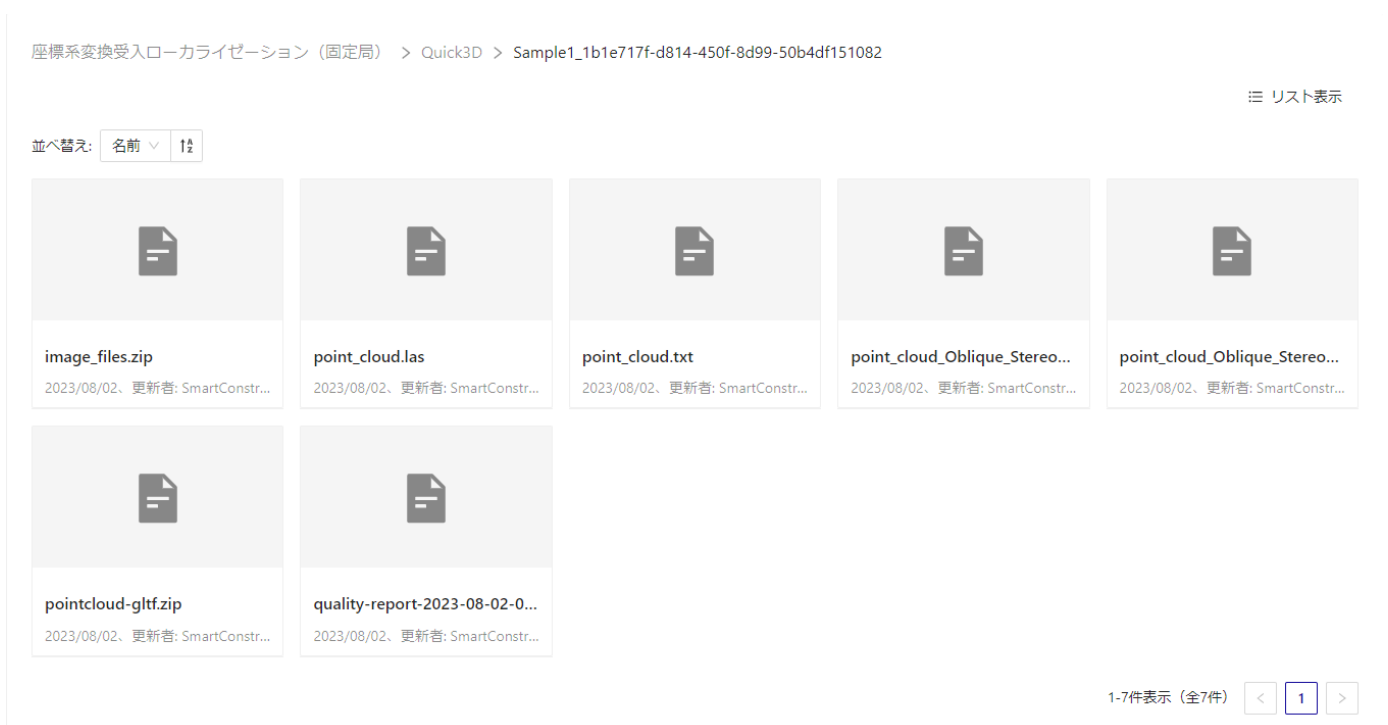
## 5.12 Smart Construction Groupware を利用する(Web アプリのみ)

5.11 の、データエクスポートのほかに、Web アプリでは、Smart Construction Groupware 上から、生成した点群、標定点座標、撮影写真等を、ファイルとしてローカルフォルダにダウンロードすることができます。この工程では、インターネットに接続されている必要があります。

1. プロジェクト詳細から、右上の縦 3 点リーダーの“エクスポート”をクリックし、エクスポートダイアログの “Smart Construction Groupware で開く”をクリックします。



以下のように、Quick3D で生成した点群や撮影写真、品質レポート等が格納されていますので、ダウンロードして利用いただくことが可能です。



# 6 撮影のコツ

## 6.1 Smart Construction Quick3D 撮影ガイドライン

### 6.1.1 平場の撮影

平場における撮影については、下表の条件、撮影方法での撮影を推奨致します。  
この撮影方法を実施することで、±5cm 以内の精度を持つ点群が生成できることが予想されます。  
この撮影方法にて精度検証テストを実施したテストレポートは、こちらの[リンク※2](#)を参照下さい。

※1 特殊な地形の測定あるいは、使用方法によっては、精度を出せない恐れがございます。

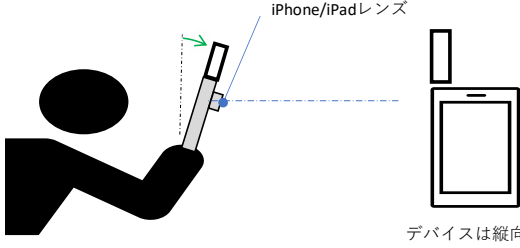
そのような事例が発生した場合は、「7 問い合わせ先」まで御連絡下さい。

※2 このリンクは、代理店のみアクセス可能です。代理店以外の方でテストレポート取得をご希望の方は、最寄りの代理店まで御連絡下さい。

#### 【RTK デバイス未使用時】

|                   |                       |   |  |
|-------------------|-----------------------|---|--|
| PIX4Dcatch<br>の設定 | オーバーラップ率              | 90%に設定して下さい(アプリ「PIX4Dcatch」内での設定)   |  |
|                   | 画質                    | 「通常」に設定して下さい(アプリ「PIX4Dcatch」内での設定です。設定方法は「5.3 計測(撮影)を行う」を参照下さい。)  |  |
| 使用範囲              | 対象物                   | 平場(土)   |  |
|                   | 対象面積                  | ~400m <sup>2</sup>  |  |
|                   | 短辺-長辺比                | 1:1~1:4 (20mx20m~10mx40m ※400m <sup>2</sup> の場合)  |  |
| デバイスの<br>構え方      | デバイス角度                | 右図のように、画面を垂直に対し、若干寝かせて撮影して下さい。  |  |
|                   | デバイスの縦横               | 右図のように、横向きに構えて下さい。  |  |
|                   | デバイス高さ                | 直立した際のおおよそ顔の位置にて撮影して下さい。  |  |
| 撮影方法              | 進行方向                  | 1. 撮影対象物に対して、横に移動するように撮影して下さい。<br>2. 撮影ターゲット範囲が正方形にならない場合は、右図のように、長辺方向に移動するように撮影して下さい。  |  |
|                   | サイドラップ率               | 2m以内のピッチで歩くようにしてください。<br>上記の条件の元、2m以内のピッチで歩けば、サイドラップ率が60%程度に取まります。  |  |
|                   | 撮影開始時<br>および<br>折り返し時 | <p><b>撮影開始時</b><br/>測定ターゲット範囲の一番手前の角が、デバイス画面内の進行方向下側の角付近に来る位置から開始して下さい。</p> <p><b>折り返し時</b><br/>測定ターゲット範囲を十分に通過した後、折り返して下さい。</p> <p>理由：測定ターゲット範囲全体に対し、十分なラップ率(撮影写真枚数)を得るため。</p> |  |

## 【RTK デバイス使用時】

|               |  |  |   |
|---------------|--|--|---|
| PIX4Dcatchの設定 | オーバーラップ率   | 90%に設定して下さい(アプリ「PIX4Dcatch」内での設定)  |   |
| 使用範囲          | 対象物  | 平地(土)  |   |
|               | 対象面積   | ~600m <sup>2</sup>   |   |
|               | 短辺-長辺比   | 1:1~1:4(24.5m×24.5m~12m×48m ※600m <sup>2</sup> の場合)  |   |
| デバイスの構え方      | デバイス角度   | 右図のように、画面を垂直に対し、若干寝かせて撮影して下さい。   | <p>画面を垂直に対し、若干寝かせて撮影して下さい。</p>  |
|               | デバイスの縦横  | 右図のように、縦向きに構えて下さい。   |   |
|               | デバイス高さ   | 直立した際のおおよそ顔の位置にて撮影して下さい。   |   |
| 進行方向          | 進行方向   | 撮影対象物に対して、横に移動するように撮影して下さい。  |                                |
| サイドラップ率       | サイドラップ率  | 2m以内のピッチで歩くようにしてください。上記の条件の元、2m以内のピッチで歩けば、サイドラップ率が60%程度に収まります。                                       |   |
| 撮影方法          | 撮影開始時  | 測定ターゲット範囲の一番手前の角が、デバイス画面内の進行方向下側の角付近に来る位置から開始して下さい。  |                               |
|               | 撮影開始時および折り返し時  | <p><b>折り返し時</b><br/>測定ターゲット範囲を十分に通過した後に、折り返して下さい。</p> <p>理由：測定ターゲット範囲全体に対し、十分なラップ率(撮影写真枚数)を得るため。</p> |   |
| 留意事項          | <p>viDoc RTK Roverのアンテナを上にした状態で撮影を行ってください。<br/>アンテナと身体ができる限り被らないように構えてください。(マルチパスの防止)<br/>GNSSがFixした状態で撮影を行ってください。(Fixが外れると警告音が鳴ります)<br/>補正情報に固定局を用いることでより精度良く撮影を行うことが可能です。<br/>iOS デバイスは周囲の温度が0° ~ 35°C の場所でお使いください。低温下や高温下では温度調整のために動作が変化することがあります。<br/>空や水面が映り込んだ場合、生成される点群にノイズが多く発生し意図しない点群が生成される場合がございます。</p> |  |   |

## 6.1.2 法面の撮影

法面における撮影については、下表の条件、撮影方法での撮影を推奨致します。  
この撮影方法を実施することで、±5cm 以内の精度を持つ点群が生成できることが予想されます。  
この撮影方法にて精度検証テストを実施したテストレポートは、こちらの[リンク※2](#)を参照下さい。

※1 特殊な地形の測定あるいは、使用方法によっては、精度を出せない恐れがございます。

そのような事例が発生した場合は、「7 問い合わせ先」まで御連絡下さい。

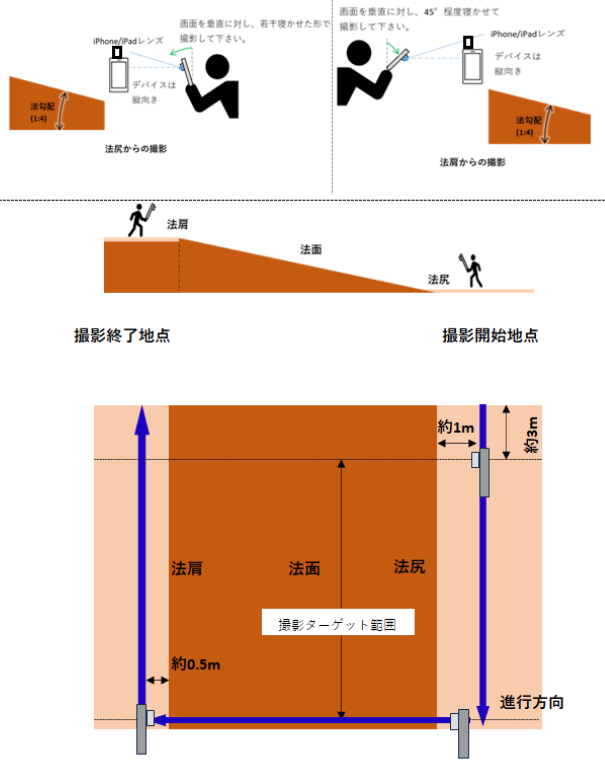
※2 このリンクは、代理店のみアクセス可能です。代理店以外の方でテストレポート取得をご希望の方は、最寄りの代理店まで御連絡下さい。

### 【RTK デバイス未使用時】

| 対象物               |  | 法面(土)  |                  |
|-------------------|--|--|------------------|
| PIX4Dcatch<br>の設定 | オーバーラップ率   | 90%に設定して下さい(アプリ「PIX4Dcatch」内での設定)  |                  |
|                   | 画質   | 「4K」に設定して下さい<br>(アプリ「PIX4Dcatch」内での設定です。設定方法は「5.3 計測(撮影)を行う」を参照下さい。)<br>※ 4Kにすると、1枚撮影する毎にシャッター音が鳴ります。                        |                  |
| 使用範囲              | 法長   | 一度に撮影できるのは法長4mまでを推奨します。  |                  |
|                   | 延長   | 8m法長を撮影する場合は、法尻、法肩からそれぞれ法長方向を分割して撮影することを推奨します。   |                  |
|                   | 法勾配  | 一度に撮影可能な延長：～20m<br>～1:4  |                  |
| デバイスの<br>構え方      | 法尻からの<br>撮影の場合   | 右図のように、画面を垂直に対し、若干寝かせた形で撮影して下さい。   | <p>法尻からの撮影</p>   |
|                   | 法肩からの<br>撮影の場合   | 右図のように、画面を垂直に対し、45° 程度寝かせて撮影して下さい。   |                  |
|                   | デバイスの縦横  | 右図のように、縦向きに構えて下さい。   | <p>撮影ターゲット範囲</p> |
|                   | デバイス高さ   | 直立した際のおおよそ頭の位置にて撮影して下さい。   |                  |
| デバイスを<br>向ける方向    | 撮影対象に対し、進行方向に45° 程度傾けて下さい。                                   | <p>撮影ターゲット範囲</p>   |                  |
| 法尻からの<br>撮影の場合    | 1. 進行方向の後方約10mから撮影開始することを推奨します。<br>2. 法尻から約1m程度離れたの撮影を推奨します。 |  |                  |
| 撮影位置              | 法肩からの<br>撮影の場合   | 1. 進行方向の後方約10mから撮影開始することを推奨します。<br>2. 法尻から約0.5m程度離れたの撮影を推奨します。   | <p>撮影ターゲット範囲</p> |
|                   | 撮影方法   | 1. 撮影対象物に対して、横に移動するように撮影して下さい。<br>2. 撮影は、一方通行で実施し、来た道を戻ったり、同じ撮影の中で途中で向きを変えるようなことは避けて下さい。<br>3. 撮影対象範囲(GCP)が、写っていることを確認して下さい。 |                  |

## 【 RTK デバイス使用時/伸縮棒未使用時】

| 対象物           |   | 法面(手振り)   |  |
|---------------|---|---|--|
| PIX4Dcatchの設定 | オーバーラップ率  | 90%に設定して下さい(アプリ「PIX4Dcatch」内での設定)   |  |
|               | 画質  | 「通常」に設定して下さい(アプリ「PIX4Dcatch」内での設定です。設定方法は「5.3 計測(撮影を行う)」を参照下さい。)  |  |
| 使用範囲          | 法長  | 一度に撮影できるのは法長7mまでを推奨します。   |  |
|               | 延長  | 一度に撮影可能な延長：～50m   |  |
|               | 法勾配   | ～1:4  |  |
| デバイスの構え方      | デバイス角度  | 右図のように、画面を垂直に對し若干寝かせた形で撮影して下さい。(法尻からの撮影)<br>右図のように、画面を垂直に對し、45°程度寝かせて撮影して下さい。(法肩からの撮影)  |  |
|               | デバイスの縦横   | 右図のように、縦向きに構えて下さい。  |  |
|               | デバイス高さ  | 直立した際のおおよそ顔の位置にて撮影して下さい。  |  |
|               | デバイスを向ける方向  | 撮影対象に對し、正對して構えてください。  |  |
| 撮影位置          | -   | 1.進行方向の後方約3mから撮影を開始することを推奨します。<br>2.法尻から1m程度離れて撮影することを推奨します。<br>3.法肩から0.5m程度離れて撮影することを推奨します。<br>4.進行方向の後方3mまで撮影して撮影を終了することを推奨   |  |
|               | 撮影方法  | 1.右図のように法尻から法肩に向かって連続して撮影を行い法尻と法肩の両方向から一度に撮影して下さい。<br>(法長4m以下の場合は法尻のみからの撮影でも問題ありません。)<br>2.撮影対象物に對して、横に移動するように撮影して下さい。<br>3.撮影は、一方通行で実施し、来た道に戻ったり、同じ撮影の中で途中で向きを変えるようなことは避けて下さい。<br>4.撮影対象範囲が、写っていることを確認して下さい。 |  |
| 留意事項          | viDoc RTK Roverのアンテナを上にした状態で撮影を行ってください。<br>アンテナと身体ができる限り被らないように構えてください。(マルチパスの防止)<br>GNSSがFixした状態で撮影を行ってください。(Fixが外れると警告音が鳴ります)<br>補正情報に固定局を用いることでより精度良く撮影を行うことが可能です。<br>iOS デバイスは周囲の温度が 0° ～ 35°C の場所でお使いください。低温下や高温下では温度調整のために動作が変化することがあります。<br>空や水面が映り込んだ場合、生成される点群にノイズが多く発生し意図しない点群が生成される場合がございます。 |   |  |



## 【RTK デバイス使用時/伸縮棒使用時】

| 対象物           |   | 法面(伸縮棒)  |  |
|---------------|---|--|--|
| PIX4Dcatchの設定 | オーバーラップ率  | 90%に設定して下さい(アプリ「PIX4Dcatch」内での設定)  |  |
|               | 画質  | 「通常」に設定して下さい(アプリ「PIX4Dcatch」内での設定です。設定方法は「5.3 計測(撮影を行う)」を参照下さい。)   |  |
| 使用範囲          | 法長  | 一度に撮影できるのは法長12mまでを推奨します。   |  |
|               | 延長  | 一度に撮影可能な延長：～50m  |  |
|               | 法勾配   | ～1:4   |  |
| デバイスの構え方      | デバイス角度  | 右図のように、画面を垂直に対し若干寝かせた形で撮影して下さい。(法尻からの撮影)<br>右図のように、画面を垂直に対し、45°程度寝かせて撮影して下さい。(法肩からの撮影)   |  |
|               | デバイスの縦横   | 右図のように、縦向きに構えて下さい。   |  |
|               | デバイス高さ  | 1.進行方向、3方向目：直立した際のおおよそ頭の位置に構えてください。<br>2.方向目：伸縮棒を法面の中央部分が撮影できるくらい伸ばした位置に構えてください。   |  |
|               | デバイスを向ける方向  | 撮影対象に対し、正対して構えてください。   |  |
| 撮影位置          | -   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.進行方向の後方約3mから撮影を開始することを推奨します。</li> <li>2.法尻から1m程度離れて撮影することを推奨します。</li> <li>3.伸縮棒を伸ばしている時は法尻の近くに立ち撮影することを推奨します。</li> <li>4.法肩から0.5m程度離れて撮影することを推奨します。</li> <li>5.進行方向の後方3mまで撮影して撮影を終了することを推奨します。</li> </ol> |  |
|               | 撮影方法  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 右図のように法尻から法肩に向かって連続して撮影を行い法尻と法肩の両方向から一度に撮影して下さい。</li> <li>2. 撮影対象物に対して、横に移動するように撮影して下さい。</li> <li>3. 撮影は、一方通行で実施し、来た道を戻ったり、同じ撮影の中で途中で向きを変えるようなことは避けて下さい。</li> <li>4. 撮影対象範囲が、写っていることを確認して下さい。</li> </ol> |  |
| 留意事項          | <p>viDoc RTK Roverのアンテナを上にした状態で撮影を行ってください。<br/>アンテナと身体ができる限り被らないように構えてください。(マルチパスの防止)<br/>GNSSがFixした状態で撮影を行ってください。(Fixが外れると警告音が鳴ります)<br/>補正情報に固定局を用いることでより精度良く撮影を行うことが可能です。<br/>iOS デバイスは周囲の温度が0°～35°Cの場所でお使いください。低温下や高温下では温度調整のために動作が変化することがあります。<br/>空や水面が映り込んだ場合、生成される点群にノイズが多く発生し意図しない点群が生成される場合がございます。</p> |  |  |

## 6.2 その他、撮影の注意事項

- 草木の撮影は、写真撮影タイミング毎に風で対象物が動く可能性がある為、正確な点群が生成されづらい恐れがあります。



- 夜間や積雪時の撮影は避けて下さい。  
正確な点群が生成されづらくなります。



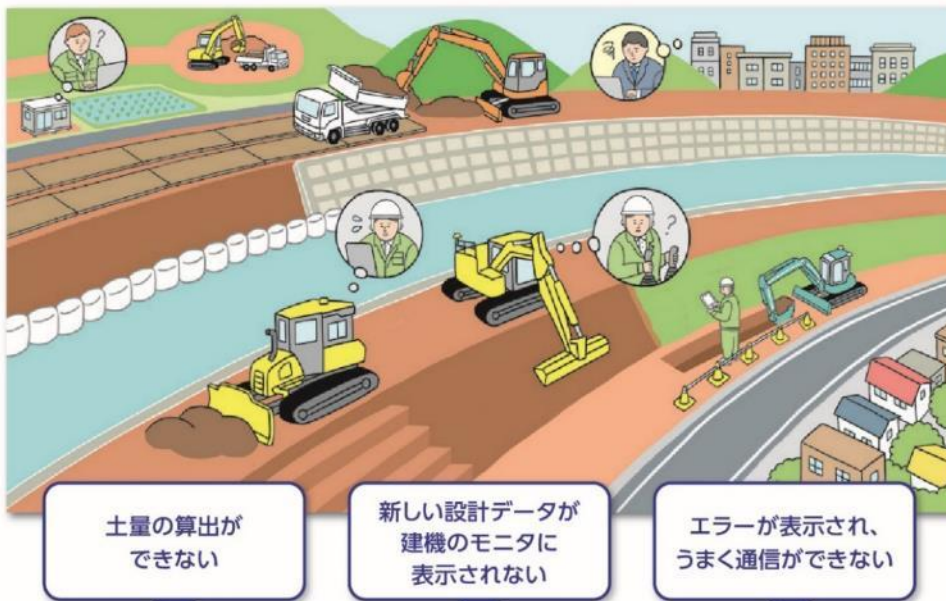
# 7 問い合わせ先

- 商品に関するお問合せ先  
株式会社 EARTH BRAIN  
以下 URL から問合せサイトへ遷移します。  
<https://www.earthbrain.com/contact/form/>
- 不具合発生時のお問合せ先  
SMART CONSTRUCTION サポートセンターまでお問合せください。

現場でのトラブルやお困りごとを安心サポート

## Smart Construction Support Center

調査・測量 > 施工計画 > 施工・施工管理 > 検査



困ったときは、お気軽にご連絡ください。

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| <br>お客様 | <br>お電話     | <b>① 0120-445-538</b><br>受付時間 平日8:00~18:00   | <br>サポートセンター |   |
|  | <br>LINE    | <b>②</b> 画像・動画、アドレスを添付してください。<br>受付時間 平日8:00~18:00   |  |  |
|  | <br>サポートサイト | <b>③</b> FAQで確認<br>24時間パソコンやスマホからいつでも検索<br>(パソコンの方)<br><a href="https://support.smartconstruction.com/hc/ja">https://support.smartconstruction.com/hc/ja</a> |  |  |

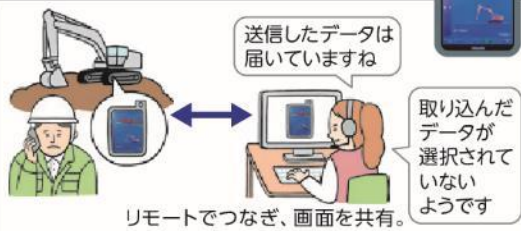
## お客様の状況に適した3つのサポート体制 (実際のお問い合わせ事例より)

### お電話でお問い合わせ



新しい設計データが建機のモニタに表示されない。

サポートセンターへ電話



リモートでつなぎ、画面を共有。実際に現象を見ることで原因がすぐに分かります。

データの選択ができていなかった！操作も教えてもらえた。



解決



### サポートサイトでお問い合わせ



パソコンで進捗を管理したいが、土量の算出ができない。

サポートサイトで確認



「よくあるお問い合わせ」から、今お困りの内容で検索。



自己解決 現況データがアップロードできていなかった!

解決しないとき

それでも解決しない場合は、ページ下にあるリクエストボタンからサポートセンターへお問い合わせできます。

他にご質問がございましたら **リクエスト** を送信してください

Click!

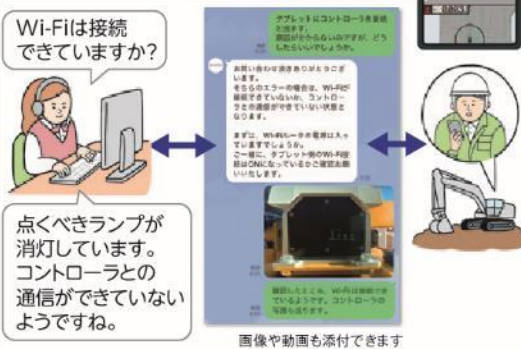


### LINEでお問い合わせ



エラーが表示され、モニタとコントローラの通信ができない。

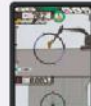
LINEで質問



配線がゆるんでいた。しっかり差し直したら通信できるようになった。



解決



製品・サービスに関するご相談や導入のご検討について詳しくはお問い合わせ下さい。

Smart Construction お問い合わせフリーダイヤル

0120-574-448

9:00~18:00(土日祝日/年末年始除く)



株式会社EARTH BRAIN

〒106-6029 東京都港区六本木一丁目6番1号  
泉ガーデンタワー29階



本パンフレットの情報は2022年9月現在のものです。©2022 株式会社EARTH BRAIN

# 8 改訂履歴

| 作成・改訂日     | 改訂内容  |
|------------|---|
| 2022/08/17 | 初版作成  |
| 2024/09/10 | Ver.2.0.0 リリース  |
| 2024/11/12 | Ver.2.0.3 リリース<br>「5.2 撮影を行う(iOS アプリのみ)」に写真枚数が 10 枚以上必要である旨を追加。<br>「5.3.1 iOS アプリから SfM 処理」と「5.3.2 WEB アプリから SfM 処理」に写真枚数が 10 枚未満の時にアップロードエラーとなる旨を追加。<br>「5.3.2 WEB アプリから SfM 処理」の表示を修正しました。<br>「5.4.2 プロジェクト詳細」に点群操作方法の説明を追加。<br>「5.5 撮影した写真を確認する」に写真自動送り機能の説明を追加。<br>「5.8.2 座標変換精度検証」に「精度検証レポート出力」の説明を追加。 |

---

## Smart Construction Quick3D ユーザーガイド

---

発行 株式会社 EARTHBRAIN  
東京都港区六本木一丁目 6 番 1 号  
泉ガーデンタワー 29F

---

無断複製、転載はお断りします。