

# Smart Construction Pointworks ユーザーガイド

## はじめに

Smart Construction Pointworksとは

Smart Construction Pointworksを利用するためにはじめに行うこと

プロジェクト(現場)作成

プロジェクトを選択する

Smart Construction Pointworksにおけるデータの管理について

競合編集を防止するためのロックに関して

操作の保存・取り消しに関して

データをアップロードする

データを削除する

### ①点群を編集する

点群データをクリッピングする

点群データから不要物を指定し除去する

点群データを間引く

点群データを補間する

複数の点群データを合成する

点群データからLandXMLを作成

LandXMLを点群に変換（点群作成）

外周線作成

調整・オフセット

### ②線形・断面を作成・編集したい

線形描画

線形編集

断面作成

断面編集

作成した断面のダウンロード

### ③作成した点群を確認したい

平坦度チェックを行う

点群の距離計測を行う

点群データの点群点数を確認する

点群表示の切り替え

### ④作成した点群をダウンロードしたい/Smart Construction Dashboardに連携したい

ローカル(※お手持ちのPC等)にダウンロードする

データをSmart Construction Dashboardに連携する

[問い合わせ先](#)

[変更履歴](#)

## はじめに

### Smart Construction Pointworksとは

Smart Construction Pointworksは、Webブラウザのみで点群編集が可能なサービスです。不要物除去、間引き、補間、点群合成等が可能です。

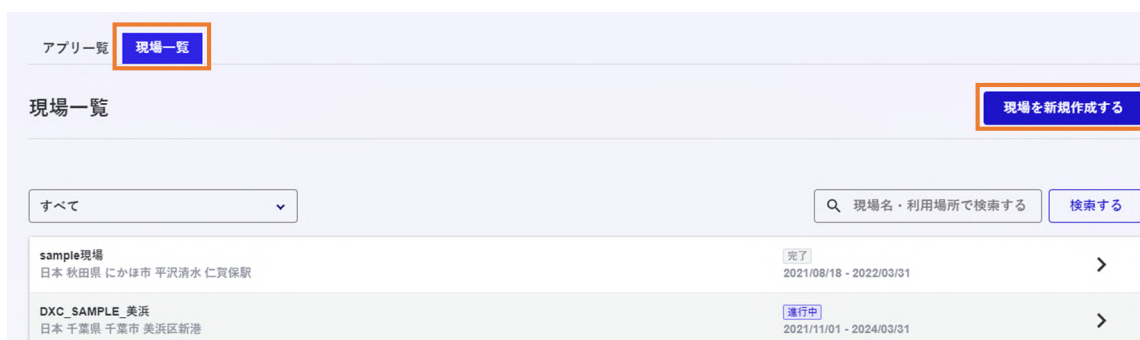
## Smart Construction Pointworksを利用するためにはじめに行うこと

### プロジェクト(現場)作成

既に点群編集をしたいプロジェクト(現場)を作成している場合は、次の[プロジェクトを選択する] の章に移ってください。

### プロジェクト作成方法

1. Smart Construction<sup>®</sup> カスタマーポータルにアクセスする  
<https://portal.smartconstruction.com/>
2. 「現場一覧」タブを選択し、右上の「現場を新規作成する」ボタンを押す



3. 必要項目を全て記入し、ページ最下部の「新規登録する」を押す  
※詳細設定の項目は、最初は閉じた状態となっています

←現場一覧に戻る

### 現場の新規登録

現場名・利用場所名 **必須**

備考

詳細設定 ^

現場・利用場所 **必須**

住所・地名

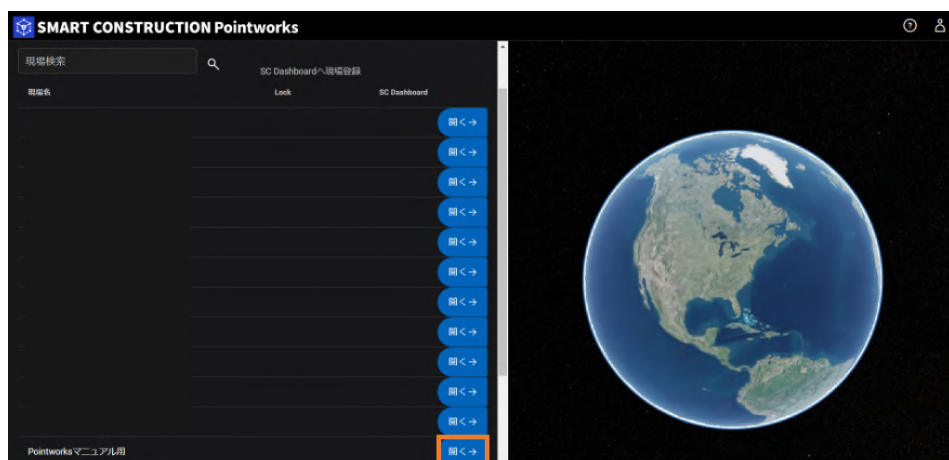
緯度  経度

やめる

4. 「現場一覧」内に新規現場が登録されます

## プロジェクトを選択する

1. Smart Construction Pointworksにアクセスする  
<https://pointworks.smartconstruction.com/>  
 作成済のプロジェクト（現場）一覧が表示されています
2. 点群編集をしたいプロジェクトの「開く」ボタンを押す  
 「現場検索」欄にて現場名の検索が可能です



### 3. 座標系を設定する

#### a. Smart Construction Dashboard連携

※Smart Construction Dashboardの現場と同様の座標系設定をする場合

##### i. 「Smart Construction Dashboard連携」を押す

※座標系を連携するためには、事前にSmart Construction Dashboard内で

ローカライゼーションファイルを設定する必要があります

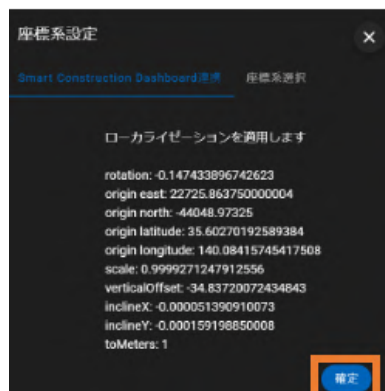


##### ii. 「確定」を押す

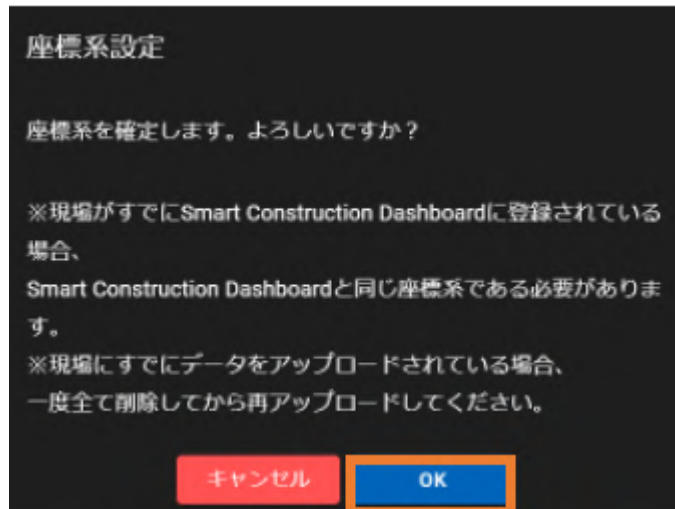
(Smart Construction Dashboardの現場がローカライゼーションを設定していた

場合には左下図が、プロジェクションを設定していた場合には右下図が表示

されます)



##### iii. 「OK」を押す



b. 座標系を選択する場合

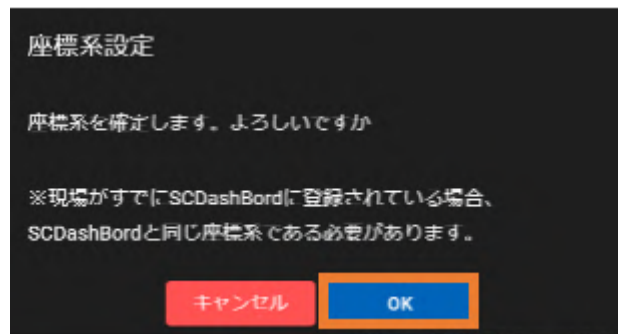
i. 座標系・垂直基準を選択する(検索も可能)



ii. 「確定」を押す



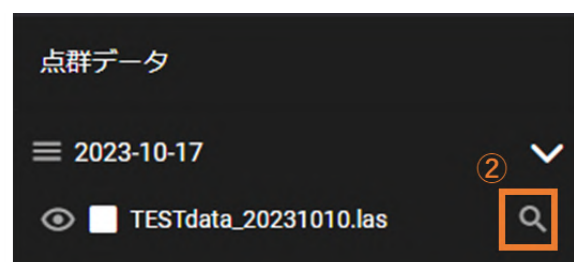
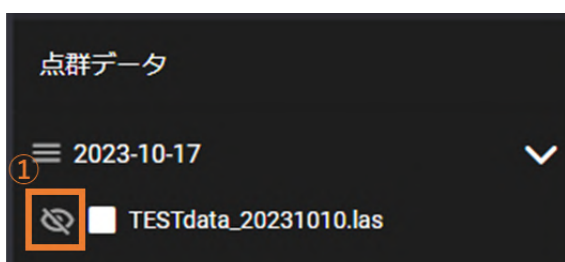
iii. 「OK」を押す



## Smart Construction Pointworksにおけるデータの管理について

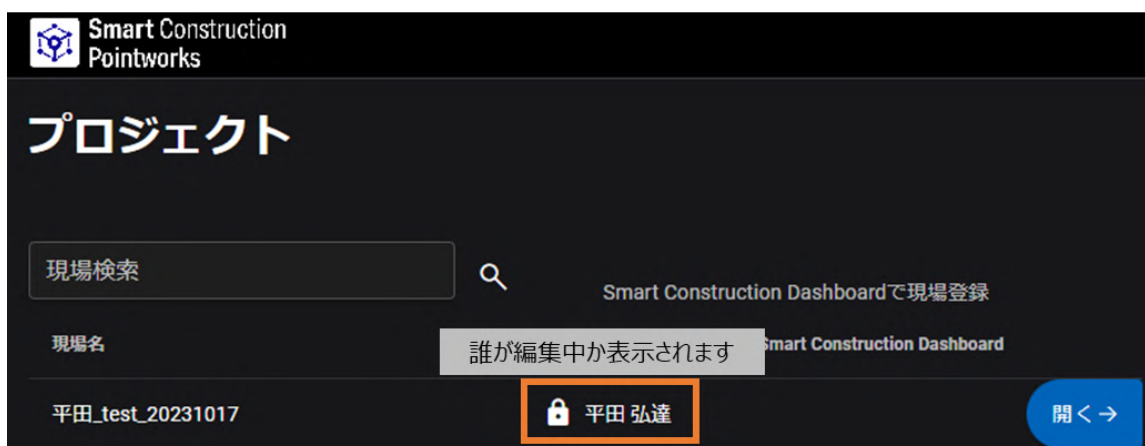
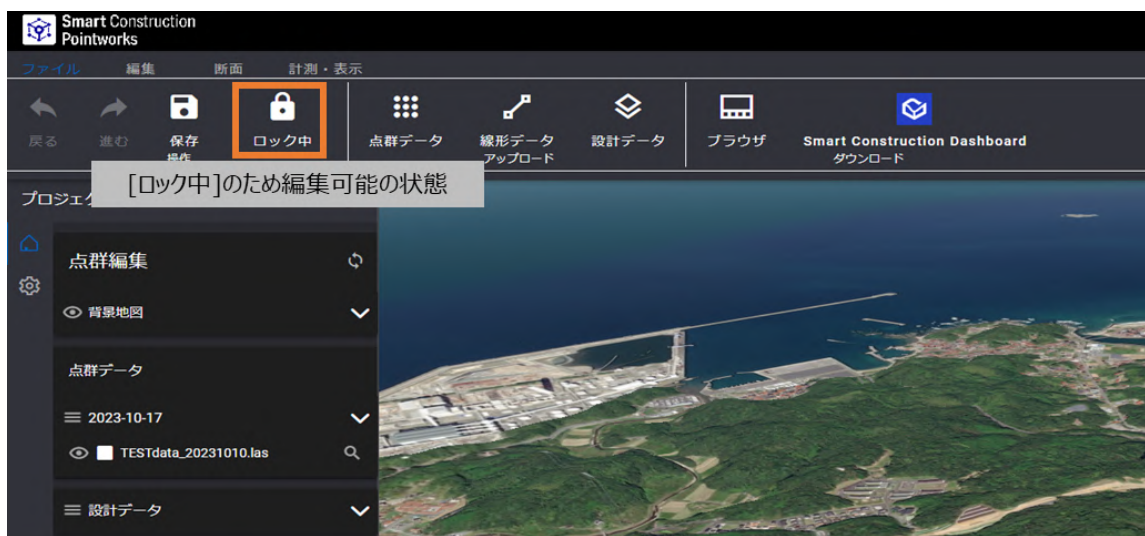
### データの閲覧について

- 点群データ名の左にある目のマーク(①)をクリックした後、虫眼鏡マーク(②)をクリックすると、アップロードされたデータの場所へ地図中心が移動します。



### 競合編集を防止するためのロックに関して

- 競合編集を防止するためのものであり、編集作業（アップロード・点群編集・断面編集）を行うためには「ロック解除中」ではなく「ロック中」と表示させることが必要です
- プロジェクト一覧画面にはロック中の作業者の名前が表示されます



## 操作の保存・取り消しに関して

- 点群編集操作を行った場合、編集結果を保存する方法には「①実行（上書き）」と「②別点群として保存」の2つがあります
- 点群編集や断面編集で「①実行（上書き）」を選択して編集処理を行った場合は、編集処理を確定させデータを保存する処理が必要です

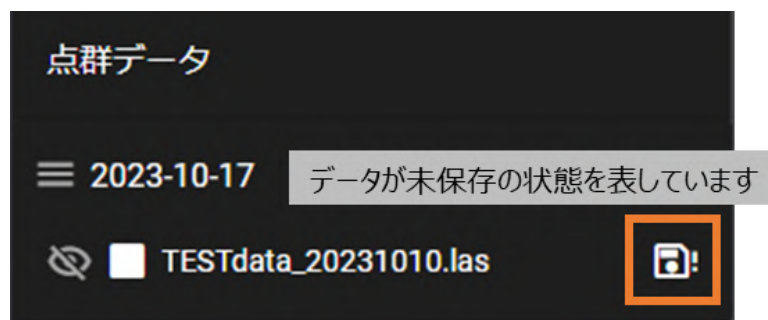
(例) 穴補間実施時—「①実行（上書き）」と「②別点群として保存」





### ①実行（上書き）で保存した場合

- 未保存のデータに関してはデータの右に未保存マークが表示されます



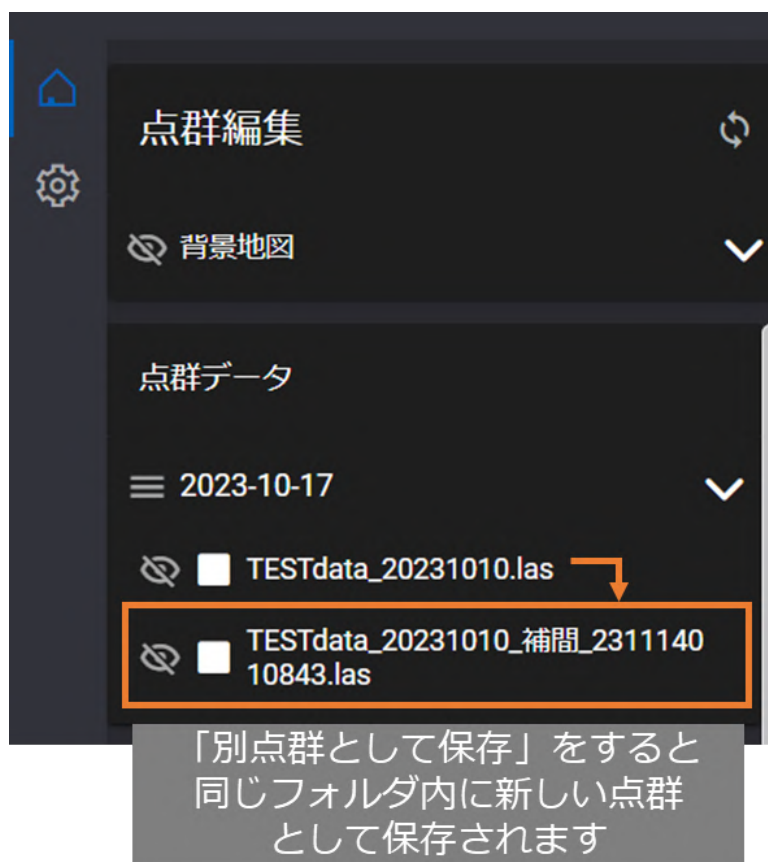
- データを保存したい時は、ファイルタブの「保存」ボタンをクリックしてデータを保存してください
- 編集したデータをもとに戻す場合には、データを保存した後、ファイルタブの「戻る」ボタンをクリックしてください
- 戻した操作を再度実行させたい場合は、ファイルタブの「進む」ボタンをクリックしてください





② 「別点群として保存」を選択した場合は、点群が新たに作成され自動的に保存されますので、

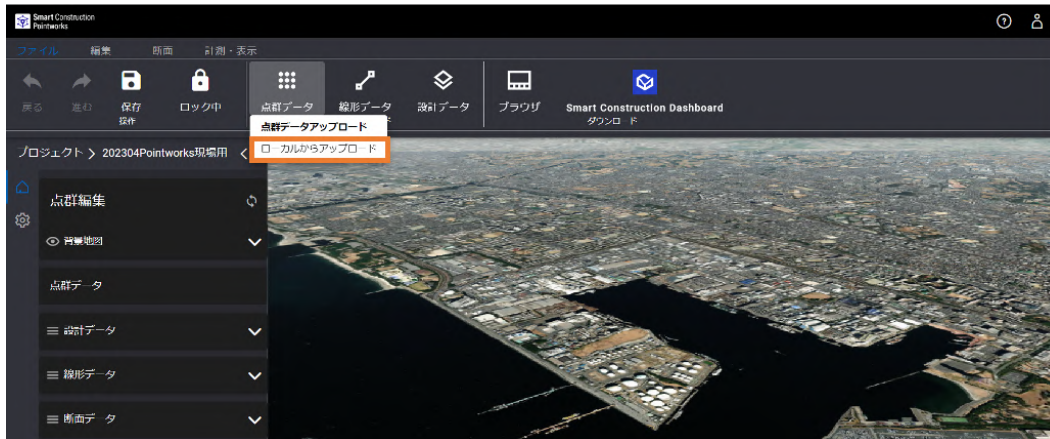
「保存」ボタンを押す必要はありません



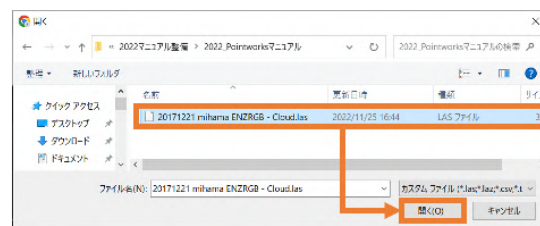
## データをアップロードする

### 点群データをアップロードする

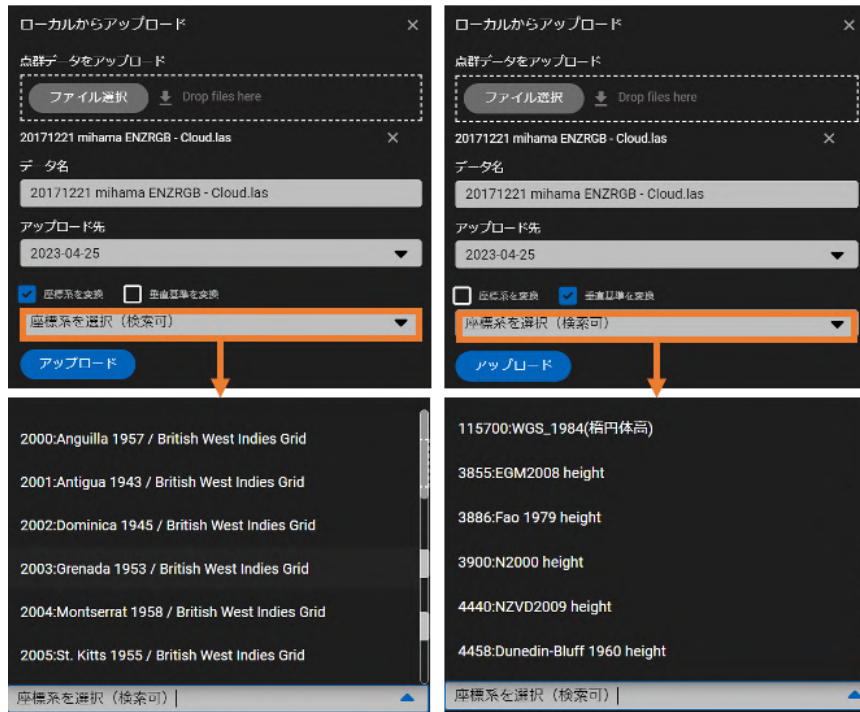
1. 「ロックする」を押す
2. 「アップロード」 > 「点群データ」 > 「ローカルからアップロード」を押す



3. 「ファイル選択」を押し、「開く」 もしくはファイルをドラッグ&ドロップ

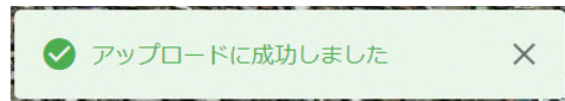
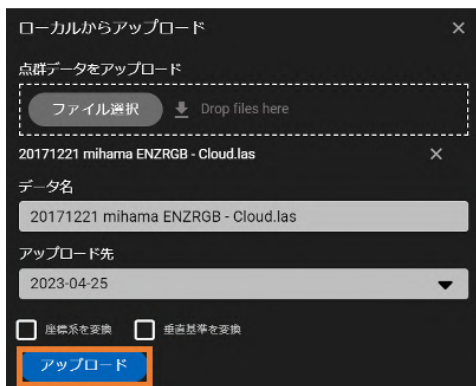


4. アップロード先のファイルを選択します。
5. プロジェクト作成時に設定した座標系と異なる座標系でデータをアップロードする場合には座標系・垂直基準を変換にチェックを入れて選択します（座標系を変換 にチェックを入れた場合が左下図、垂直基準を変換 にチェックを入れた場合が右下図となります。）



6. 「アップロード」を押す

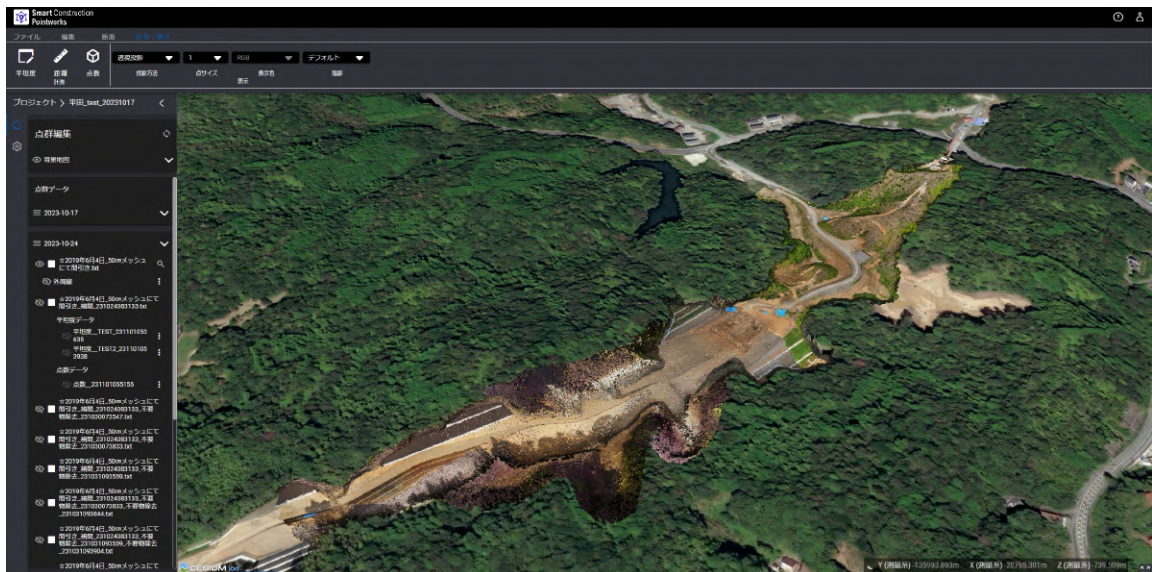
「アップロードに成功しました」という表示が画面右下に出たらアップロード完了です



7. アップロードが始まると対象データの右側に処理中マークが表示されます

処理が終わった後、ファイル名左側の目のアイコンをクリックすると点群が表示されます

8. 点群を表示した画面は下図のようになります



9. 画面右下には、現在マウスポインタを置いている箇所のXYZ座標が表示されています



### 点群アップロードに掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1m<sup>2</sup>あたり17.397、面積：2万8千m<sup>2</sup>

<アップロード時間>

(携帯通信環境) アップロード時間：24秒 アップロードから表示までの時間：58秒

(高速Wifi環境) アップロード時間：6秒 アップロードから表示までの時間：37秒

### 線形データ (SIMAファイル) をアップロードする

1. 「ロックする」を押す
2. 「アップロード」>「線形データ」を押す
3. 「ファイル選択」を押し、「開く」 もしくはファイルをドラッグ&ドロップ
4. 測点間隔を入力する  
測点間隔とは：線形に対して、BPから何mおきに測点を置くのか指定します  
参考値：20mなど（現場条件による）

※SIMAファイルに測点が入っている場合は、測点間隔を入力する必要はありません

5. 「アップロード」 ボタンを押す  
「アップロードに成功しました」という表示が画面右下に出たらアップロード完了です

ローカルからアップロード

線形データをアップロード

ファイル選択 ↓ Drop files here

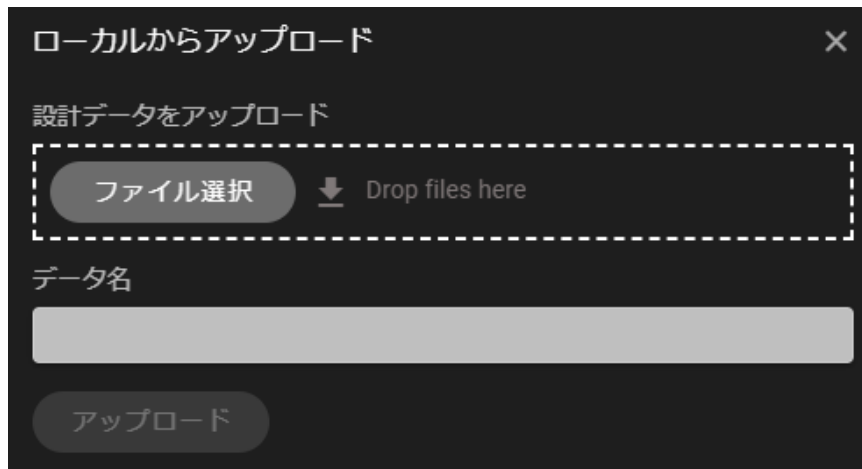
データ名

測点間隔 m

アップロード

### 設計データをアップロードする

1. 「ロックする」を押す
2. 「アップロード」 > 「設計データ」 > 「ローカルからアップロード」を押す
3. 「ファイル選択」を押し、「開く」 もしくはファイルをドラッグ&ドロップ
4. 「アップロード」 ボタンを押す  
「アップロードに成功しました」という表示が画面右下に出たらアップロード完了です



## データを削除する

1. データレイヤーの中から、削除したいデータがあるフォルダの左にある三本線メニューアイコンをクリックする

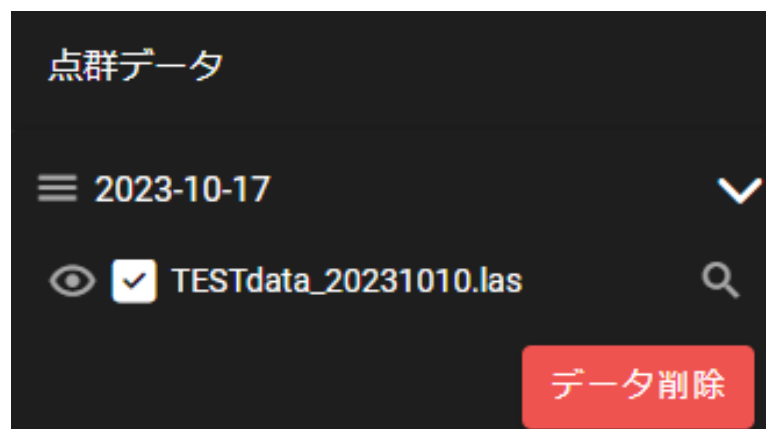


2. データメニューが起動されるので、「データ削除」または「全削除」をクリックする  
(※「全削除」をクリックした場合にはフォルダ内のすべてのデータが削除されます)





3. 「データ削除」を選択した場合
  - a. 選択したフォルダ内の各データ左にチェックボックスが表示されるため、削除したいデータを選択する
  - b. 右下にデータ削除ボタンが表示されるため、そちらをクリックして削除を完了させる



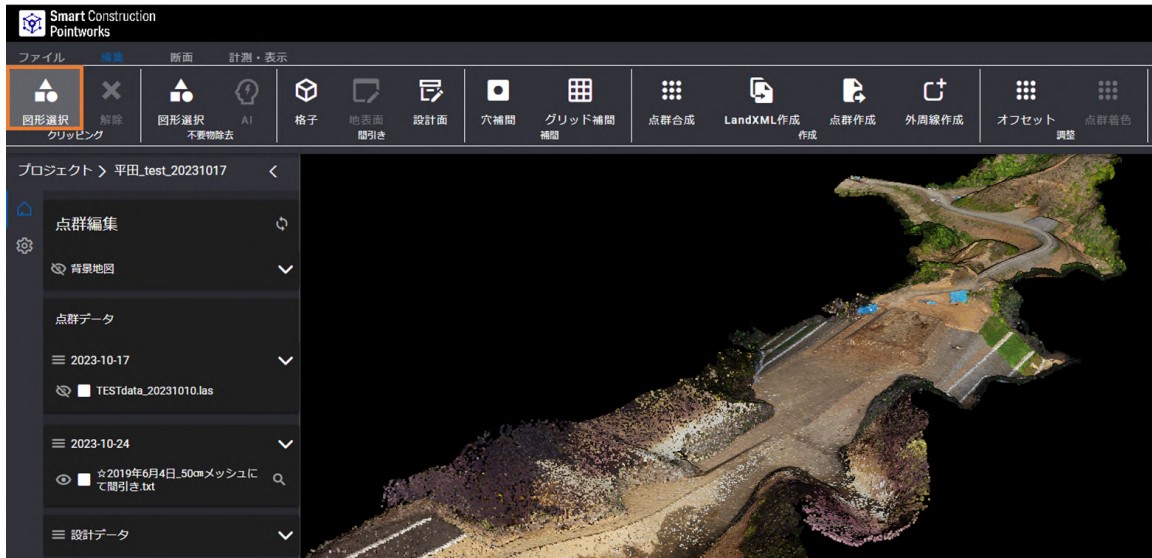
## ①点群を編集する

### 点群データをクリッピングする

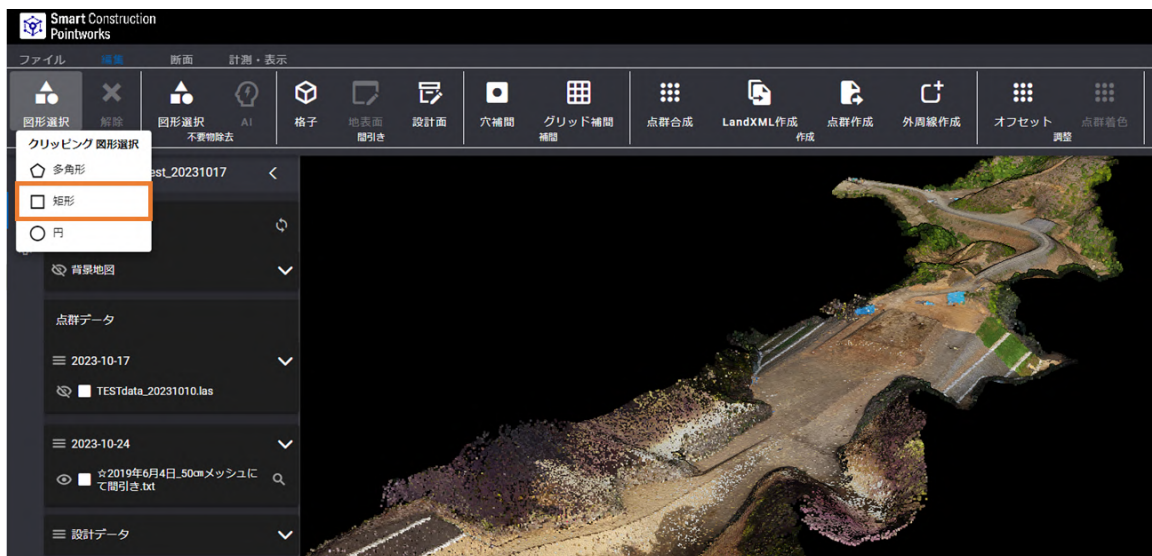
点群編集する範囲を抽出し、不要物除去を行いやすくします

1. 「編集」タブを押す
2. 「クリッピング」>「図形選択」を押す





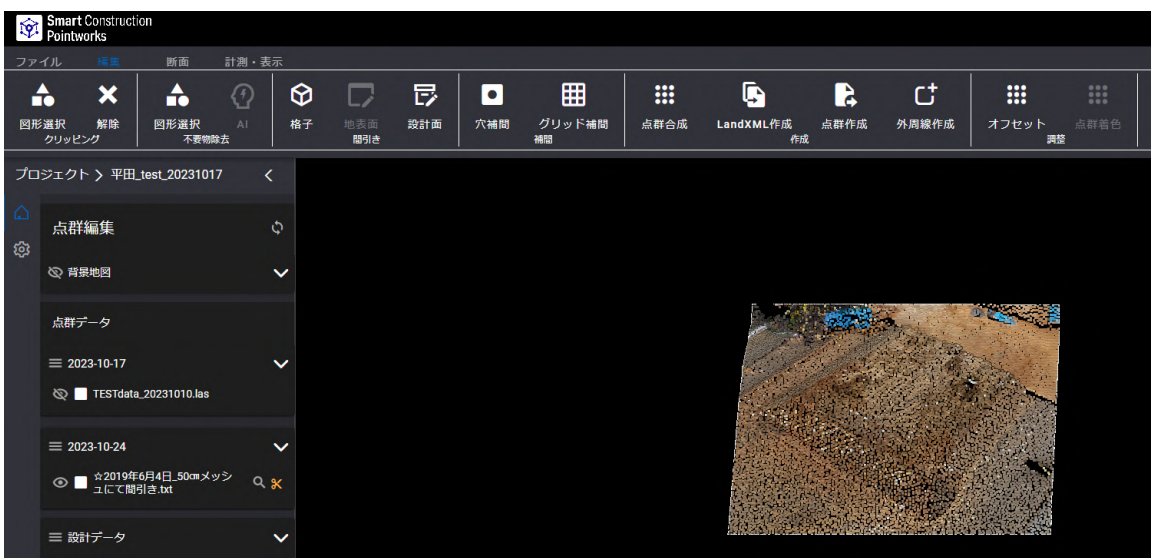
3. 「多角形」「矩形」「円」のいずれかを選択  
(以下、「矩形」を選択した場合の手順を説明します)



4. 左クリック→ドラッグで範囲選択が完了したら範囲を選択した後、右クリックし、  
「実行」を押す



5. 点群がクリッピングされます（即時反映されます）  
 クリッピングされた点群データにはハサミマークが付いています



### クリッピングに掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1㎡あたり17.397、面積：2万8千㎡

<クリッピング内容>多角形 約10m×10m

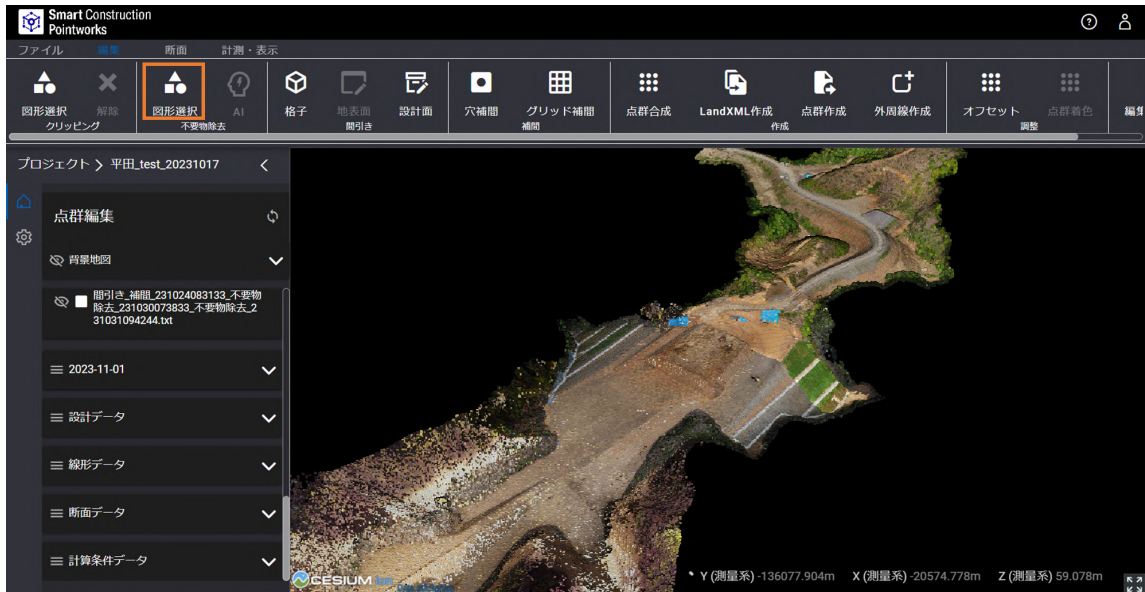
<クリッピング時間>

(携帯通信環境) ほぼ即時 (高速Wifi環境) ほぼ即時

## 点群データから不要物を指定し除去する

1. 「編集」タブを押す

2. 「不要物除去」 > 「図形選択」 を押す

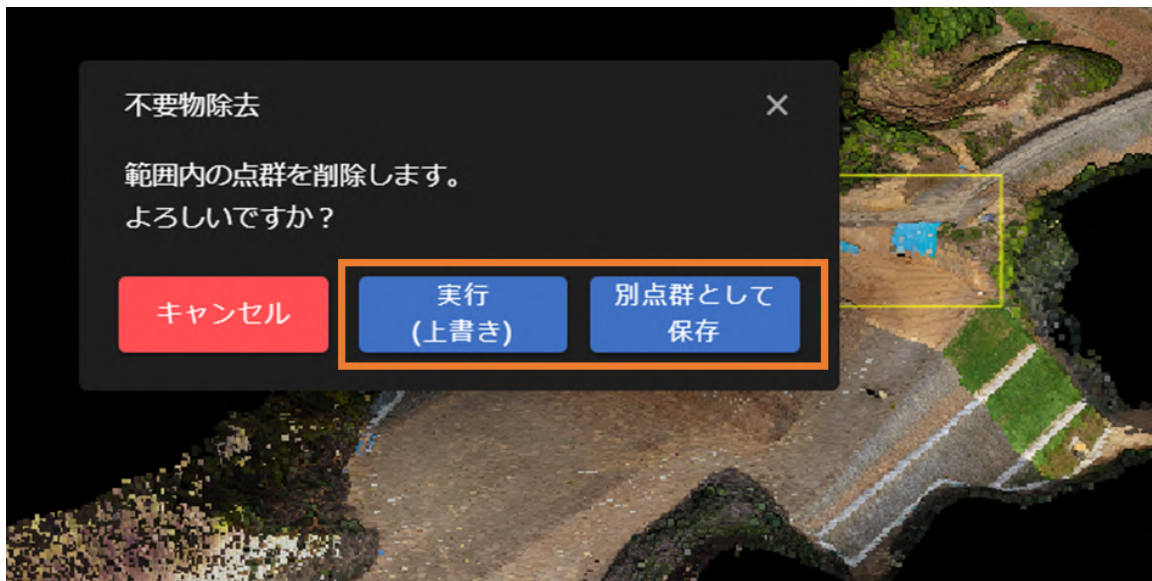


3. 「多角形」「矩形」「円」のいずれかを選択（以下、「矩形」を選択した場合の手順を説明します）

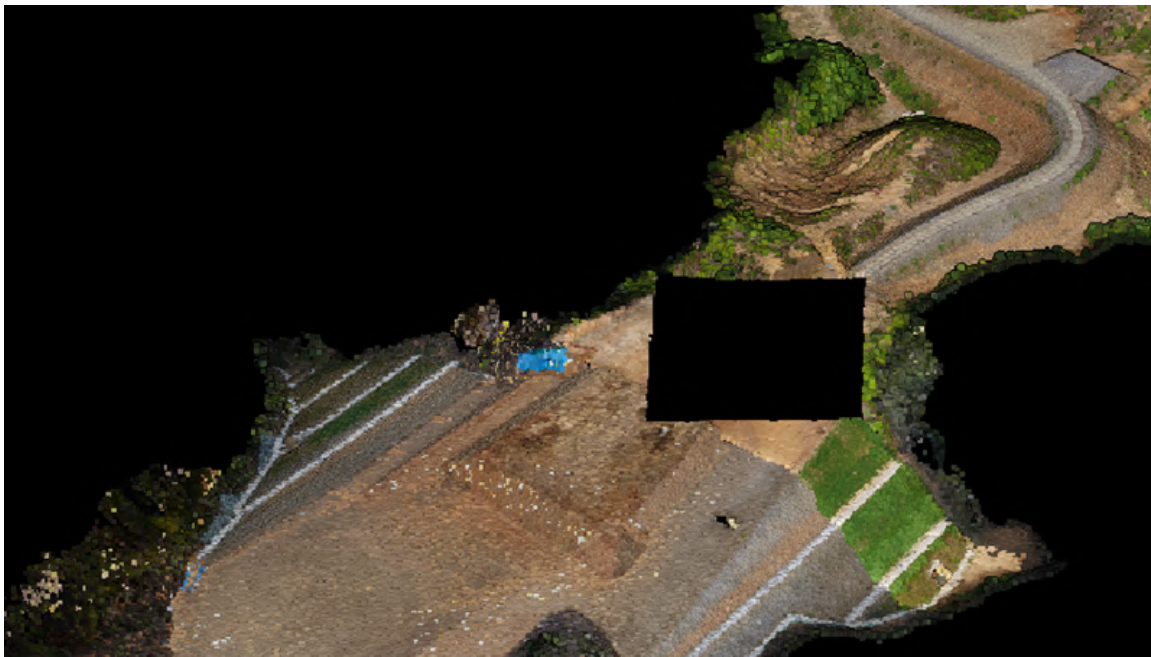


4. 左クリック→ドラッグで範囲選択が完了したら 右クリックし、「実行(上書き)」もしくは「別点群として保存」を押す





- 編集完了後は点群が非表示となるため、点群データ名の左にある目のマークをクリックし再度点群を表示させる  
選択した範囲の点群が除去されています



#### 不要物除去に掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1㎡あたり17.397、面積：2万8千㎡

<不要物除去内容>多角形 約10m×10m

<不要物除去時間>

(携帯通信環境) 32秒 (高速Wifi環境) 27秒

## 点群データを間引く

### 1. 対象点群データにチェックを入れる



### 2. 「編集」タブを押す

### 3. 格子間引きを行う場合

#### a. 「間引き」>「格子」を押す

#### b. 格子サイズを設定する

格子サイズとは：点群データを区切る格子のサイズ  
参考値：0.2m程度

#### c. 格子内残点数を設定する

格子内残点数とは：格子内に残す点の数  
参考値：1

#### d. タイプをプルダウンで選択する

各タイプの説明・使い分けは下記の通り

■最高標高：格子内で座標が高い点から順に残す

■中央値：格子内での点の高さが中央値に近い点から順に残す

■最低標高：格子内で座標が低い点から順に残す

参考値：利用用途に合わせて選択

#### e. 2D/3Dを選択する

2D/3Dの説明・使い分けは下記の通り

■2D：平坦な地形で、植栽などの不要物をなるべく削除したい場合

■3D：急傾斜地や高さがある物体（電柱等）の形状を残したい場合

参考値：利用用途に合わせて選択（下記に使用例を記載します）

**例①間引きをしながら植栽などを除去し平滑な地形を作りたい**

・タイプー「最低標高」を選択

・2D/3Dー「2D」を選択

**例②急傾斜など地形の起伏をなるべく残しながら間引きをしたい**

- ・タイプ「最高標高」を選択
- ・2D/3D「3D」を選択

**例③ドローンで点群取得したら地表面の厚みが大きくなったので間引きをしたい**

- ・タイプ「中央値」
- ・2D/3D「3D」を選択

#### 4. 設計面間引きを行う場合

- 「間引き」>「設計面」を押す
- 設計データを選択する  
※事前に設計データ（XMLファイル）をアップロードする必要があります
- 「上」か「下」を選択する  
上/下の説明・使い分けは下記の通り  
上：設計面より上の点群が間引かれます  
下：設計面より下の点群が間引かれます  
参考値：利用用途に合わせて選択



(※地表面間引き機能はは今後ご提供予定となります)

5. 対象となる点群データを変換したい場合は「実行（上書き）」ボタンを、対象となる点群データを保持したまま別の間引いた点群データとして保存したい場合は「別点群として保存」ボタンを選択
6. 間引きが完了したデータが表示されます。



#### 間引き処理を行うことが有効なケース

- ①指定された納品要領に対応させたい：例 i-con出来形要領における出来形評価用基準では格子サイズが1㎡以内で1点以上と指定されている
- ②Smart Construction Dashboardにアップロード・閲覧する際にデータ容量を軽くしたい：設定条件は点群の形状等に従って適切な値を指定する



#### 間引きに掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1㎡あたり17.397、面積：2万8千㎡

<間引き内容>0.5mに1点で中央値

<不要物除去時間>

(携帯通信環境) 30秒 (高速Wifi環境) 27秒

## 点群データを補間する



1. 対象点群データ1つにチェックを入れる  
(※複数データにチェックを入れていると後にエラー表示が表示されます)



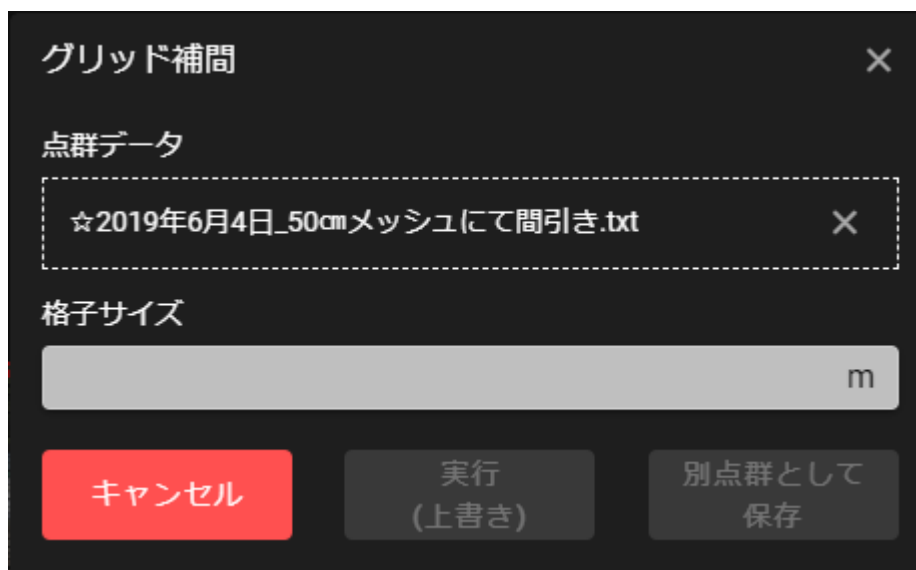
2. 「編集」タブを押す
3. 穴補間によって指定した領域に対して補間を行いたい場合
  - a. 「補間」>「穴補間」を押す
  - b. 「多角形」「矩形」のいずれかを選択（以下、「矩形」を選択した場合の手順を説明します）
  - c. 左クリック→ドラッグで範囲選択が完了したら 右クリックしてください。  
下記メニューが表示されます



- d. 格子サイズを指定してください  
格子サイズとは：指定した領域を区切る格子のサイズ  
参考値：0.1～1m程度（値が小さいと密な点群になりますが計算時間が長くなります）

#### 4. グリッド補間によって点群全体に対して補間を行いたい場合

- 正しくグリッド補間を行うためには、事前に点群の外周線を作成する必要があります  
※外周線作成を参照
- 「補間」>「グリッド補間」を押す
- 下記メニューが表示されます



- 格子サイズを指定してください  
格子サイズとは：指定した領域を区切る格子のサイズ  
参考値：0.1～1m程度（値が小さいと密な点群になりますが計算時間が長くなります）
5. 対象となる点群データを変換したい場合は **実行（上書き）** ボタンを、対象となる点群データを保持したまま別の補間した点群データとして保存したい場合は **別点群として保存** ボタンを選択。  
現時点では一度更新ボタンを押していただき、処理を完了させてください（※こちらの仕様については改善を予定しております）



#### 格子サイズ指定に関する考え方

0.1～1m程度を目安に入力してください。

格子サイズは補間を行う際の計算に利用します。指定された格子サイズで点群をグリッド化し、各グリッドの点群密度に合わせて周囲のグリッドが補間される形になります。

値が小さいと密な点群になりますが計算時間が長くなります。



### 補間に掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1m<sup>2</sup>あたり17.397、面積：2万8千m<sup>2</sup>

<補間内容> 多角形 約10m\*10mで0.1m間隔

<補間時間>

(携帯通信環境) 40秒 (高速Wifi環境) 35秒

## 複数の点群データを合成する

複数の点群データを合成し、新たな一つの点群データを作成する機能です。

合成を行うと、合成前の点群データが持っている各点を統合した一つの点群データが作られます。

仮に同じ座標に点が含まれている場合は、点が重なって表示されます。

1. 「編集」タブを押す
2. 「作成」>「点群合成」を押す

3. 合成したい点群があるフォルダを選択する
4. 指定したフォルダ内の点群データをプルダウンで選択する  
この際に、2つ以上の点群データを選択してください
5. 合成した点群データのデータ名を記載する  
(デフォルト設定では選択した点群データのデータ名を繋げたものがデータ名として表示されます)
6. 合成した点群データのアップロード先フォルダを選択する
7. 合成ボタンを押す



### 点群合成に掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1m<sup>2</sup>あたり17.397、面積：2万8千m<sup>2</sup>

<合成する点群> 38.1MB(las形式)

<合成時間>

(携帯通信環境) 39秒 (高速Wifi環境) 41秒

## 点群データからLandXMLを作成

指定した点群データから、設計データとして利用可能なLandXML形式のデータへ変換します

1. 「編集」タブを押す
2. 「作成」>「LandXML」を押す
3. 変換させたい点群データの入っているフォルダをプルダウンで選択します
4. データを選択 のプルダウンからデータを選択します
5. 最小TIN間隔を入力します

最小TIN間隔とは：点群の座標を結んで作られる立体の三角網をTINと呼びます。TINの三角網を作る際は点と点を結んで三角網を作成しますので、最小TIN間隔を指定すると、それより短い距離の点を結ばないようにして三角網をさくせ できます。小さい値にすると細かい形状を反映した設計データが作られますが、作成処理に時間がかかり、三角網が密になるためデータ自体も大きくなってしまいます。

参考値：設計データ作成条件による

点群をLandXMLに変換 ×

フォルダを選択

データを選択

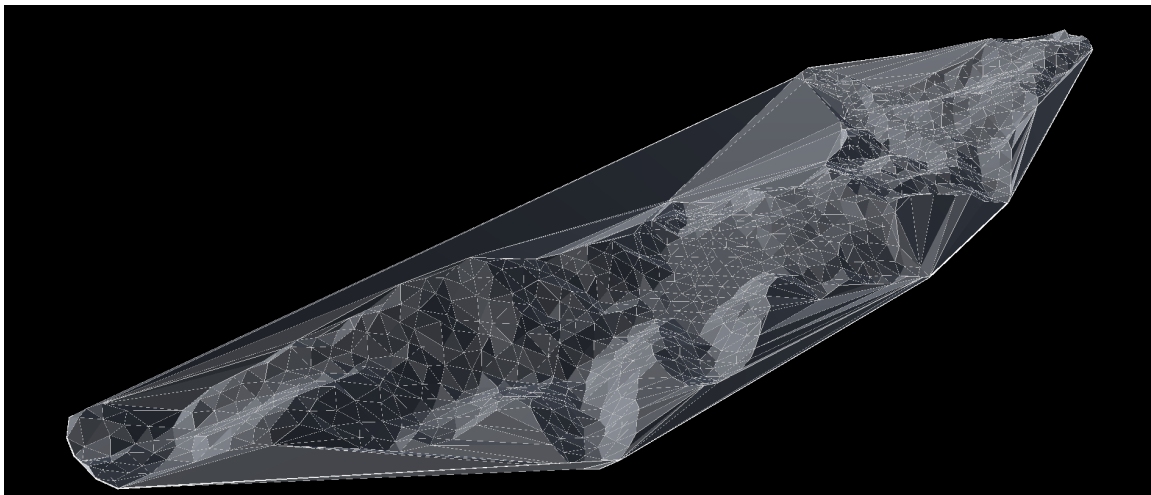
最小 TIN 間隔

m

キャンセル

実行

6. 実行を押すと、作成されたデータが設計データフォルダの中に格納されます。現時点では一度更新ボタンを押していただき、処理を完了させてください（※こちらの仕様については改善を予定しております）  
作成した設計データは下図のようになります（最小TIN間隔5mで作成）。



#### LandXML作成に掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1m<sup>2</sup>あたり17.397、面積：2万8千m<sup>2</sup>

<作成時間>

(携帯通信環境) 53秒 (高速Wifi環境) 75秒

## LandXMLを点群に変換（点群作成）

1. 「編集」タブを押す
2. 「作成」 > 「点群作成」を押す



3. LandXMLデータを選択する
  - a. アップロード済みの設計データから選択する場合、上のボタンを選択し、プルダウンで点群に変換したい設計データを選択ください
  - b. ローカル（操作中の端末）から設計データをアップロードする場合、下のボタンを選択し、「ファイル選択」を押し、「開く」もしくはファイルをドラッグ&ドロップ
4. データ名を設定する  
（※デフォルト設定では、元のLandXMLデータ名末尾に `_作成` が付加されたデータ名が表示されます）
5. アップロード先フォルダをプルダウンで選択する
6. 実行を押すと、作成されたデータが点群データフォルダ内に格納されます。現時点では一度更新ボタンを押していただき、処理を完了させてください（※こちらの仕様については改善を予定しております）

## 外周線作成

1. 外周線を作りたい点群のチェックボックスにチェックを入れる
2. 「編集」タブを押す
3. 「作成」 > 「外周線作成」を押す
4. 画面に出るモーダルで点間の最大長を入力する  
点間の最大長とは：点群の外周を線で結ぶ際の点間距離の最大値。短い方がよ

り細かい外周線になるが、計算処理に時間がかかる  
参考値：5m程度

外周線作成 ×

点群データ

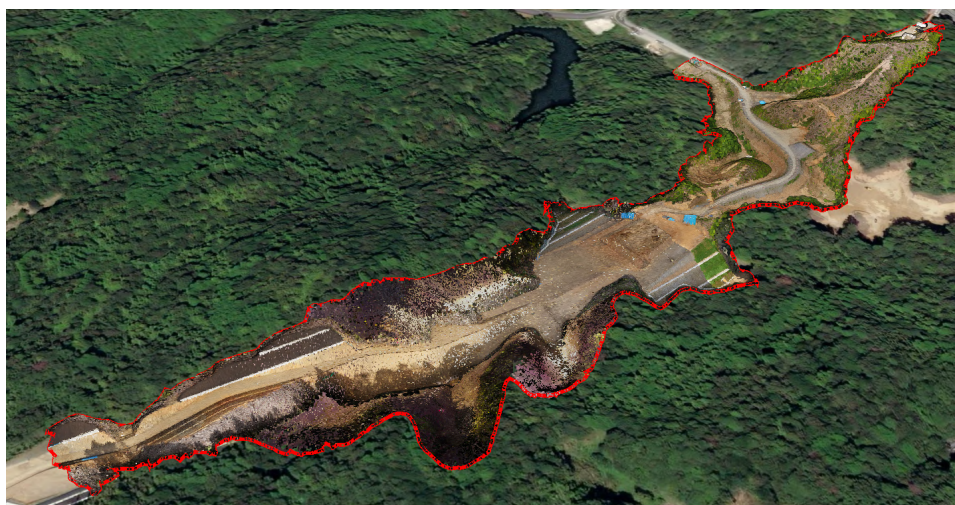
☆2019年6月4日\_50cmメッシュにて間引き\_補間\_23102... ×

点間の最大長

m

キャンセル 実行

5. 「実行」ボタンを押すと外周線が作成されます  
下図は外周線が作成された点群の例です



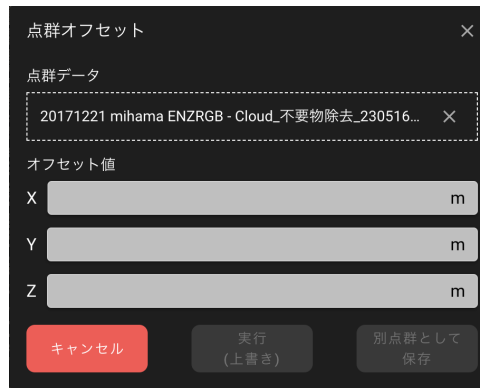
## 調整・オフセット

1. 対象点群データにチェックを入れる





2. 「編集」 タブを押す
3. 「調整」 > 「オフセット」 を押す  
(※点群着色 については今後ご提供予定となります)
4. どれだけデータをオフセットさせたいか、XYZ値を設定します
5. 対象となる点群データをそのまま変換したい場合は 実行(上書き) ボタンを、対象となる点群データを保持したまま別のオフセットさせた点群データとして保存したい場合は 別点群として保存 ボタンを選択します



### オフセットに掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1m<sup>2</sup>あたり17.397、面積：2万8千m<sup>2</sup>

<オフセット内容> XYZそれぞれ1mずつずらす

<オフセット時間>

(携帯通信環境) 32秒 (高速Wifi環境) 29秒

## ②線形・断面を作成・編集したい

「断面」タブをクリックすると表示されるメニューの説明になります



## 線形描画

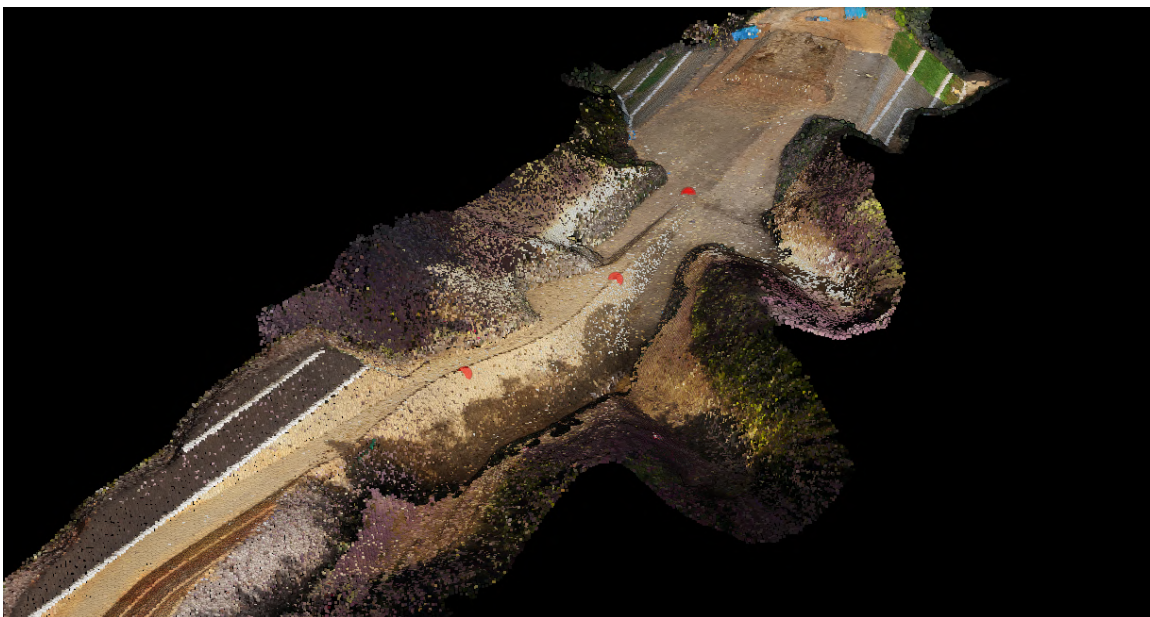
1. 「断面」タブを押す
2. 「線形」 > 「線形描画」を押す
3. 測点間隔を設定する（小数点3桁まで入力可能、最大値は9999.999）



こちらの値はDXFで出力した際に、測点間隔に基づいて断面DXF上に出力する値となります（※Smart Construction Pointworksのビューワー上には表示されません）。

測点間隔は工種によって指定されている値を設定ください。例：道路の場合20m

4. ビューワー上にカーソルをおくと、赤のマークがカーソルに沿って動きます。赤いマークが線形の測点になりますので、左クリックで測点を確定していきます





こちらの操作で選択する点(ビューワー上の赤のマーク)はDXF出力時の測点とは別に、線形自体の形を定義するために必要な点となります

5. 測点の設定が完了したら右クリックを押してください
6. 線形データがデータレイヤーの線形データフォルダ内に保存され、画面に線形が表示されます  
(※デフォルト設定としてデータ名がlinear\_2023・・・と表示されます)

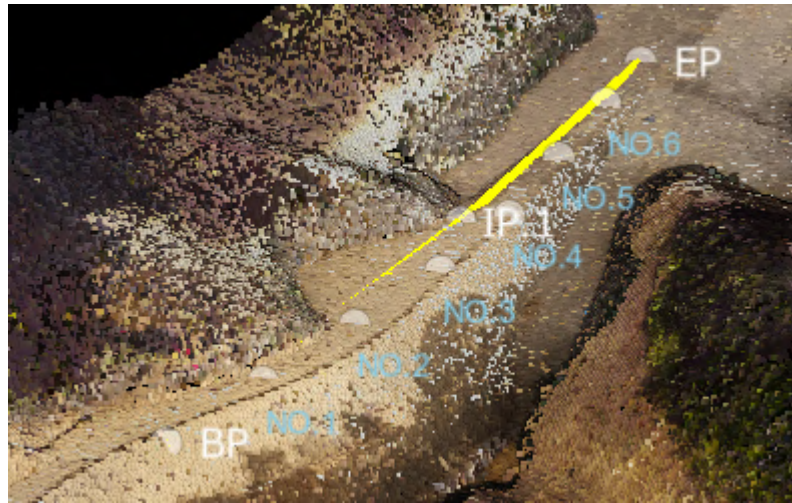
## 線形編集

1. 「断面」タブを押す
2. 「線形」>「線形編集」を押す
3. 編集をしたい線形データをプルダウンで選択する
4. 各測点の座標値を指定して編集する場合
  - a. 線形データを選択するとモーダルが表示される
  - b. モーダル内の、各測点におけるXYZ座標を直接編集する
  - c. 「確定」ボタンを押してデータを保存 (※編集をやめる場合は「キャンセル」を押す)

任意線形編集						
データを選択						
		linear_231030074305				
1	X	-20728.383105	Y	-136274.865577	Z	68.781117
2	X	-20669.637815	Y	-136235.719838	Z	59.196858
3	X	-20628.361602	Y	-136186.520286	Z	50.188989

5. ビューワー上で測点を選択して編集する場合
  - a. データを選択し、「地図で編集」ボタンを押す

- b. ビューワー上の測点を選択し、ドラッグして測点の座標を変更する
- c. 右クリックで編集操作を完了させる



- d. 「確定」ボタンを押してデータを保存（※編集をやめる場合は「キャンセル」を押す）

## 断面作成

1. 対象点群データにチェックを入れる



2. 「断面」 > 「断面作成」を押す
3. 対象とする線形データをプルダウンで選択する
4. 横断面幅を設定する（測点を基準にどの程度の長さ左右に断面として取得するかを設定）
5. 奥行きを設定する（測点を基準にどの程度の幅を断面として取得するかを設定）



横断・奥行き設定にあたっては、指定範囲内に点が入るかどうか、対象外としたい物体（構造物等）が入ってこないか確認の上、設定してください

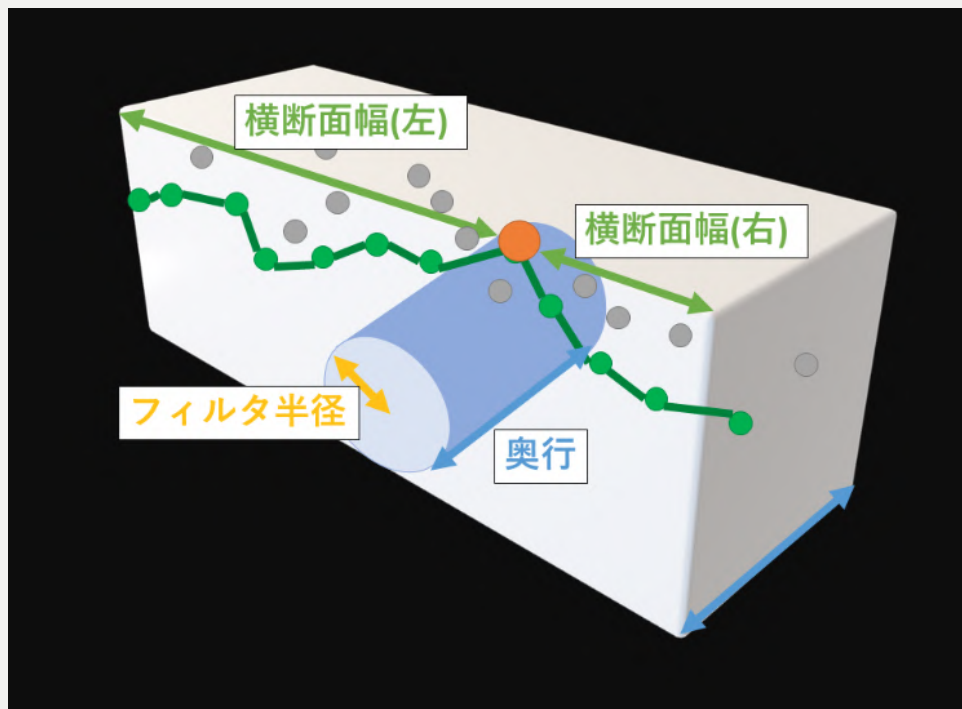
## 6. フィルタ半径を設定する



Pointworksにおける断面線作成は下図のように、基準となる線の下側に円柱を転がすような形で断面線の点を取得しています。転がされた円柱の中に入る点が、断面線を作るときに利用される点になるイメージです。

5.~7.の各設定値の説明は下記の通りです。

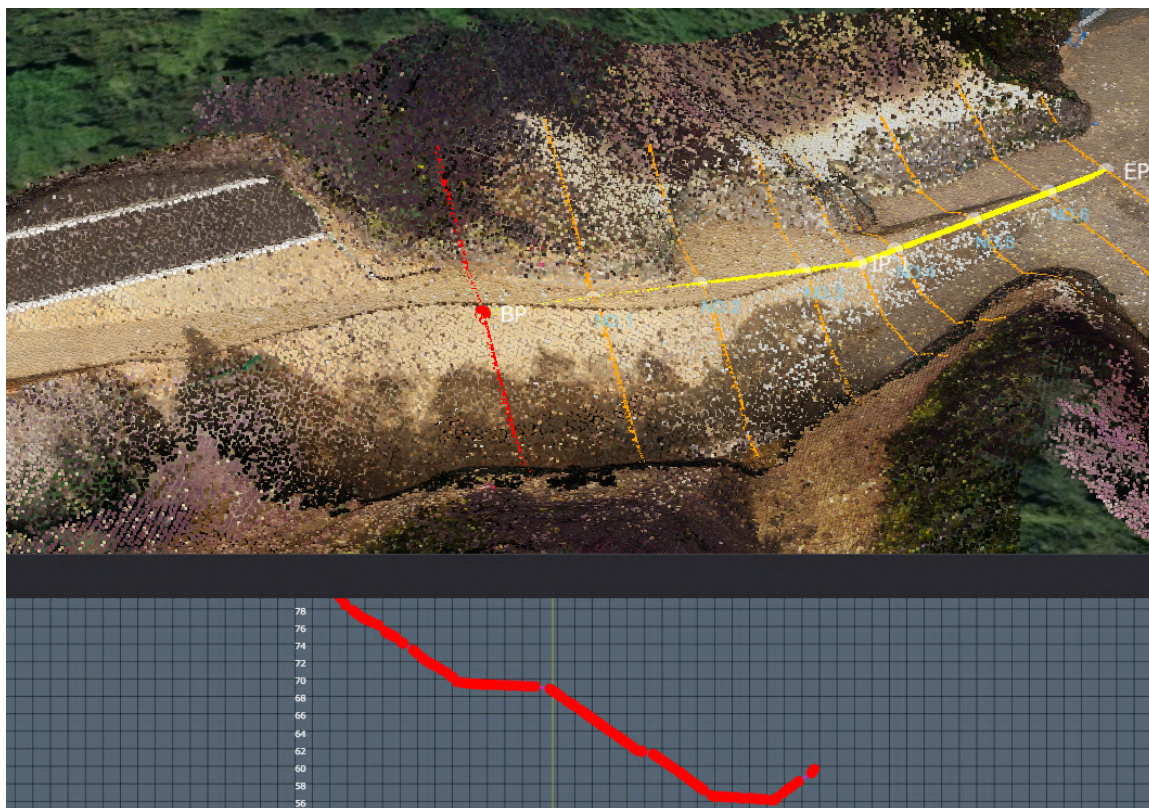
- 横断面幅：基準となる点からの左右幅。断面線として取りたい幅を指定する。
- フィルタ半径：円柱の半径。円に当たらなかった点是对象外となる。  
半径を大きくすると、凹凸が大きい地形が反映されず、なだらかな断面になりやすいです。逆に、半径を小さくすると地形の凹凸が反映されやすいですが、小さな構造物や重機の点群が入り込んでいた場合、それらも反映しやすくなってしまいます。
- 奥行：円柱の長さ。大きくするほど、多くの点を取り込んで断面線を作成する。



7. 入力が完了したら、実行ボタンを押す
8. 断面データフォルダに断面線が保存されるので、目のマークをクリックして表示する



画面上では下図のように表示されます。画面下側に2Dの断面表示ビューが現れ、そちらで断面線の形状を確認することができます



### 断面作成に掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1㎡あたり17.397、面積：2万8千㎡

<断面作成内容> 線形描写5点で、左右3m奥行0.3m半径1m

<断面作成時間>

(携帯通信環境) 8秒 (高速Wifi環境) 8秒

## 断面編集

断面は、指定された線形と測点に基づいて、断面線として該当する点を繋いだ形で表現されています。編集機能を利用することで、該当する点を細かく調整することができます。

1. 「断面」>「断面編集」を押す



## 2. 移動・追加・削除から、行いたい編集機能を選択する

各機能の説明は下記の通りです

移動：断面線を構成する点を別の点に移動させ、断面線の形状を修正します

追加：断面線を構成する点を追加し、より細かい断面線に修正します

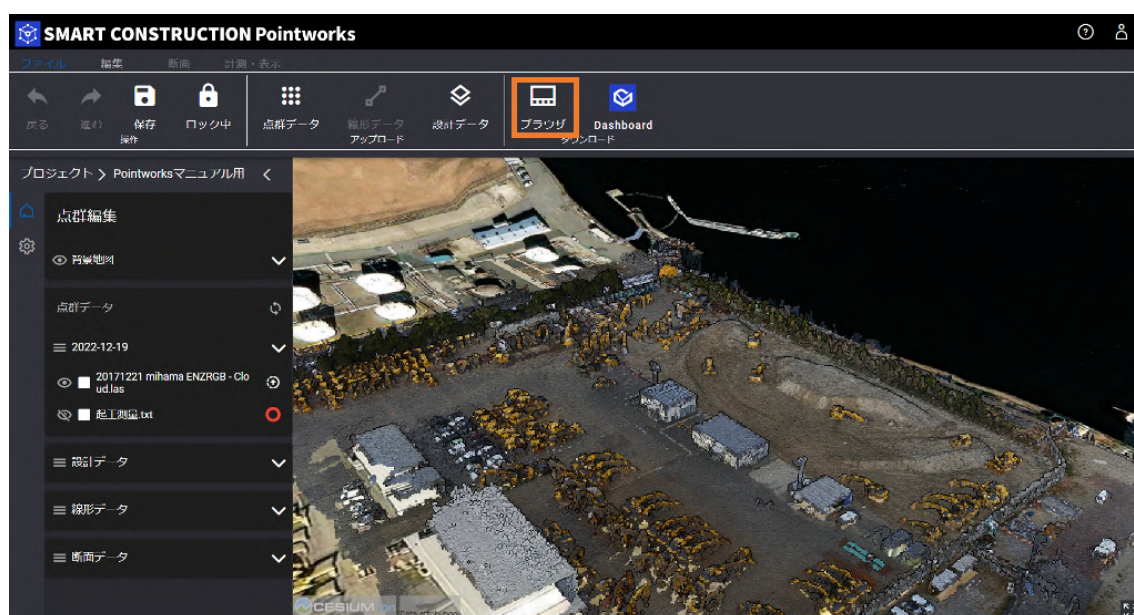
削除：断面線を構成する点を削除し、不要な点を含まない断面線に修正します



## 作成した断面のダウンロード

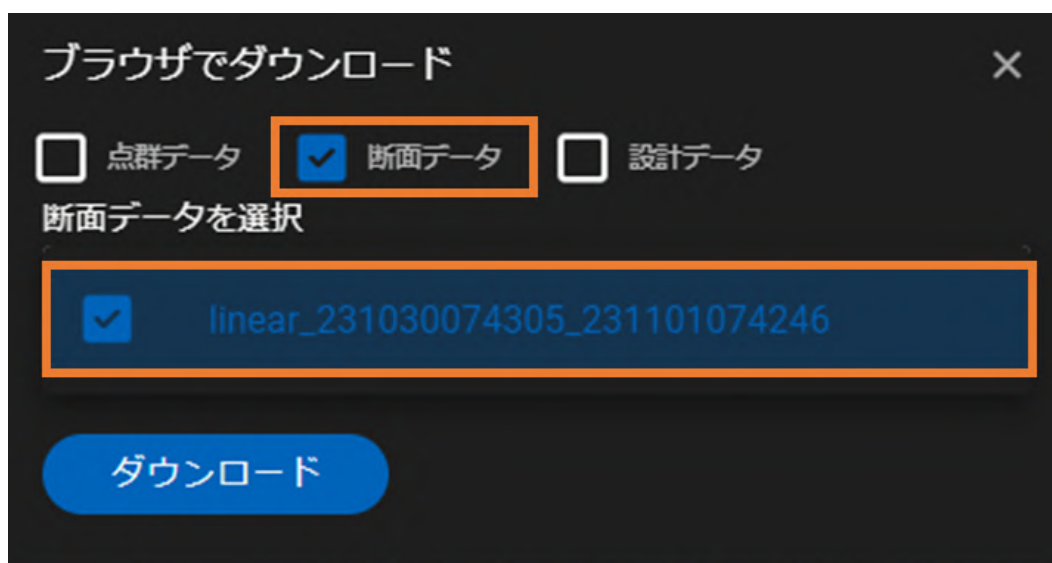
CADソフト等を利用して設計図の断面と、現況点群から作成された断面を比較するために、DXF形式で断面線をダウンロードすることができます

### 1. 「ファイル」>「ダウンロード」>「ブラウザ」を押す



### 2. データの種類で「断面データ」を選択する

3. プルダウンメニューでダウンロードしたい断面データを選択する
4. 「ダウンロード」を押す



5. PCのダウンロードフォルダにデータが保存される

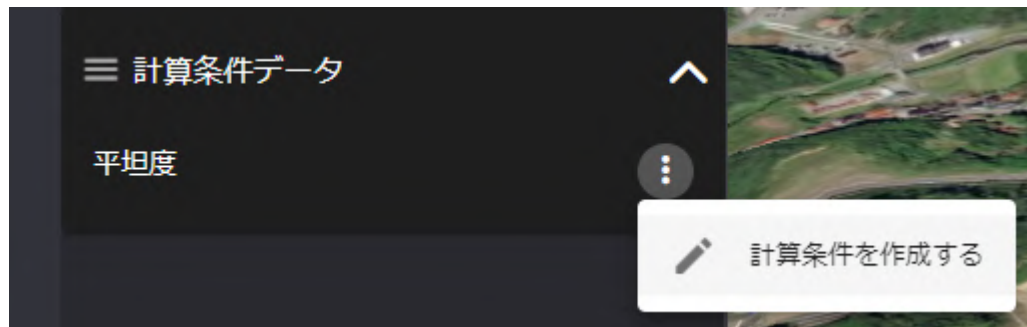
### ③作成した点群を確認したい

「計測・表示」タブをクリックすると表示されるメニューの説明になります。



### 平坦度チェックを行う

1. 事前準備として、計算条件データを作成していない場合、設定する必要があります
  - a. 計算条件データフォルダを開いて、平坦度の右にある三点のアイコンをクリック、計算条件を作成する ボタンを押す



- b. データ名及びグリッドサイズを設定する
- c. 多角形・矩形・円から図形選択し、選択された図形に合わせて平坦度計測を行う範囲を画面上で指定する



グリッドサイズについては、基本的にはユーザーの工事で求められる値を設定ください。グリッドサイズが小さいほど微細な凹凸も考慮して計算するようになります。

- d. 画面上で範囲を指定したら右クリックで確定する
  - e. 平坦度計算条件作成メニューに戻ったら、保存ボタンを押して計算条件データを作成する
2. 対象点群データにチェックを入れる



3. 「計測・表示」 タブを押す
4. 「計測」 > 「平坦度」 を押す
5. 計算条件データをプルダウンで選択し、実行ボタンを押す  
 (※下の図は平坦度計測を行った地形を真上から見た状態)  
 見方として、同じ色になっている格子 (グリッド) は平坦度が同じ領域になっていますので、選択範囲が一様に同じ色になっていれば平坦度が高い領域である、と判断できます。  
 (※現時点では外縁部の値が過小評価される不具合がございます。こちらの不具合については現在対応中となります)



#### 平坦度チェックに掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1㎡あたり17.397、面積：2万8千㎡

<平坦度チェック内容> 多角形約10m\*10mで0.1m間隔

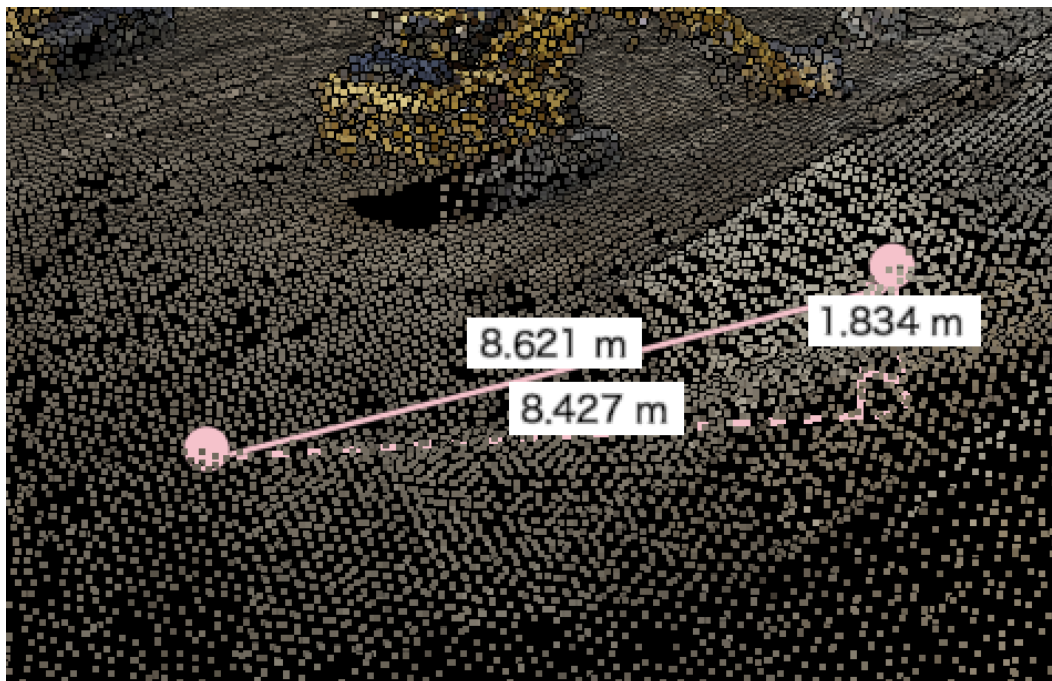
<平坦度チェックにかかる時間>

(携帯通信環境) 10秒 (高速Wifi環境) 10秒

## 点群の距離計測を行う



表示された点群データに対して簡易的な距離計測を行います。



1. 「計測・表示」タブを押す
2. 「計測」 > 「距離」を押す
3. ビューワー上にカーソルをおくと、ピンクのマークがカーソルに沿って動きます。計測したい2点を左クリックしてください
4. 2点間の直線距離・水平距離・垂直距離がそれぞれ表示されます

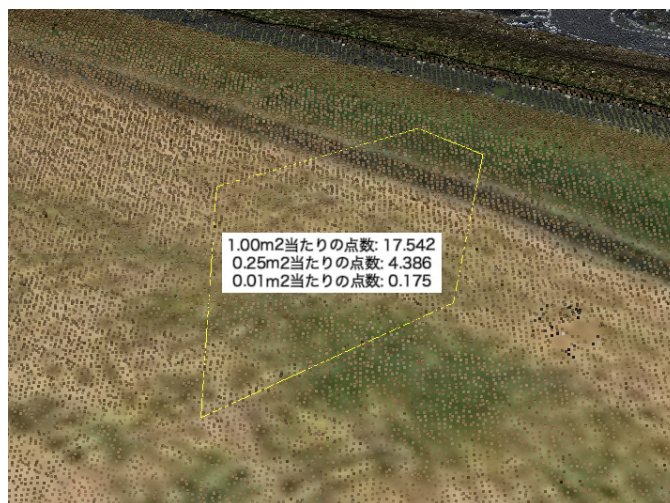
## 点群データの点群点数を確認する

選択した範囲の点群点数を計測し、点群の密度が求める水準に達しているかを確認することができます。

1. 対象点群データにチェックを入れる



2. 「計測・表示」タブを押す
3. 「計測」 > 「点数」を押す
4. 多角形・矩形・円を選択した後、ビューワー上で領域選択を行う
5. 領域選択が完了したら右クリックを押す
6. 実行ボタンを押して点数計測を実施する



❗ 他に編集中の点群データがある場合（保存ボタンを押してデータを確定していない場合）には「データリストが最新ではありません」とエラーメッセージが出てきます。保存ボタンを押してデータ編集を完了させた上で、再度実行してください。



### 点群計測に掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1m<sup>2</sup>あたり17.397、面積：2万8千m<sup>2</sup>

<平坦度チェック内容> 多角形約10m\*10m

<平坦度チェックにかかる時間>

(携帯通信環境) 10秒 (高速Wifi環境) 6秒

## 点群表示の切り替え

### 投影方法の切り替え

点群表示における並行投影と透視投影を切り替えることができます



平行投影：同じ大きさの物体は、遠くに位置するものも近くに位置するものも同じ大きさで描かれます

透視投影：同じ大きさの物体は遠くに位置するものが小さく、近くに位置するものが大きく描かれます

1. 「計測・表示」タブを押す
2. 「表示」>「投影方法」から投影方法をプルダウンで選択



### 点群の点サイズ変更

点群の点サイズを変更できます。例えばサイズを大きく表示することで、より隙間なく表示することができます。

1. 「計測・表示」タブを押す
2. 「表示」>「点サイズ」から点のサイズをプルダウンで選択（※デフォルト表示は1となっております。）





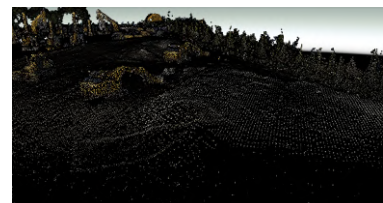
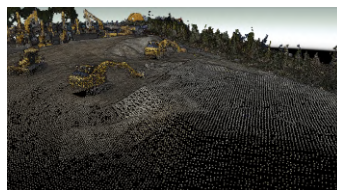
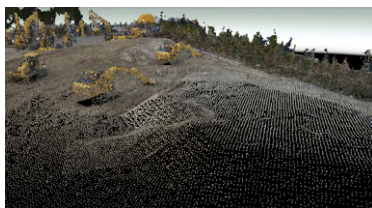
## 表示色変更

現在はRGB表示のみ対応しております。  
表示色変更機能は今後ご提供予定となります。

## 点群データの陰影変更

点群データの陰影を切り替えて表示することができます。  
例えば単一色の点群は起伏が見えなくなるため、濃くすると起伏が際立つように見ることができます。

※右から薄く/デフォルト/濃く)



1. 「計測・表示」 タブを押す
2. 「表示」 > 「陰影」 からプルダウンで選択

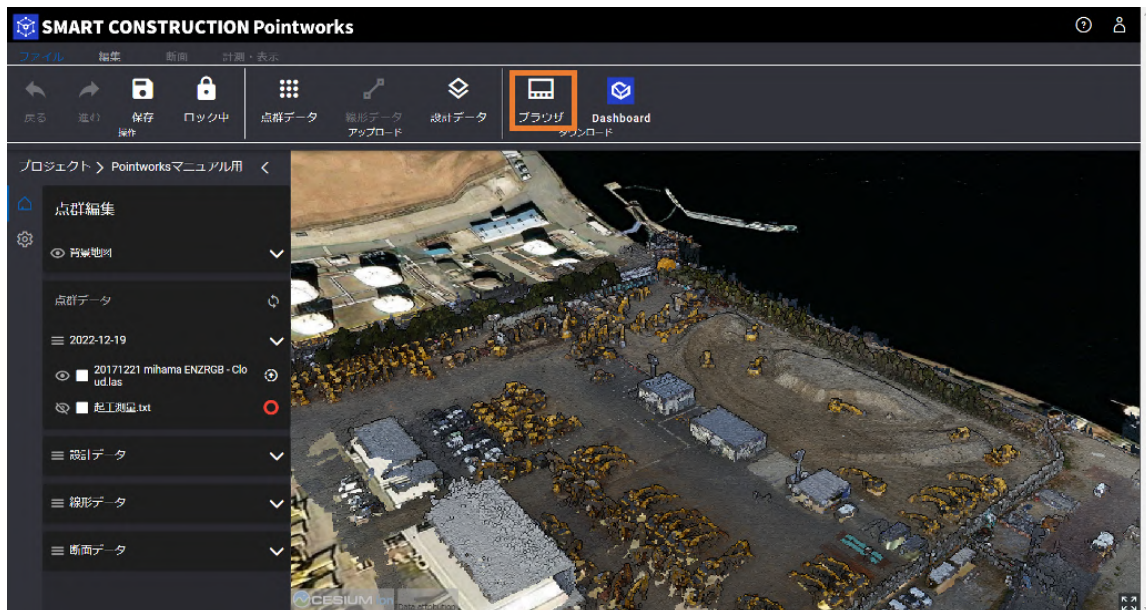


## ④作成した点群をダウンロードしたい/Smart Construction Dashboardに連携したい

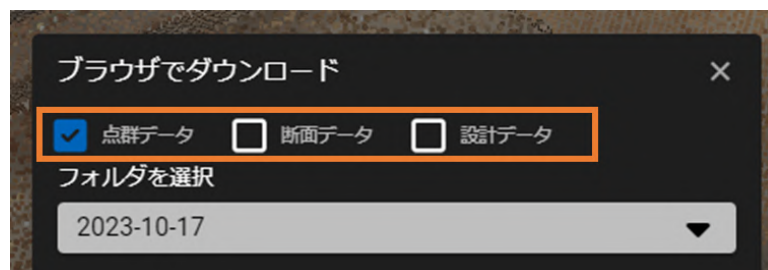
## ローカル(※お手持ちのPC等)にダウンロードする

### 点群データのダウンロード

1. 「ダウンロード」>「ブラウザ」を押す

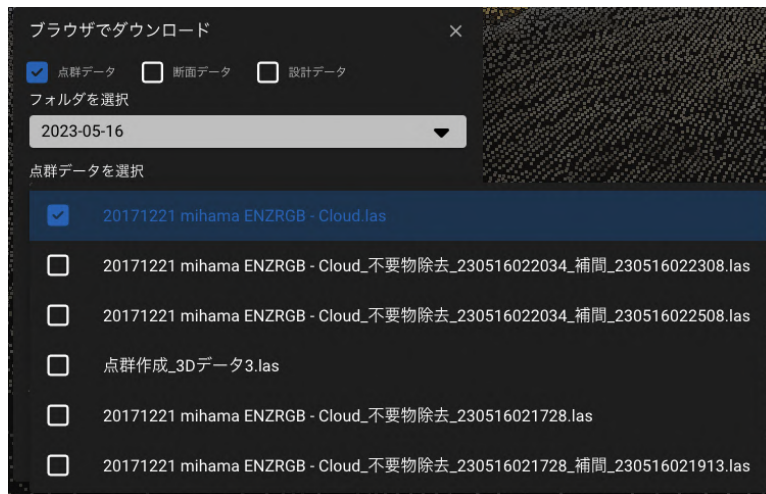


2. データの種類を選択する

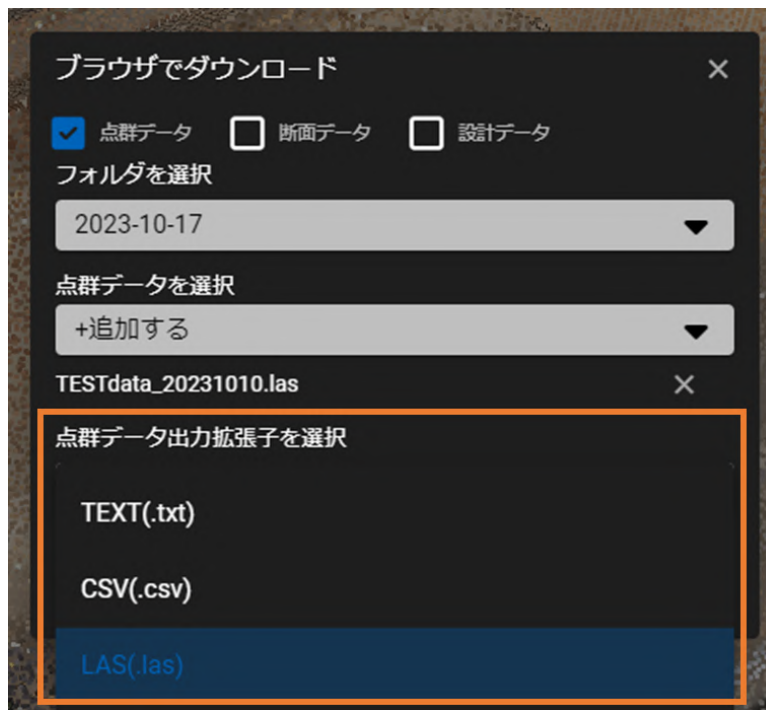


3. フォルダを選択する

4. プルダウンから、ダウンロードしたいデータを選択する (※複数選択可能)



5. 必要に応じて出力拡張子を変更する



6. 「ダウンロード」 ボタンを押す

7. PCのダウンロードフォルダにデータが保存される



## 点群ダウンロードに掛かる時間に関する目安(※ご参考値)

<対象点群データ内容>

容量：13.8MB(las形式)、点群密度：1m<sup>2</sup>あたり17.397、面積：2万8千m<sup>2</sup>、

<ダウンロード時間>

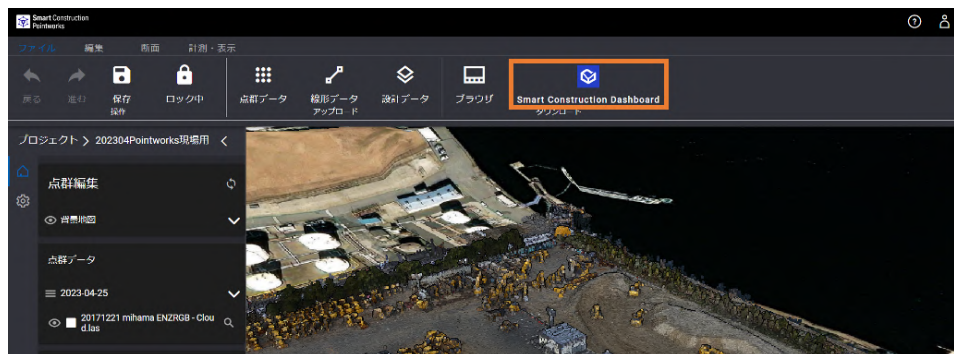
(携帯通信環境) ファイルダウンロード時間：10秒

(高速Wifi環境) ファイルダウンロード時間：2秒

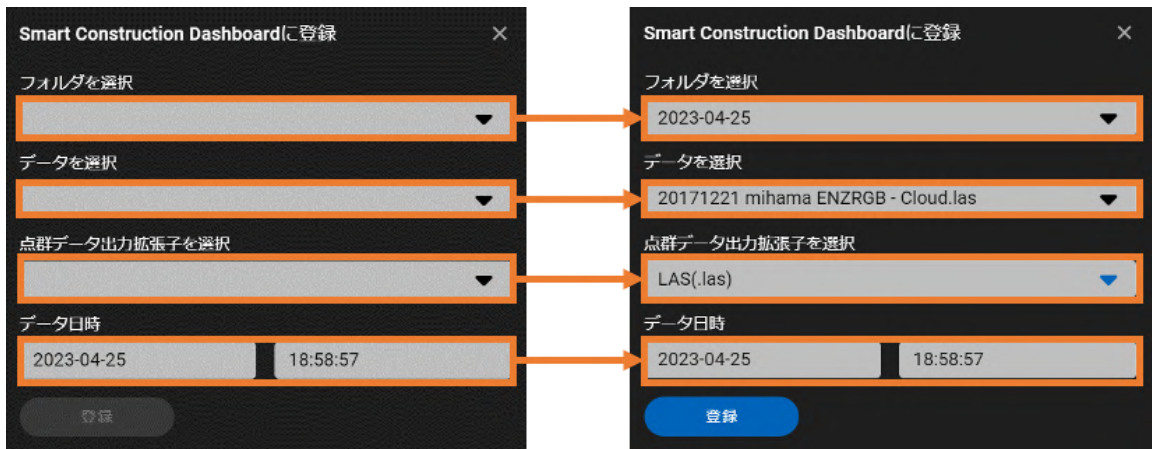
## データをSmart Construction Dashboardに連携する

Pointworksで作成した点群データをSmart Construction Dashboardに送り、Dashboardで扱うことができます。

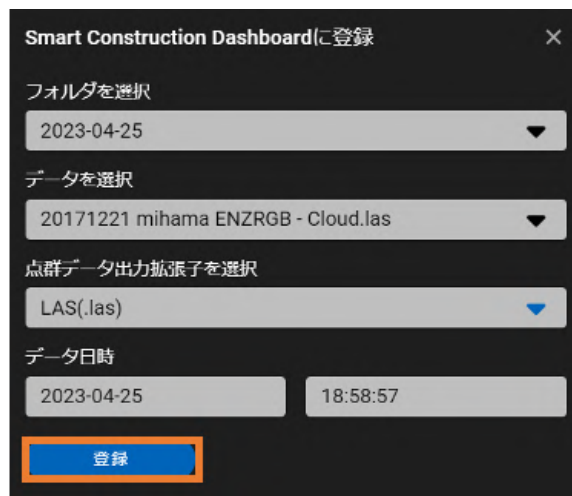
1. 「ダウンロード」 > 「Smart Construction Dashboard」を押す



2. フォルダを選択する
3. プルダウンから、ダウンロードしたいデータを選択する
4. 出力拡張子を選択する
5. 必要に応じデータ日時を変更する  
(※下記画像は3~5の手順を行った際の状況)

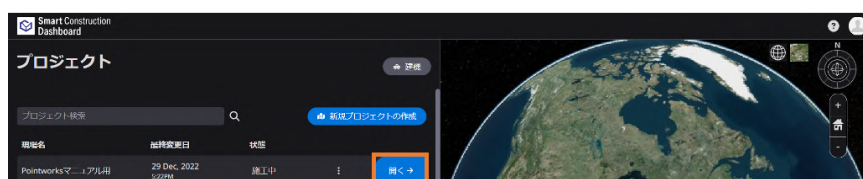


6. 「登録」を押し、完了すると「登録に成功しました」という表示がされます。



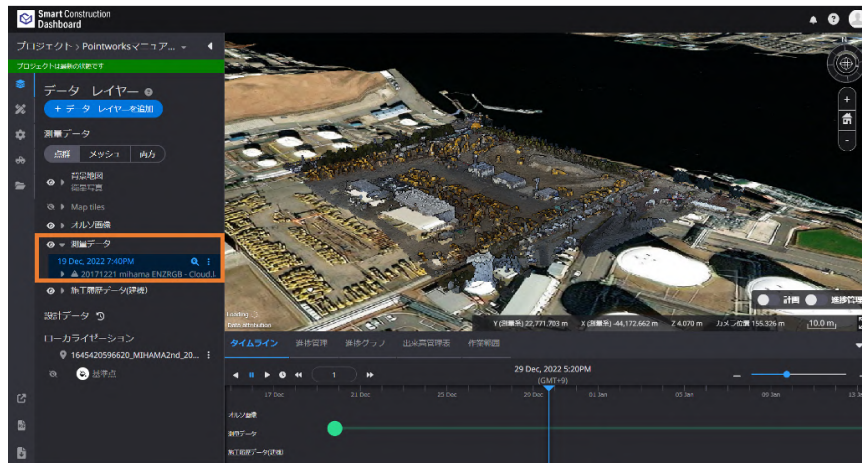
7. (参考) Smart Construction Dashboardでデータが連携されていることを確認する

- a. Smart Construction<sup>®</sup> カスタマーポータルにアクセスする  
<https://portal.smartconstruction.com/>
- b. Smart Construction Dashboardのアイコンを押す
- c. Smart Construction Pointworksと同じ名前のプロジェクトを選び、「開く」を押す





d. 「測量データ」に点群データが反映されている事を確認する



## 問い合わせ先

- 商品に関するお問合せ先  
株式会社EARTHBRAIN 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
  - 1.サポートサイトへ遷移します。  
<https://support.smartconstruction.com/hc/ja/requests/new>
  - 2.SMART CONSTRUCTION<sup>®</sup> サポートセンターまでお問合せください。

## 変更履歴

作成・改訂日	改訂内容
2023/5/29	初版作成
2023/11/1	第二版作成
2023/11/20	商標マーク追記に伴う修正