

株式会社 EARTHBRAIN

SMART CONSTRUCTION

Edge 2 ユーザマニュアル

製品名 : Smart Construction Edge 2

モデル名: SC Edge2

型式番号: SCED-2JP

対応 FW バージョン : **v11.5.2**

# SMART CONSTRUCTION Edge 2

## ユーザマニュアル

### 目次



部品構成 .....	9
本体部品名.....	9
事前準備 .....	14
バッテリーの充電.....	14
使用前の準備.....	16
SMART CONSTRUCTION Edge の電源を入れる .....	16
使用を開始する/終了する.....	17
EdgeBox 取付のための三脚を準備する.....	17
iPad アプリを起動する .....	17
電源を OFF にする.....	18
Edge 2 アプリ  上部ステータスバーの各部名称 .....	19
プロジェクトを作成する プロジェクトの作成方法は下記 3 つあります。 .....	21
(1) 公共座標系で作成する (ESPG コードを使用) .....	21
日本で使用される主な EPSG コード .....	23
日本測地系 2011 (JGD2011) .....	23
WGS84 (地理座標系) .....	23
SMART CONSTRUCTION Dashboard とのプロジェクト連携.....	24
(2) ローカル座標系で作成する(ローカライゼーションファイルを使用).....	25
ローカライゼーションファイル (CSV) の形式設定.....	29
SMART CONSTRUCTION Dashboard と連携して新しいプロジェクトを作成する .....	32
ドローン計測機能.....	34

SMART CONSTRUCTION Edge の設置位置を設定する .....	34
4 通りの方法があります。どれか一つを選択してください。 .....	34
(1) ネットワーク RTK を使用して設置位置を計測する場合 .....	34
(2) CSV ファイルから点の座標を読み込む場合 .....	37
(3) 手動で入力する場合 .....	41
(4) Dashboard からポイントを継承する場合 .....	43
PPK ログ記録を開始する .....	44
点群を生成する .....	47
PPK のみを使用する場合 .....	47
RTK フライトデータを使用する場合 .....	53
標定点 (GCP) を併用する場合 .....	59
複数の点群を連続処理したい場合 .....	69
生成した点群を確認する .....	74
点群ビューアー画面の各メニュー .....	74
ドローンのフライト経路表示 (オルソ画像生成時のみ) .....	76
点群から不要物を除去する .....	76
点群の垂直精度検証 .....	77
<b>土量確認機能</b> .....	<b>83</b>
GCP 精度確認 .....	86
点群の i-Construction 精度検証 .....	88
i-con 精度検証レポートの Dashboard へのアップロード .....	95
点群を SMART CONSTRUCTION ダッシュボードへ送信する .....	97
データを書き出す .....	99
GNSS ログを USB メモリーに書き出す .....	99
生成したデータ (点群、精度レポート) を USB メモリーに書き出す (i-con PDF 帳票あり) .....	103
GNSS ログを読み込む .....	108

ドローンのフライトデータを書き出す .....	110
<b>RTK 補正情報配信機能（固定局モード） .....</b>	<b>111</b>
SMART CONSTRUCTION Edge の設置位置を設定する .....	112
(1) CSV ファイルから読み込む.....	112
(2) 手動で入力する .....	117
(3) ネットワーク RTK を使用して入力する.....	119
(4) Dashboard からポイントを継承する場合 .....	122
RTK 補正情報を配信する.....	123
(1) RTK 補正情報配信サーバを使用する.....	123
(2) WIFI 経由で補正情報を配信する .....	125
(3) 外部無線機を使用する .....	126
データを削除する.....	129
プロジェクトとその中のデータをまとめて削除する .....	129
データを選んで削除する.....	129
LTE ネットワークを設定する .....	130
基本設定 .....	131
UI 言語設定 .....	131
GNSS 設定.....	131
ロケール設定.....	132
連携サービス設定.....	133
ネットワーク設定.....	135
SMART CONSTRUCTION Edge の情報と操作.....	138
エポック数の設定変更.....	141
IMEI 番号表示.....	142
タイリング優先設定（SC Dashboard への登録データ優先設定） .....	143
WIFI ドングル設定 .....	144
Appendix .....	147

各部名称 .....	147
SMART CONSTRUCTION Edge 本体の各部名称.....	147
証明書（ソフトウェア証明書）のインストールと設定を行う（出荷時に初期設定済なので通常は不要です。） .....	150
iPad アプリをホーム画面に追加する .....	151

## 警告表示とその意味

 <b>WARNING</b>	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を示しています。
 <b>CAUTION</b>	誤った取扱いをすると、人が軽度または中度の傷害を負う可能性がある内容を示しています。
<b>NOTICE</b>	誤った取扱いをすると、製品の故障や物的損害（データの破損を含む）が発生する可能性がある内容を示しています。

### **WARNING**

雨天時は屋外でバッテリーを交換しないでください。  
雨が内部に入ったり、バッテリーの端子が濡れたりすると、ショートして発火や感電の原因になります。

### **WARNING**

作業をするときは、ヘルメットを着用してください。  
三脚に取り付けた製品が誤って落下して頭にあたるとケガをするおそれがあります。

### **WARNING**

本体にバッテリーを入れたまま、高温な場所（火や暖房器具の近く、高温な車内など）に放置しないでください。  
バッテリーが破裂して火災やけがの原因になります。

### **WARNING**

水などの液体（雨など）で濡れた状態では充電しないでください。  
端子が濡れているとショートして発火や感電の原因になります。

### **WARNING**

雨天時や雨が降りそうな天候のときは、本体背面の端子蓋、電池蓋、防水 USB キャップが緩みなく適切に取り付けられていることを確認してください。もし、蓋やキャップが適切に取り付けられていないと防水・防塵性能が維持できません。  
雨が内部に入ると、ショートして発火や感電の原因になります。

### **WARNING**

雨天時や雨が降りそうな天候のときは、変換ケーブルを使用して外付けモデムやアンテナに接続しないでください。  
端子が濡れると、ショートして発火や感電の原因になります。

### **WARNING**

SD カードスロット、SIM カードスロット、USB コネクターやイーサネットケーブルコネクターに異物を入れないでください。  
ショートして発火や感電の原因となります。

### **WARNING**

ペースメーカーや除細動器を使用されている方は、本体を体内機器の装着部に近づけないでください。  
電波により医用電気機器の作動に悪影響を及ぼすおそれがあります。

**⚠ CAUTION**

SIM カードを電源 ON のまま、抜き差ししないでください。  
SIM カード破損の恐れがあります。

**⚠ CAUTION**

本体は安定した平面な場所に設置してください。  
不安定な場所に設置すると転倒して、けがや破損の原因になります。

**⚠ CAUTION**

AC アダプターや USB ケーブルを使用するときは、コードやケーブルに人が引っかからないように注意してください。  
コードやケーブルに引っかかると製品が落下して足にあたってケガをしたり、製品が破損するおそれがあります。

**NOTICE**

炎天下の屋外で長時間使用していると製品が高温になり自動で電源が遮断することがあります。  
これは、高温異常処理機能によるもので故障ではありません。  
自動で電源が遮断された場合は、数分待って再度電源ボタンを押してください。

**NOTICE**

雨天時に本体をビニール袋などで覆わないでください。  
デバイスの温度が上がり、高温異常処理機能が作動して電源が遮断されるおそれがあります。

**NOTICE**

充電中は本体を布などで包まないでください。  
本体内部に熱がこもり、誤動作や破損の原因となります。

**NOTICE**

本体がラジオやテレビの受信に干渉する場合は、本体の電源を切り、ラジオやテレビから離してください。

**ご注意**

ドローン計測において、GNSS 取得状況が悪い場合、PPK Fix の計算時間が最大で約 2 倍まで長くなる可能性があります。  
場合があります。

**ご注意**

ドローン計測において水面、太陽電池など特徴量の少ない写真が数多く含まれると精度が悪化する可能性があります。  
目安として全体の写真枚数の三分の一以下、できるだけ少なくなるように飛行経路を調整してください。また水たまりなどが非常に多く場合は、水面を計測することになり、掘削地形の正確な把握ができなくなる場合がありますのでご注意下さい。

## バッテリー関連

### WARNING

バッテリーを高温な場所（火や暖房器具の近く、直射日光が当たる場所、高温な車内など）に放置しないでください。  
バッテリーが破裂して火災やけがの原因になります。また火の近くの場合、煙があたって故障するおそれがあります。

### WARNING

バッテリーを火に投げ込んだり、加熱したりしないでください。  
火に投げ込むと破裂して非常に危険です。また加熱すると液漏れ、破裂、発火するおそれがあります。

### WARNING

バッテリーを分解したり改造したりしないでください。  
内容物で化学やけどを負ったり、破裂して発火するおそれがあります。また改造すると危険を防ぐ機能が損なわれ、発熱、破裂、発火の原因になります。

### WARNING

バッテリーは濡らさないでください。  
水、海水、ジュースなどの液体で濡らすと保護回路が壊れ、発熱、破裂、発火の原因になります。

### WARNING

バッテリーが液漏れしたら火気から遠ざけてください。  
もれた電解液に引火したら破裂、発火の原因になります。

### WARNING

バッテリーに強い衝撃を加えたり、釘を刺したりしないでください。  
保護機能が破損して発熱、破裂、発火の原因になります。

### WARNING

バッテリーは本書に記載されている方法で充電してください。  
他の方法で充電すると発熱、破裂、発火などの原因になります。

### WARNING

バッテリーの端子に導電性の異物（金属など）や液体などを接触させないでください。  
ショートして発熱、破裂、発火の原因になります。

### NOTICE

長時間使用しないときは、バッテリーを本体から取り出してください。  
バッテリーを入れたままにしていると過放電になり、バッテリーの寿命が短くなるおそれがあります。

## AC アダプタに関する注意事項

### WARNING

付属の電源コードはこの機器のみでご使用いただく専用用品です。他の製品ではご使用になれません。  
また付属の電源コード以外は本製品にはご使用にならないでください。発熱により火災・感電の原因となる事があります。

### WARNING

AC アダプターは屋外で使用しないでください。  
異物や液体が端子に付くとショートして発火や感電の原因になります。

### WARNING

AC アダプターのコードを引っ張ったり、結んだり、折り曲げたり、伸ばしたりするなど、不適切な使い方をしないでください。  
特に、コードを AC アダプターに巻くときは、きつく巻きつけるのではなく、ゆるく巻いてください。  
感電、火災の原因になります。

### WARNING

AC アダプターのコードが傷んだら使用しないでください。  
感電、火災の原因になります。

### WARNING

コンセントから電源プラグを抜くときは、コードを持たずに電源プラグを持って抜いてください。  
コードが損傷し、感電、発火のおそれがあります。

## その他

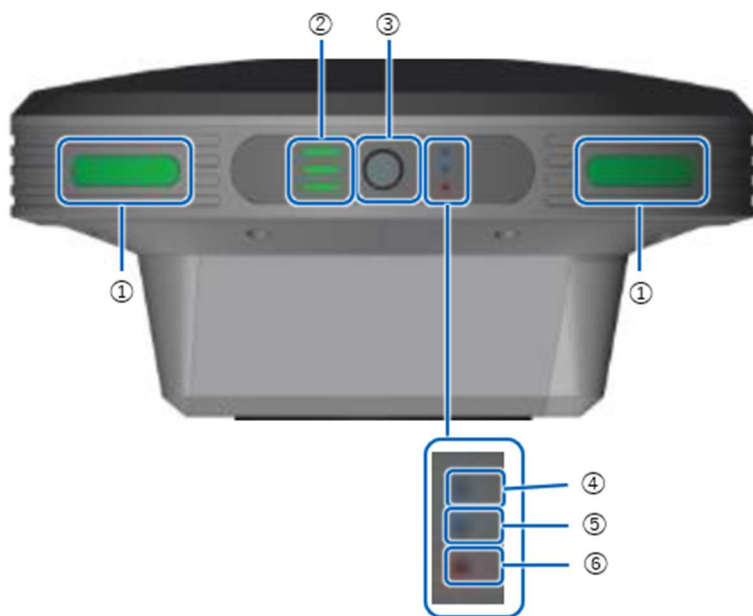
### CAUTION

SD カードは、向きを確かめてまっすぐに差し込んでください。  
無理に押し込むと SD カードや本製品を破損するおそれがあります。また、誤って差し込んで取り出せなくなったときは、  
Earbrain サポートセンターにご連絡ください。  
ピンセットなどを差し込んで無理に取ろうとするとショートするおそれがあります。

## 部品構成

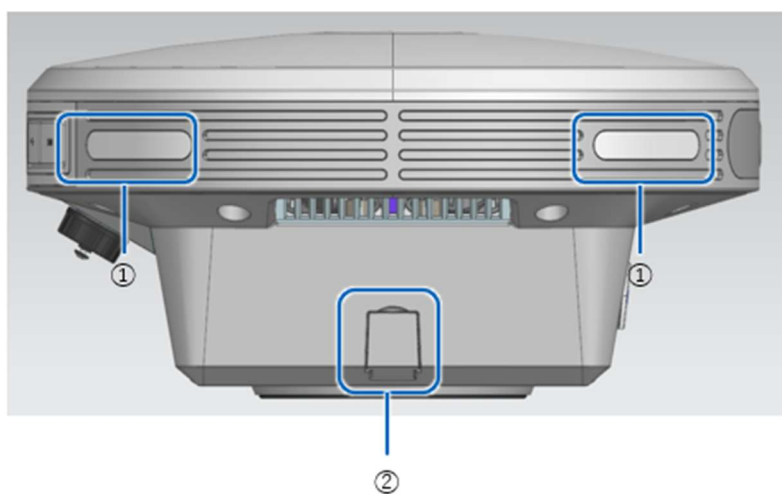
### 本体部品名

#### 本体前面



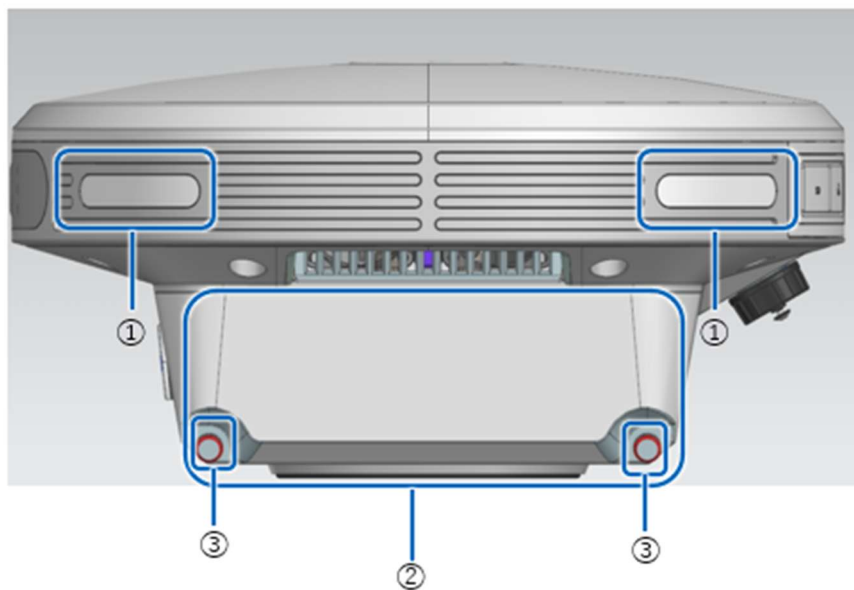
- ① ステータス LED
- ② バッテリー表示灯
- ③ 電源ボタン
- ④ GNSS 受信状態 LED
- ⑤ PPK ロギング状態 LED
- ⑥ エラー/副マイコンアップデート LED

#### 本体右サイド



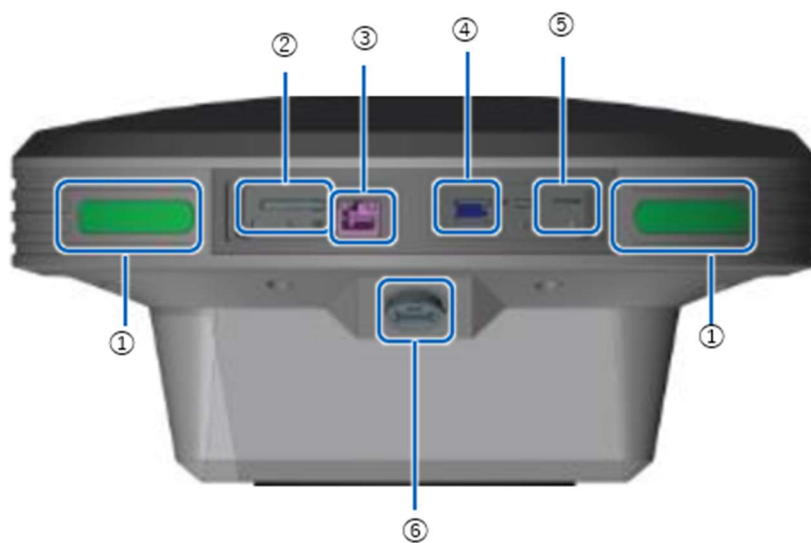
- ① ステータス LED
- ② AC アダプタ接続口

## 本体左側



- ① ステータス LED
- ② バッテリー挿入口
- ③ バッテリー蓋取り付けネジ

## 本体後ろ側



- ① ステータス LED
- ② SD カードスロット
- ③ イーサケーブル挿入口
- ④ USB スロット(USB3.0)
- ⑤ SIM カードスロット
- ⑥ 防水 USB スロット(USB2.0)

システム構成 :

本体 :



iPad :



バッテリー :  
2本1組



AC アダプタと電源ケーブル :



防水 USB-シリアル変換ケーブル :



メス-メスシリアルケーブル



SD カードアダプタ



iPad チャージャー :



USB 拡張モジュール : ※**USB 3. 0**を使用する場合はエッジ 2 の GNSS がノイズの影響を受けてしまう為、必ず本アダプターを介して使用してください。



## 事前準備

### バッテリーの充電

1. SMART CONSTRUCTION Edge を使用する前に必ずバッテリーを満充電してください。  
始めにバッテリー挿入口の蓋取り付けネジを二本外して蓋を開けます。



2. バッテリーをスロットに挿入します。



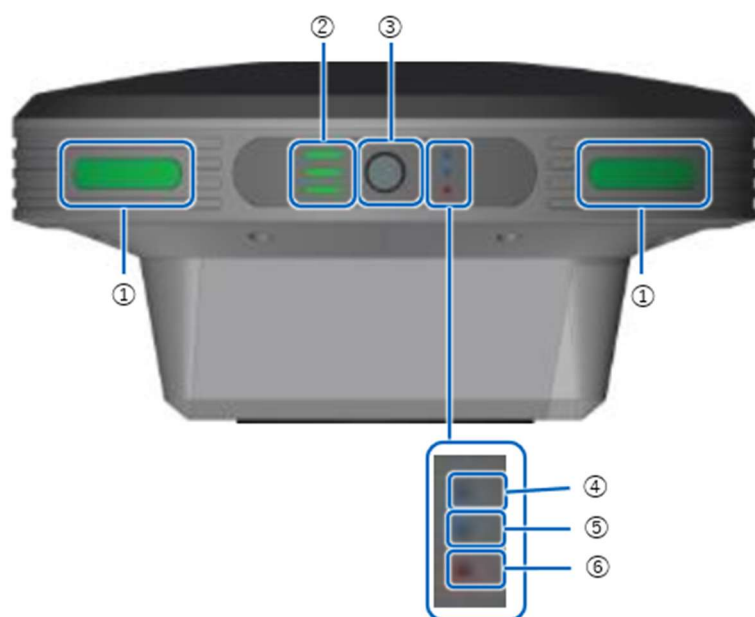
3. バッテリー表示灯が全点滅になるまで充電する。(オレンジ- 充電中, 緑 - 放電中)



## 使用前の準備

### SMART CONSTRUCTION Edge の電源を入れる

1. SMART CONSTRUCTION Edge 本体の電源ボタンを長押し（約 4 秒）する。  
本体起動中は本体のステータス LED が緑色で点滅し、起動が完了するとステータス LED が緑色点灯に変わります。



- ① ステータス LED
- ② バッテリーインジケータ
- ③ **電源ボタン**
- ④ GNSS 受信状況 LED
- ⑤ PPK ログ状況 LED
- ⑥ エラー/サブマイコンアップデート LED

## 使用を開始する/終了する

### EdgeBox 取付のための三脚を準備する

1. 5/8 インチ取付ネジの三脚を用意します。三脚取付面は平面の物にしてください。



2. 必要な場合は整準台をお使いください。これは EdgeBox を既知点上に設置する際に必要になります。




### iPad アプリを起動する

1. SMART CONSTRUCTION Edge 本体の電源ボタンを長押し（約 4 秒）する。  
本体起動中は本体のステータス LED が緑色で点滅し、起動が完了するとステータス LED が緑色点灯に変わります。
2. Wi-Fi の接続先を SMART CONSTRUCTION Edge に変更する。



通常 iPad の Wi-Fi 自動接続先が SMART CONSTRUCTION Edge に設定されています。他の Wi-Fi 接続先を登録しないようにしてください。



3. iPad アプリを起動する。

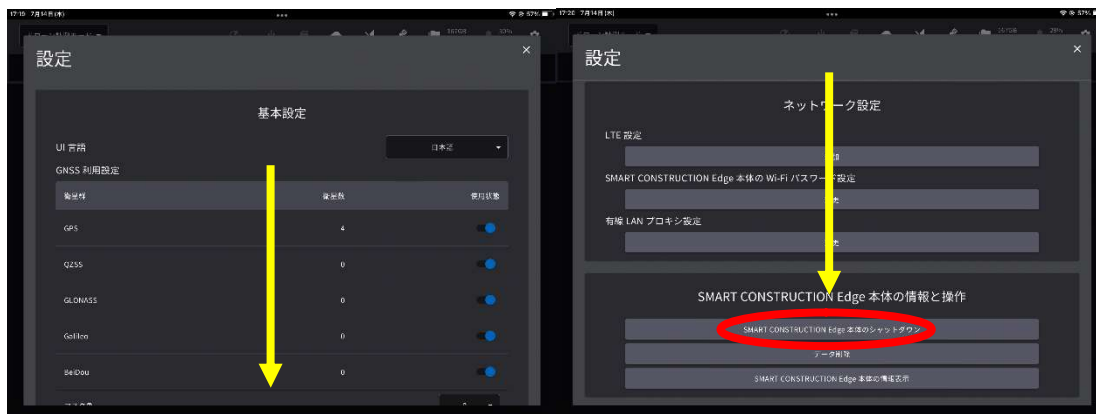
ホーム画面の iPad アプリのアイコンをタップして起動します。

ここがポイント！

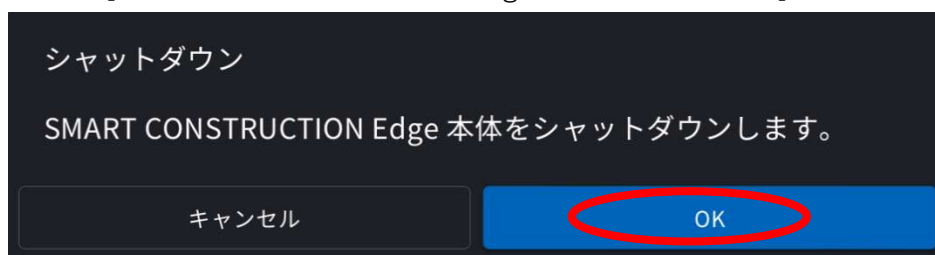
- ・ SSID は SMART CONSTRUCTION Edge 本体に記載されている S/N (ED2JBxxxxx) です。初期パスワードは「edge2-ap」です。
- ・ セキュリティ向上のため、必ずパスワードを変更してからお使いください。

## 電源を OFF にする

1. iPad アプリ  の右上部分にある「設定」アイコン  をタップする。  
設定ダイアログが開きます。



2. 設定ダイアログの「SMART CONSTRUCTION Edge 本体の情報と操作」セクションにある [SMART CONSTRUCTION Edge のシャットダウン] をタップする。



「OK」を押すと電源が切れます。

本体の電源ボタンを長押し（約 4 秒）することでも電源が切れます。

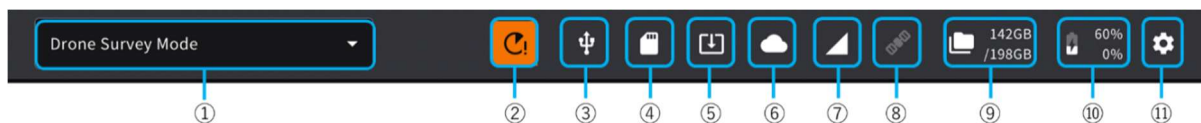
終了処理中は本体のステータス LED が緑色点滅します。終了処理が完了すると、ステータス LED が消灯します。


### WARNING


SMART CONSTRUCTION Edge が以下の処理を行っている最中に電源を切ると、データが破損したり、システムが使用できなくなったりすることがあります。処理が完了してから電源をお切りください。

- ・点群生成
- ・PPK ログ記録
- ・点群データ送信
- ・データの書き出し

## Edge 2 アプリ 上部ステータスバーの各部名称



- ① モード切替  
タップしてドローン計測モードと固定局モードを切り替えられます。
- ② 実行中ジョブアイコン  
タップするとバックグラウンドで実行中のジョブが一覧表示されます。  
リストから各画面に移動して作業を続けることができます。
- ③ USB メモリーアイコン  
USB メモリーが認識されているかを表示します。  
USB メモリーを取り外すときはこのアイコンをタップしてください。
- ④ SD カードアイコン  
SD カードが認識されているかを表示します。  
SD カードを取り外すときはこのアイコンをタップしてください。
- ⑤ エクスポートデータ一覧アイコン  
USB メモリーへのエクスポート状況の一覧を表示します。
- ⑥ 送信一覧アイコン  
SMART CONSTRUCTION ダッシュボードへの送信状態を表示します。  
タップすると送信一覧画面が表示されます。
- ⑦ LTE アイコン  
LTE の状態を表示します。
- ⑧ GNSS アイコン  
GNSS の受信状況を表示します。タップすると受信衛星一覧が表示されます。
- ⑨ ストレージ  
本体のストレージ残量を表示します。
- ⑩  バッテリーアイコン  
2 個のバッテリーのそれぞれの残量を表示し低下するとアイコン色が変わります。
- ⑪ 設定アイコン  
タップすると設定ダイアログが開きます。

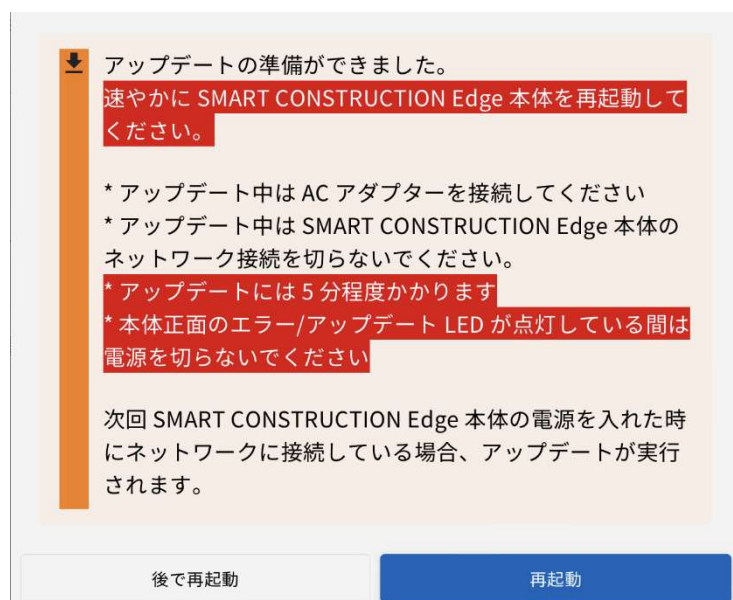
※バージョンアップアイコン 

エッジ2のアップデートプログラムがある場合、下記のアップデートアイコンが表示されます。

アップデートプログラムは、インターネットまたはUSB経由でインストールできます。インストールが完了すると以下のメッセージが表示され、再起動することでアップグレードが完了します。

※ USB 経由でのアップデートファイルのダウンロード、手順についてはこちらをご確認ください。<https://sc-edge2.zendesk.com/hc/ja/p/firmware-download>

エッジバージョンが古い場合、アプリケーションとOSの2段階アップデートが必要になる場合があります。



有線 LAN 接続など、良好なネットワーク環境なら 30 分、LTE などであれば 1 時間以上、環境によっては 3 時間～4 時間程度

長時間アップデートに時間が掛かる場合がありますので、ご注意ください。

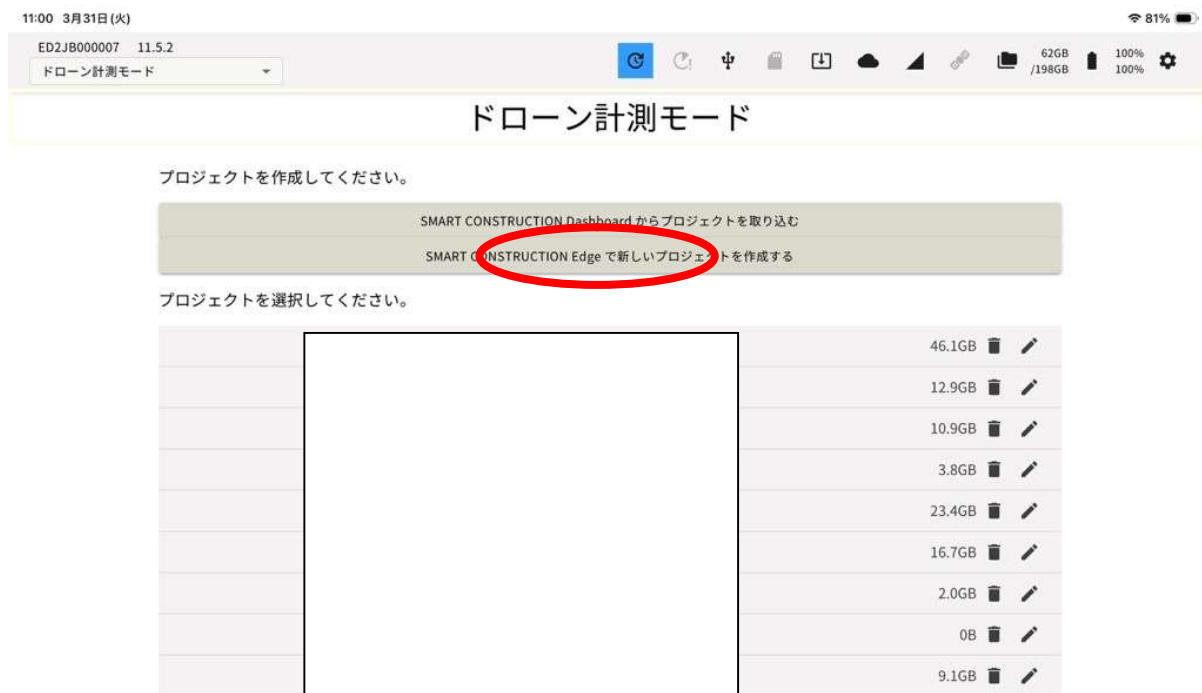
※回線速度は下り 50 Mbps 程度を良好と想定しています、

# プロジェクトを作成する

プロジェクトの作成方法は下記3つあります。

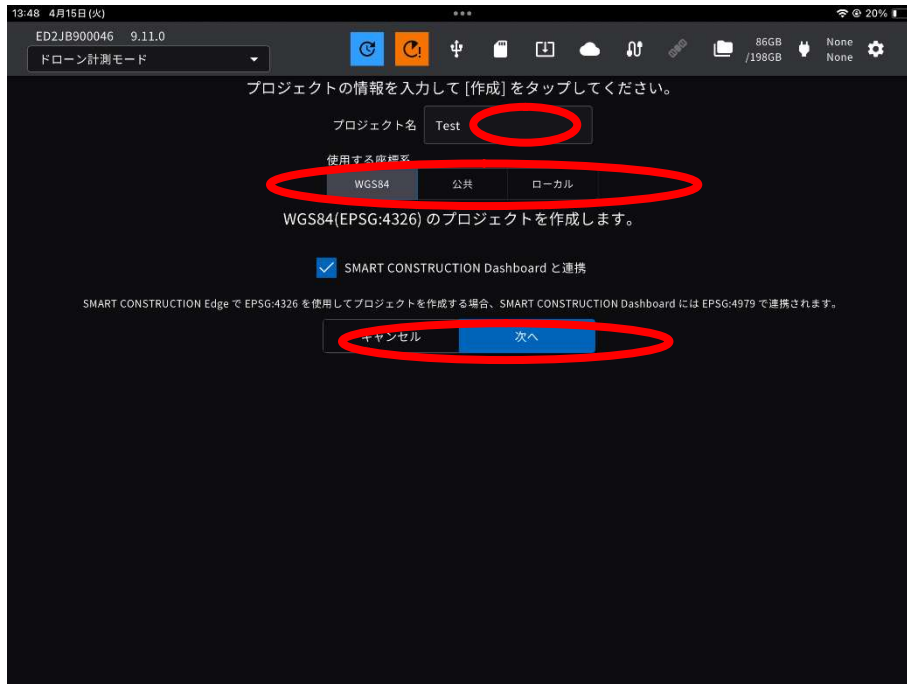
## (1) 公共座標系で作成する (ESPG コードを使用)

1. [新しいプロジェクトを作成する] をタップする。



- 2.

3. プロジェクトの座標系で「公共」が選択されていることを確認し、ESPG コードと Geoid を入力する。任意のプロジェクト名を入力してください。



番号（EPSG、Geoid）の一部を入力すると候補が表示されます。

WGS 84 を選択する場合は（WGS84）アイコンをタップしてください。

ここがポイント！

日本でよく使用される座標系については P.23 をご参照ください。良く使うものは以下にメモしておくことをお勧めします。

プロジェクトの座標系設定

EPSG：（次ページ参照）

Geoid：JGD2011 (Vertical) height⇒6695

4. [作成] をタップする。

## 日本で使用される主な EPSG コード

### 日本測地系 2011 (JGD2011)

平面直角座標系					
系番号	座標系原点の経緯度		適用区域	対応するEPSGコード	
	経度 (東経)	緯度 (北緯)		水平	垂直
I	129度30分0秒0000	33度0分0秒0000	長崎県 鹿児島県のうち北方北緯32度南方北緯27度西方東経128度18分東方東経130度を境界線とする区域内 (奄美群島は東経130度13分までを含む。)にあるすべての島、小島、環礁及び岩礁	6669	6695
II	131度 0分0秒0000	33度0分0秒0000	福岡県 佐賀県 熊本県 大分県 宮崎県 鹿児島県 (I系に規定する区域を除く。)	6670	
III	132度10分0秒0000	36度0分0秒0000	山口県 島根県 広島県	6671	
IV	133度30分0秒0000	33度0分0秒0000	香川県 愛媛県 徳島県 高知県	6672	
V	134度20分0秒0000	36度0分0秒0000	兵庫県 鳥取県 岡山県	6673	
VI	136度 0分0秒0000	36度0分0秒0000	京都府 大阪府 福井県 滋賀県 三重県 奈良県 和歌山県	6674	
VII	137度10分0秒0000	36度0分0秒0000	石川県 富山県 岐阜県 愛知県	6675	
VIII	138度30分0秒0000	36度0分0秒0000	新潟県 長野県 山梨県 静岡県	6676	
IX	139度50分0秒0000	36度0分0秒0000	東京都 (XIV系、XVIII系及びXIX系に規定する区域を除く。) 福島県 栃木県 茨城県 埼玉県 千葉県 群馬県 神奈川県	6677	
X	140度50分0秒0000	40度0分0秒0000	青森県 秋田県 山形県 岩手県 宮城県	6678	
XI	140度15分0秒0000	44度0分0秒0000	小樽市 函館市 伊達市 北斗市 北海道後志総合振興局の所管区域 北海道胆振総合振興局の所管区域のうち豊浦町、壮瞥町及び洞爺湖町 北海道渡島総合振興局の所管区域 北海道檜山振興局の所管区域	6679	
XII	142度15分0秒0000	44度0分0秒0000	北海道 (XI系及びXIII系に規定する区域を除く。)	6680	
XIII	144度15分0秒0000	44度0分0秒0000	北見市 帯広市 釧路市 網走市 根室市 北海道オホーツク総合振興局の所管区域のうち美幌町、津別町、斜里町、清里町、小清水町、訓子府町、置戸町、佐呂間町及び大空町 北海道十勝総合振興局の所管区域 北海道釧路総合振興局の所管区域 北海道根室振興局の所管区域	6681	
XIV	142度 0分0秒0000	26度0分0秒0000	東京都のうち北緯28度から南であり、かつ東経140度30分から東であり東経143度から西である区域	6682	
XV	127度30分0秒0000	26度0分0秒0000	沖縄県のうち東経126度から東であり、かつ東経130度から西である区域	6683	
XVI	124度 0分0秒0000	26度0分0秒0000	沖縄県のうち東経126度から西である区域	6684	
XVII	131度 0分0秒0000	26度0分0秒0000	沖縄県のうち東経130度から東である区域	6685	
XVIII	136度 0分0秒0000	20度0分0秒0000	東京都のうち北緯28度から南であり、かつ東経140度30分から西である区域	6686	
XIX	154度 0分0秒0000	26度0分0秒0000	東京都のうち北緯28度から南であり、かつ東経143度から東である区域	6687	

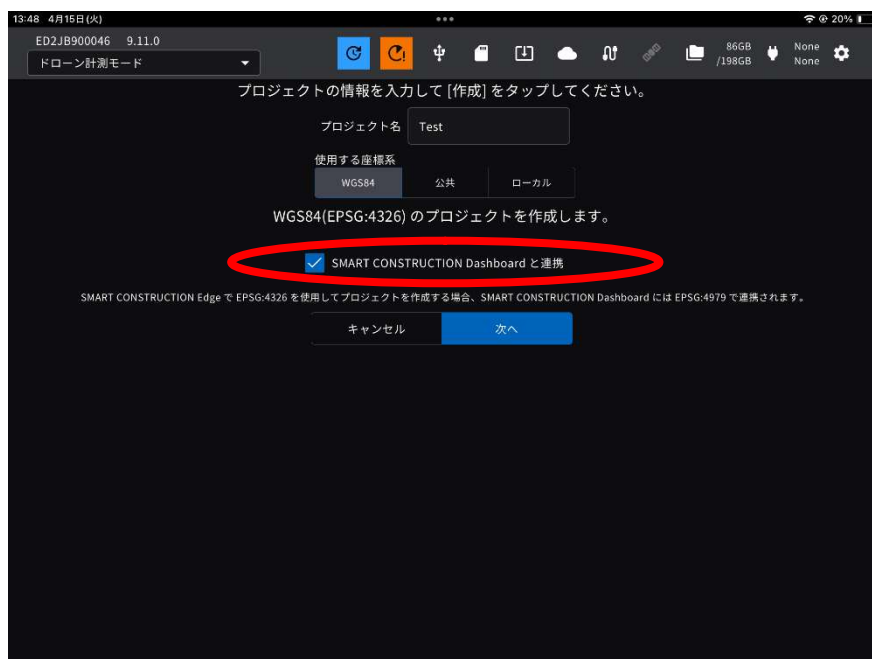
### WGS84 (地理座標系)

GPS で使用されている、一般的な緯度経度形式の座標系です。

EPSG : 4979 Geoid:使用しない

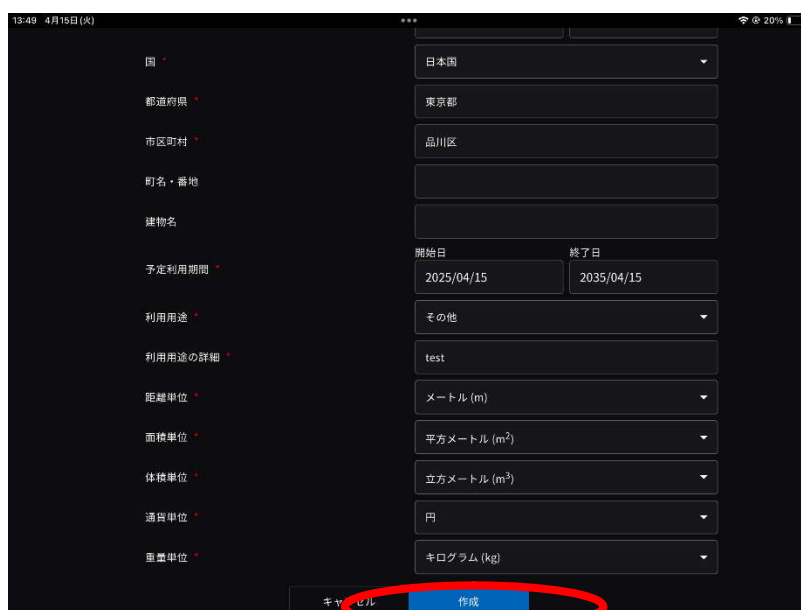
## SMART CONSTRUCTION Dashboard とのプロジェクト連携

- 先に Edge2 でプロジェクトを生成した場合に、Dashboard にプロジェクトを継承することができます。
- **Edge2 アプリで Dashboard プロジェクト作成時の必要項目を入力し、Dashboard にプロジェクトを作成する**



必要な情報を入力し、“作成”を押す

Edge2、Dashboard 双方にプロジェクト/現場が作成される

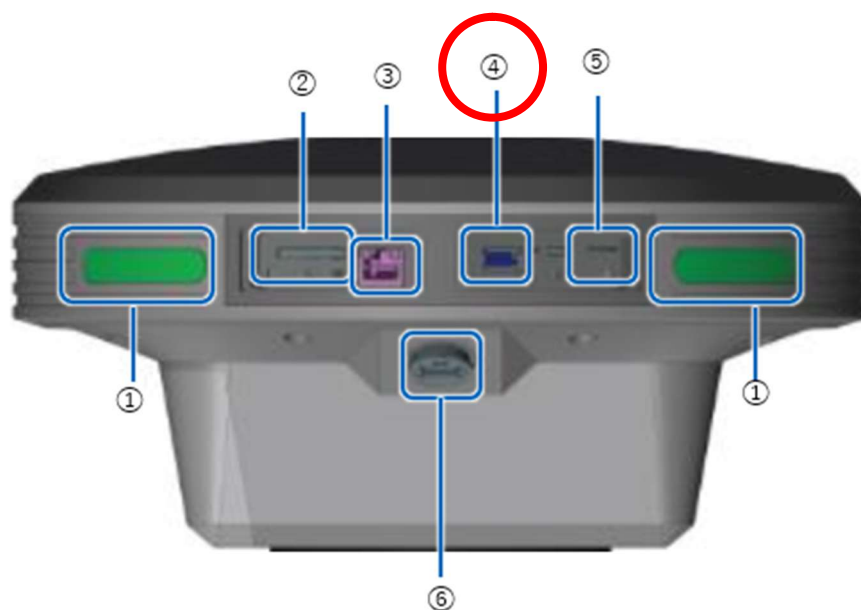


## (2) ローカル座標系で作成する(ローカライゼーションファイルを使用)

ローバー等を用いてローカライゼーションファイルを作成している場合、ローカライゼーションファイルを用いてプロジェクトを作成することも可能です。ローカライゼーションファイルは CSV 形式で、USB メモリーのルートディレクトリー直下に配置してください。

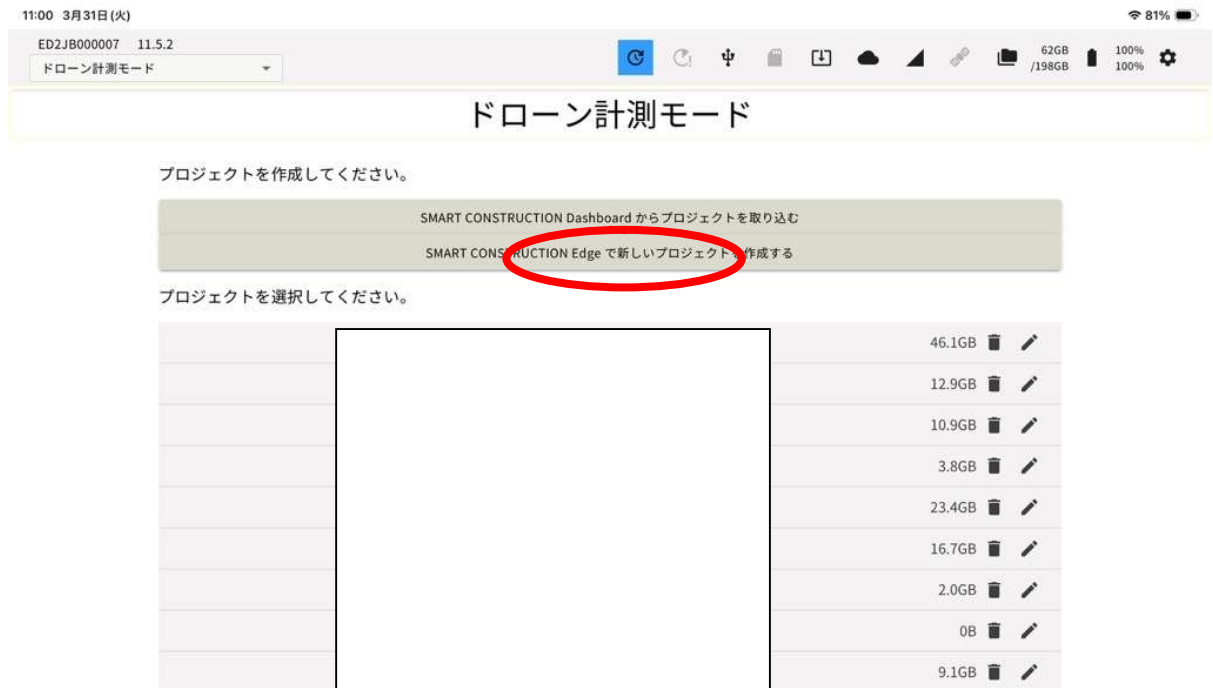
SMART CONSTRUCTION Edge 本体にローカライゼーションファイル (.csv) の入った USB メモリーを挿入する。

防水蓋内の USB3.0 ポート④に USB メモリーを挿入してください。防水蓋外の USB2.0 ポート⑥は無線機との通信用で、USB メモリーを使用することはできません。

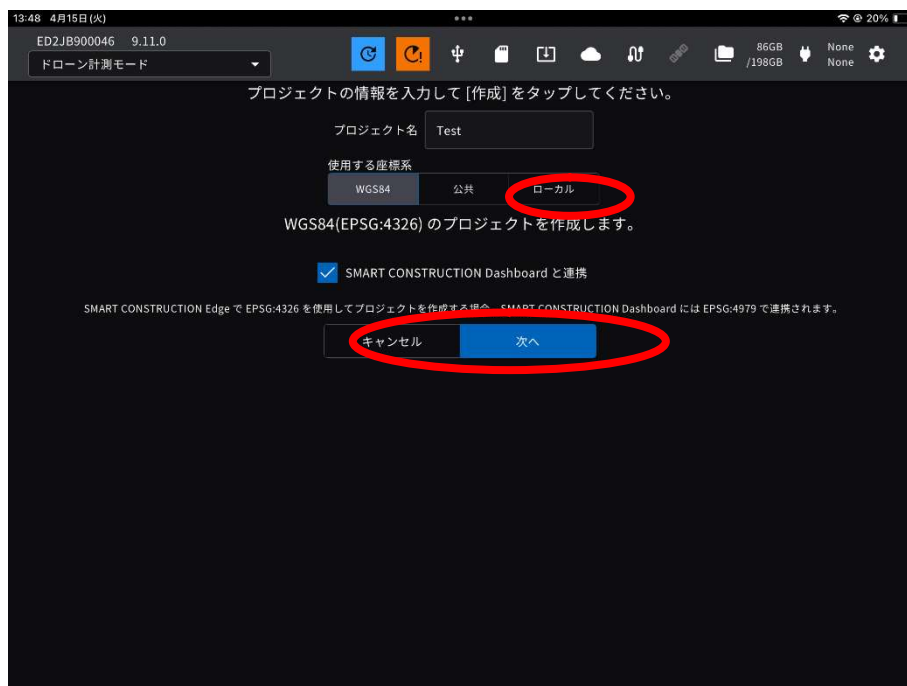


- ① ステータス LED
- ② SD カードスロット
- ③ Ether ケーブル端子
- ④ **USB スロット (USB3.0)**
- ⑤ SIM カード挿入口
- ⑥ 防水 USB スロット (USB2.0)

5. [新しいプロジェクトを作成する] をタップする。



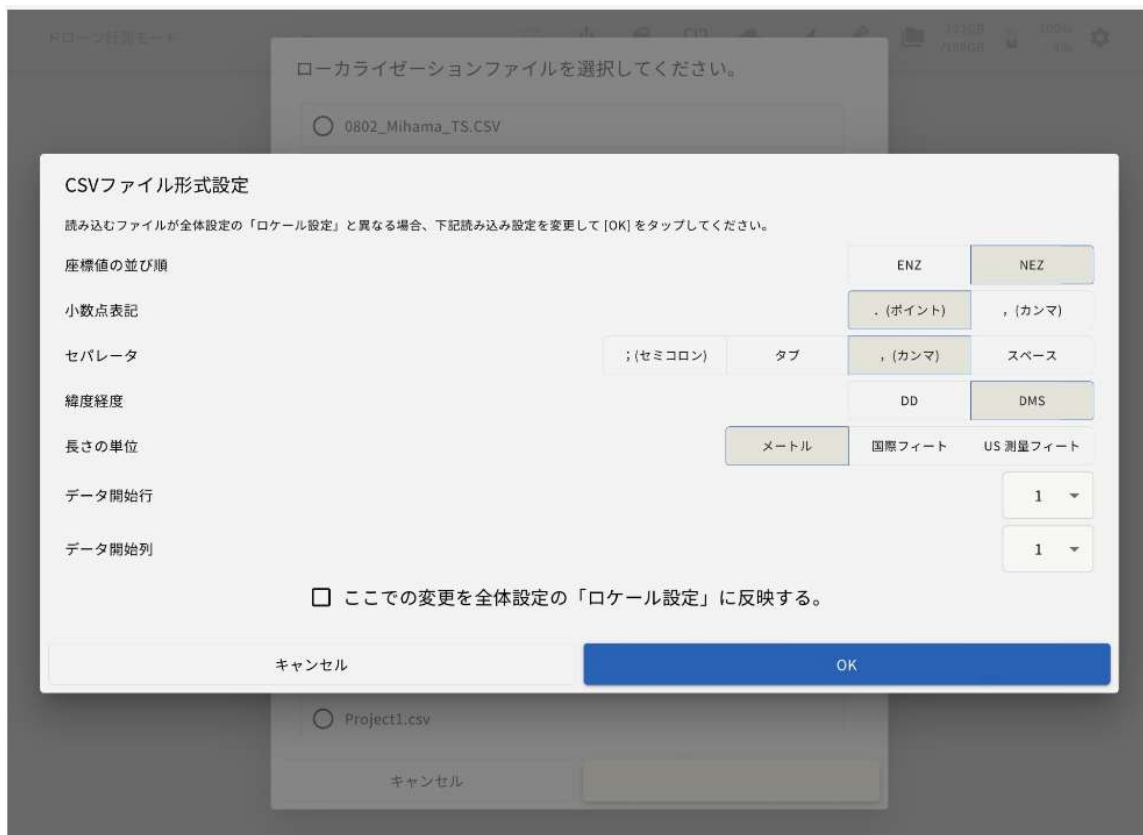
6. プロジェクトの座標系で[ローカル]を選択し、「ローカライゼーションファイルを読み込む」をタップする。



7. USB メモリまたはエッジ内に入っている、使用するローカライゼーションファイルを指定して「次へ」をタップする。



8. 読み込みファイルの設定画面が出るので読み込む CSV ファイルに併せて設定を行ってください。



## ローカライゼーションファイル (CSV) の形式設定

### 例 1 (SC Rover 計測結果)

最初の行と最初の列にラベルがあり、それ以外を読み込みます。緯度経度は 60 進法 (DMS) です。

Date	Name	NX	EY	HZ	Lat	Lon	Elev
YYYY-MM-DD	A	-44123.955	22739.502	3.887	35.36072991	140.0503508	38.037
YYYY-MM-DD	B	-44128.109	22734.859	3.889	35.36071648	140.0503323	38.03
YYYY-MM-DD	C	-44040.083	22842.661	3.273	35.36100115	140.0507614	37.427

この場合の設定値は

座標値の並び順：(通常 NEZ (測量座標系))

小数点表記：. (ポイント)

緯度/経度：DMS

長さの単位：メートル

データ開始行：2

データ開始列：2

(グレー表示の部分はヘッダとなりますので有効なデータ領域はそれぞれ 2 行目、2 列目からとなります。)

### 例 2 (SC Rover Localization ファイル)

最初の行にラベルがあり、それ以外を読み込みます。緯度経度は 60 進法 (DMS) です。

Name	X	Y	Z	緯度	経度	高さ
A	-44123.955	22739.502	3.887	35.36072991	140.0503508	38.037
B	-44128.109	22734.859	3.889	35.36071648	140.0503323	38.03
C	-44040.083	22842.661	3.273	35.36100115	140.0507614	37.427

この場合の設定値は

座標値の並び順：(通常 NEZ (測量座標系))

小数点表記：. (ポイント)

緯度/経度：DMS

長さの単位：メートル

データ開始行：2

データ開始列：1

### 例 3 (ラベル無し 60 進法)

ラベル行列のない形式です。緯度経度は 60 進法 (DMS) です。

A	-44123.955	22739.502	3.887	35.36072991	140.0503508	38.037
B	-44128.109	22734.859	3.889	35.36071648	140.0503323	38.03
C	-44040.083	22842.661	3.273	35.36100115	140.0507614	37.427

この場合の設定値は

座標値の並び順：(通常 NEZ (測量座標系))

小数点表記：. (ポイント)

緯度/経度：DMS

長さの単位：メートル

データ開始行：1

データ開始列：1

### タイプ 4 (ラベル無し 10 進法)

ラベル行列のない形式です。緯度経度は 10 進法 (DD) です。

A	-44123.955	22739.502	3.887	35.60202753	140.0843078	38.037
B	-44128.109	22734.859	3.889	35.60199022	140.0842564	38.03
C	-44040.083	22842.661	3.273	35.60278097	140.0854483	37.427

この場合の設定値は

座標値の並び順：(通常 NEZ (測量座標系))

小数点表記：. (ポイント)

緯度/経度：DD

長さの単位：メートル

データ開始行：1

データ開始列：1

9. 読み込まれたローカライゼーションファイルの内容が画面に表示されます。



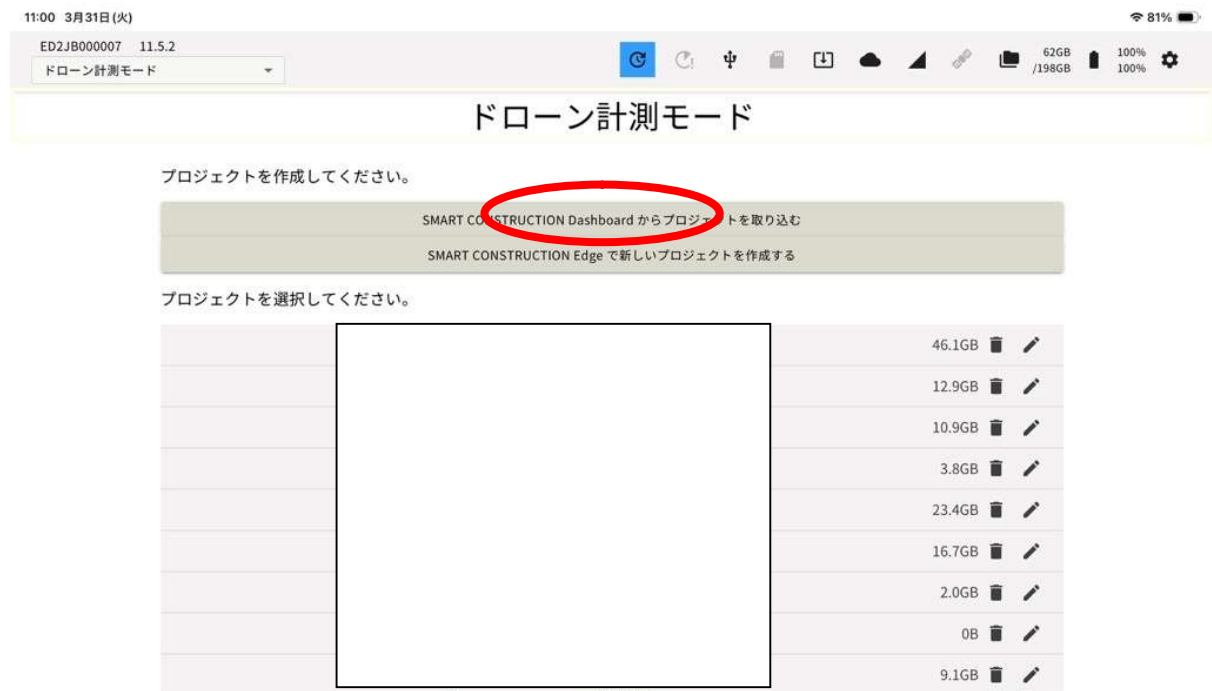
※指定の座標で水平垂直の残差計算に含める、含めないを選択可能です。

ファイル再選択、読み込み設定の変更が必要な場合はそれぞれボタンをタップし、再選択・再設定してください。



10. [作成] をタップする。

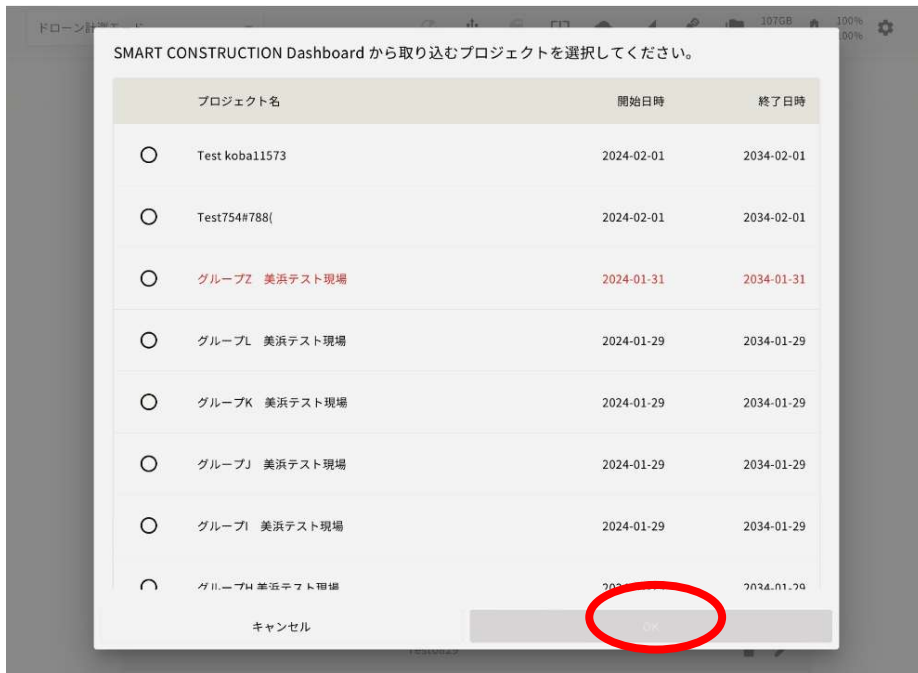
## SMART CONSTRUCTION Dashboard と連携して新しいプロジェクトを作成する



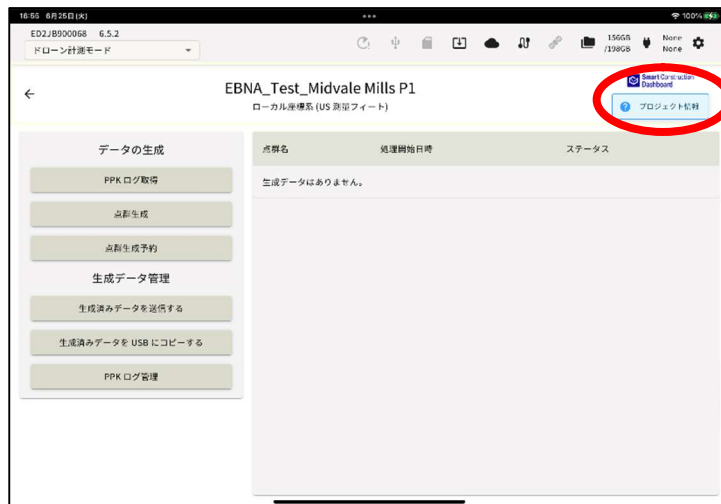
### 1. (SMART CONSTRUCTION Dashboard からプロジェクトを読み込む)

をタップするとアカウントにログインしていれば、Dashboard の現場が表示され任意現場をタップし OK を押すことで Dashboard と同じ測地系でプロジェクトを作成することができます。





ダッシュボード連携プロジェクトはダッシュボードアイコンが表示され  
またプロジェクト情報をタップすると読み込んだGC3情報を後からでも確認可能です。



## ドローン計測機能

### SMART CONSTRUCTION Edge の設置位置を設定する


4通りの方法があります。どれか一つを選択してください。

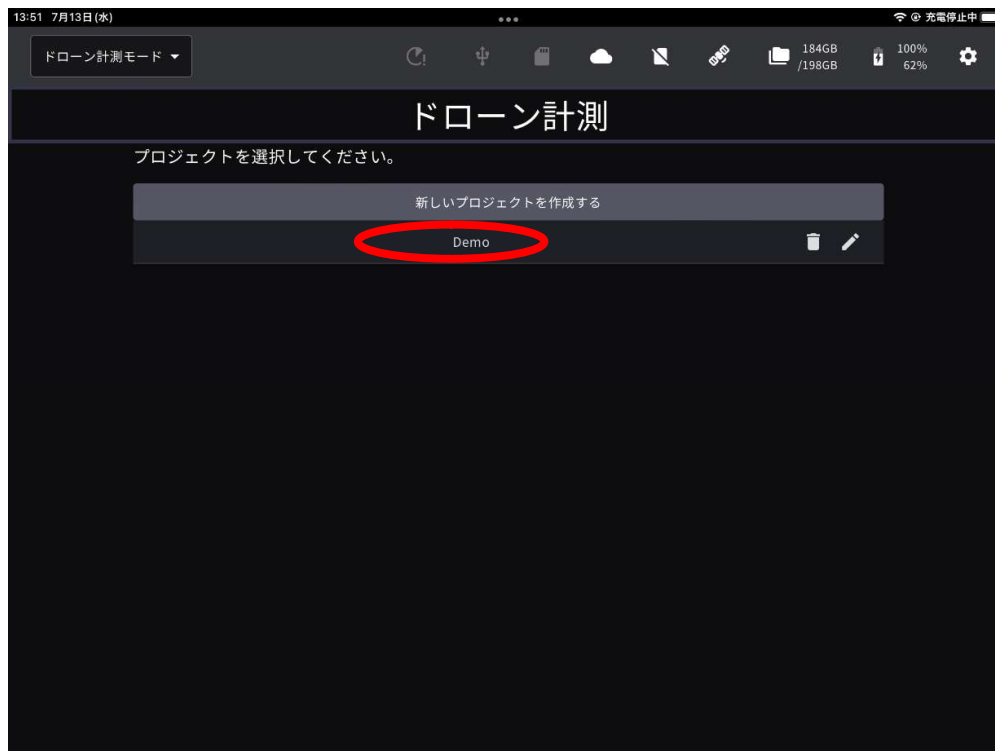
#### (1) ネットワーク RTK を使用して設置位置を計測する場合

ネットワーク RTK を使用して SMART CONSTRUCTION Edge の設置位置を設定するには、事前に APN 設定とネットワーク RTK アカウント設定を行う必要があります。

ここがポイント！

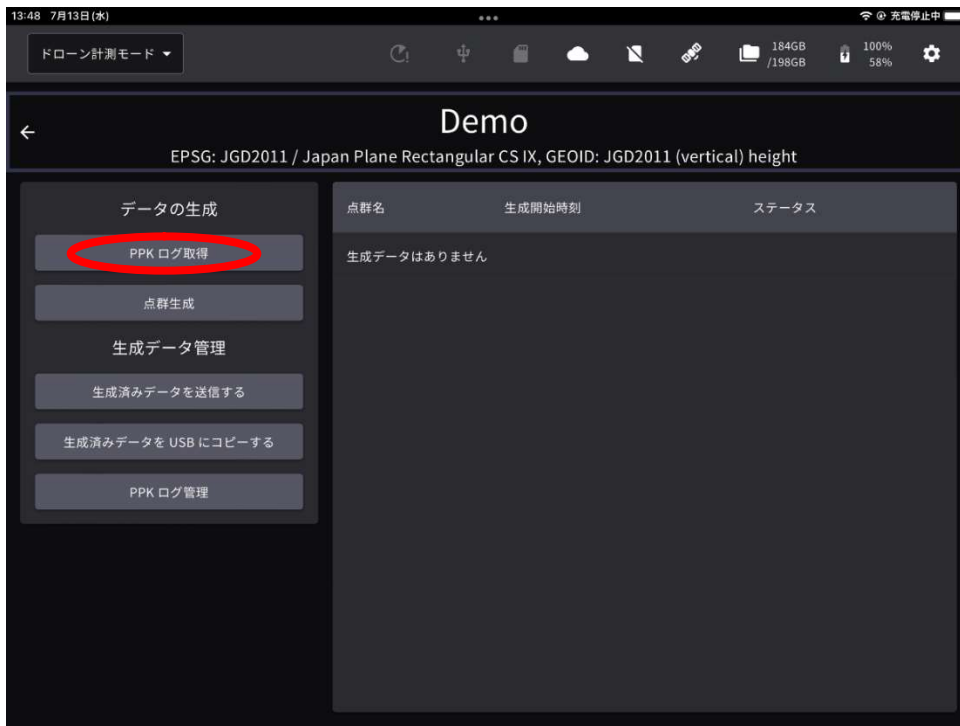
ネットワーク RTK を使用するには、別途 LTE の契約及びネットワーク RTK サービスの契約が必要です。（通常、これらは契約済の形でご提供させていただきます。）

1. SMART CONSTRUCTION Edge を任意の場所に設置する。  
三脚上に「できるだけ水平に」設置ください。  
整準器を使って垂直に立てる必要はありません。
2. iPad アプリ  を起動し、計測を行う現場のプロジェクトを選択する。



プロジェクトがリストにない場合、プロジェクトの新規作成を行ってください。

3. 「PPK ログ取得」をタップする。

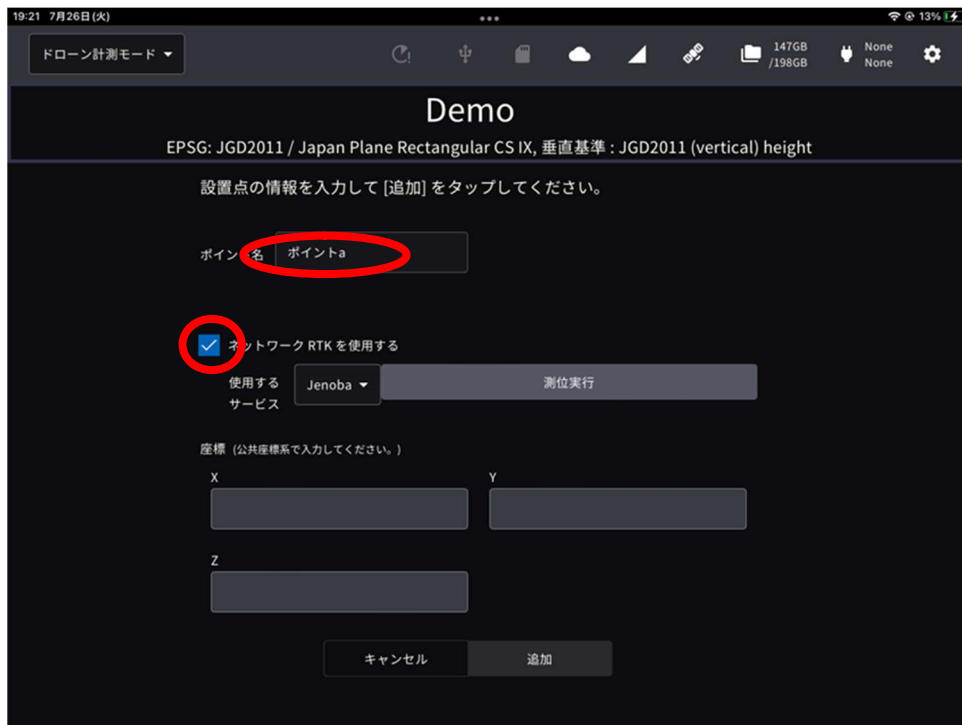


「設置点の追加」をタップする。

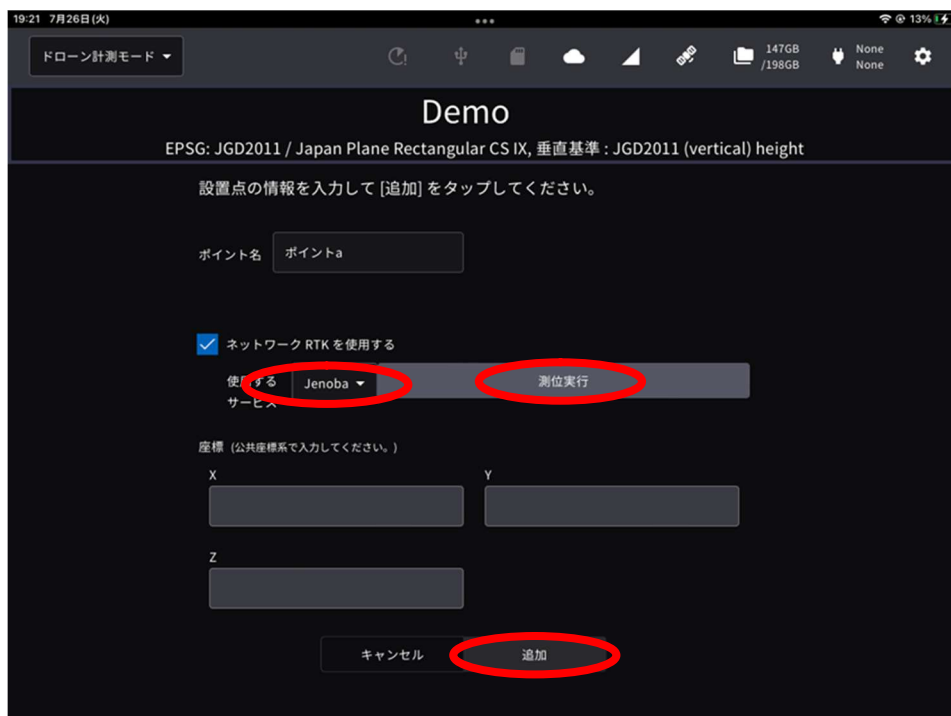
過去に設置したことがあるポイントを使う場合は一覧で表示されますのでその点を選択します。



4. ポイント名を入力し「ネットワーク RTK を使用する」チェックボックスをタップする。



5. ドロップダウンリストから使用するネットワーク RTK サービスを選択し、「測位実行」ボタンをタップする。



測位が完了すると、自動的に座標欄に数値が入力されます。

- 座標欄に数値が入力されたことを確認し、「追加」をタップする。

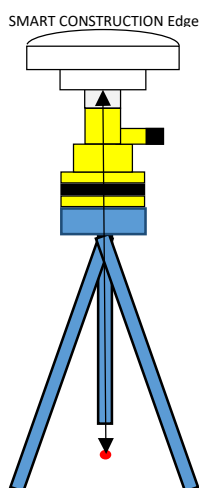
## (2) CSV ファイルから点の座標を読み込む場合


- SMART CONSTRUCTION Edge を測量済の現場基準点の直上に水平に設置する。  
整準器を用いて正確に設置を行ってください。（取り付けネジサイズ：5/8 インチ）



整準器の例

- 地面から SMART CONSTRUCTION Edge 底面までの高さをコンベックスで測定する。  
この高さをポール高として入力する必要があります。



- iPad アプリ  を起動し、計測を行う現場のプロジェクトを選択する。

「PPK ログ取得」をタップする。

過去に設定したことがあるポイントが一覧で表示されます。

ここがポイント！

表示されたポイントの中に、SMART CONSTRUCTION Edge を設置したポイント情報がある場合は、そのポイントをタップして使用することができます。

4. 「ポイントファイルの読み込み」をタップする  
ファイル選択ダイアログが表示されます。



5. 使用するポイントファイルを選択し、「次へ」をタップする。



6. 読み込みの設定画面が出るので読み込む CSV ファイルに併せて設定を行う。

設定を保存しておきたい場合は「デフォルトとして上記設定を上書きする。」をタップしておけば次回設定時に同じ設定がロードされます。設定が完了したら「OK」をタップします。

CSVファイル形式設定

読み込むファイルが全体設定の「ロケール設定」と異なる場合、下記読み込み設定を変更して [OK] をタップしてください。

座標値の並び順	ENZ	NEZ		
小数点表記	. (ポイント)	, (カンマ)		
セパレータ	; (セミコロン)	タブ	, (カンマ)	スペース
データ開始行	1			
データ開始列	1			

ここでの変更を全体設定の「ロケール設定」に反映する。

キャンセル OK

プロジェクト設定で公共座標系 WGS84(EPG:4326)の場合のみ、下記設定画面となります。

CSVファイル形式設定

読み込むファイルが全体設定の「ロケール設定」と異なる場合、下記読み込み設定を変更して [OK] をタップしてください。

小数点表記	. (ポイント)	, (カンマ)		
セパレータ	; (セミコロン)	タブ	, (カンマ)	スペース
緯度経度	DD	DMS		
データ開始行	1			
データ開始列	1			

ここでの変更を全体設定の「ロケール設定」に反映する。

キャンセル OK

7. 追加するポイント（設置したポイント）一つにチェックを入れ、「OK」をタップする。



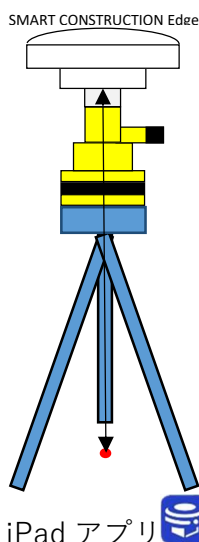
### (3) 手動で入力する場合


1. SMART CONSTRUCTION Edge を測量済の現場基準点の直上に水平に設置する。  
整準器を用いて正確に設置を行ってください。（取り付けネジサイズ：5/8 インチ）。



整準器の例

2. 地面から SMART CONSTRUCTION Edge 底面までの高さを測定する。  
この高さをポール高として入力する必要があります。



3. iPad アプリ  を起動し、計測を行う現場のプロジェクトを選択する。
4. 「PPK ログ取得」をタップする

過去に設定したことがあるポイントが一覧で表示されます。

ここがポイント！

表示されたポイントの中に、SMART CONSTRUCTION Edge を設置/したポイント情報がある場合は、そのポイントをタップして使用することができます。

5. 「設置点の追加」をタップする。



6. ポイント名、SMART CONSTRUCTION Edge 設置位置の座標を入力して、「追加」をタップする。

ここがポイント！

入力する座標は、プロジェクト作成時にした座標系で入力する必要があります。

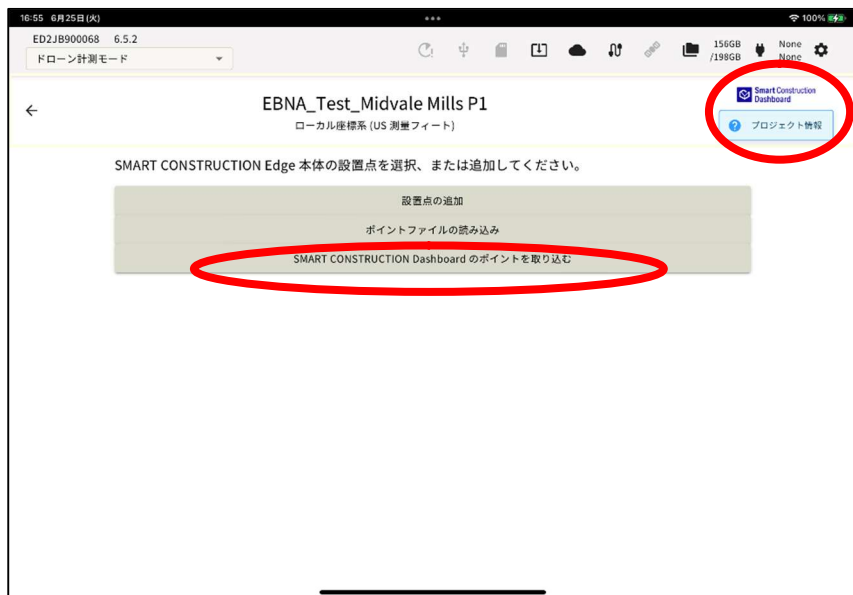
ご注意

「高精度で計測する必要がある場合はエッジ本体をドローン写真に写り込ませ、またエッジ本体は必ず既知点に設置して PPK ロギングを行ってください。」

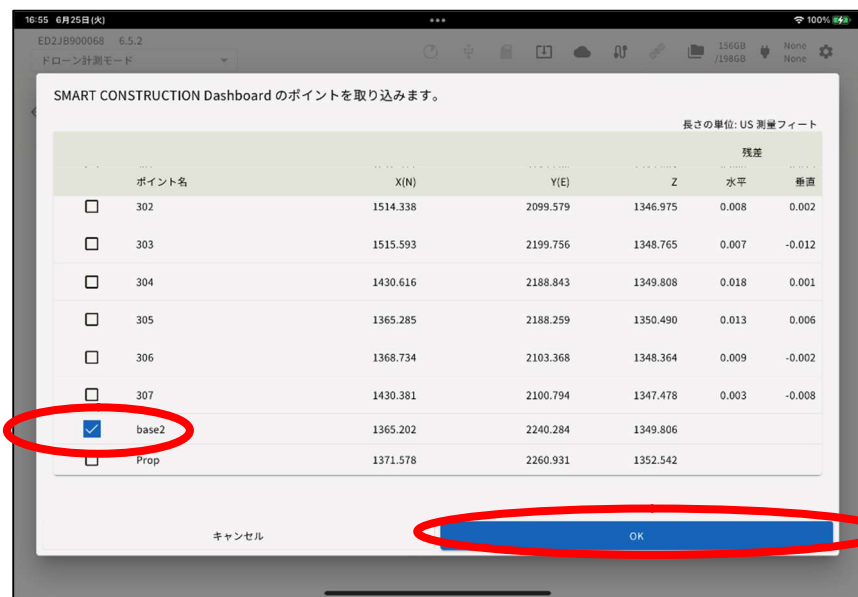
#### (4) Dashboard からポイントを継承する場合

Dashboard 現場との連携がされているプロジェクトであれば Dashboard に登録されている座標データを継承することができます。

1. [SMART CONSTRUCTION Dashboard のポイントを取り込む]をタップします。



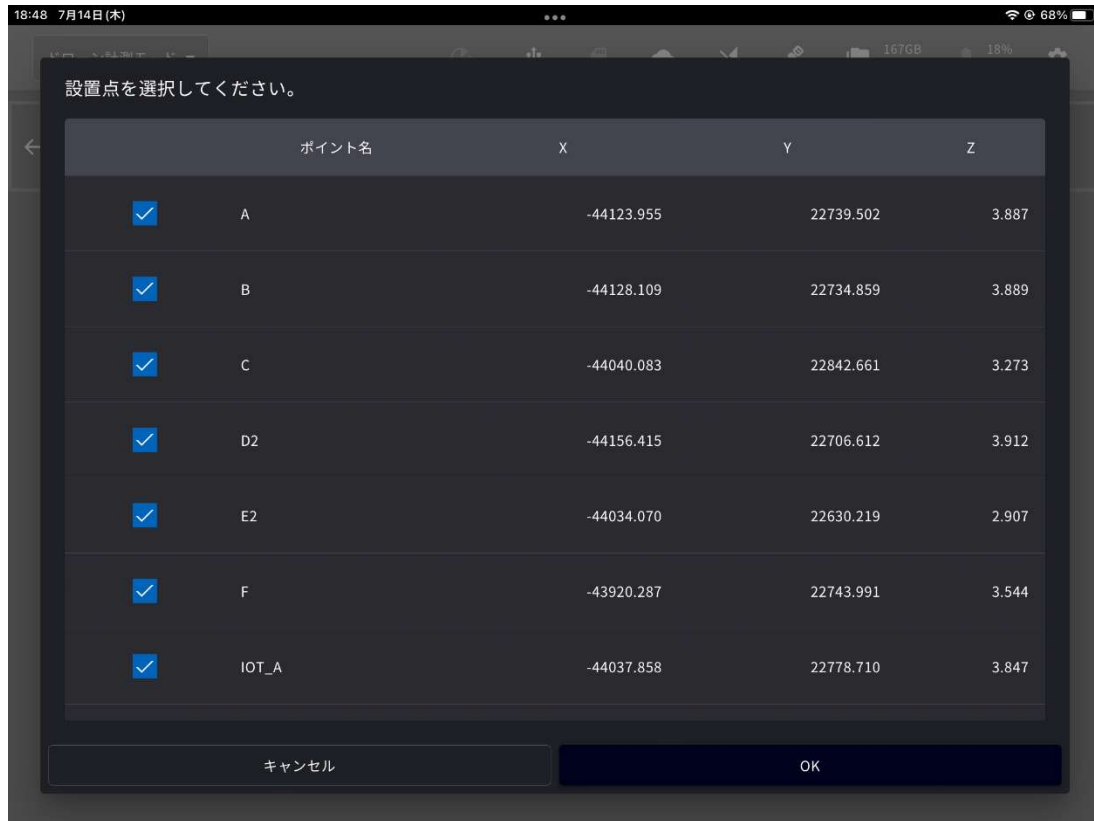
※ダッシュボード連携プロジェクトはダッシュボードアイコンが表示され  
またプロジェクト情報をタップすると読み込んだG C 3情報を後からでも確認可能です。



2. Dashboard に登録されているポイントのリストが表示されるので、設置点を選択し、OK を押す

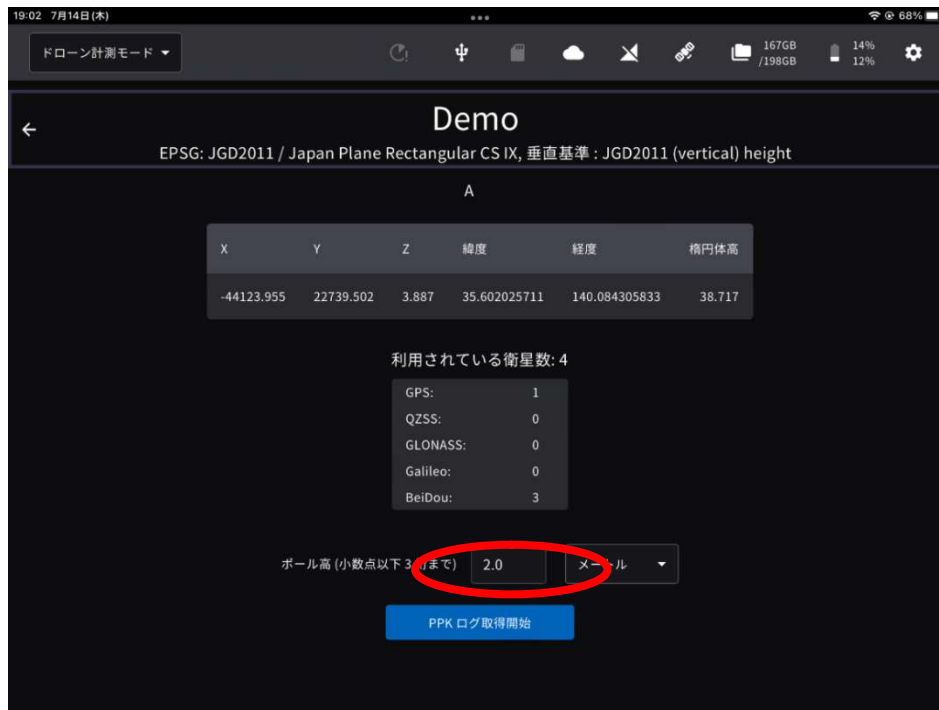
## PPK ログ記録を開始する

1. 使用するポイントをリストから選択する。



2. 使用するポイントの情報、利用されている衛星数を確認し、「PPK ログ記録開始」ボタンをタップする。

手入力、または CSV ファイルを使って追加したポイントを選択した場合、ポール高を入力する必要があります。**※反対に VRS にてエッジ新点を計測した場合はポール高の入力項目は表示されません**



#### ご注意

必ず PPK ログの取得が開始されたことを確認してから、ドローンの飛行を開始（ドローンの電源を入れる）してください。

ドローンの飛行はそれぞれのドローンのマニュアルに従って安全に飛行させてください。

取得開始

取得終了

PPKログ取得

電源ON

電源OFF

ドローンフライト

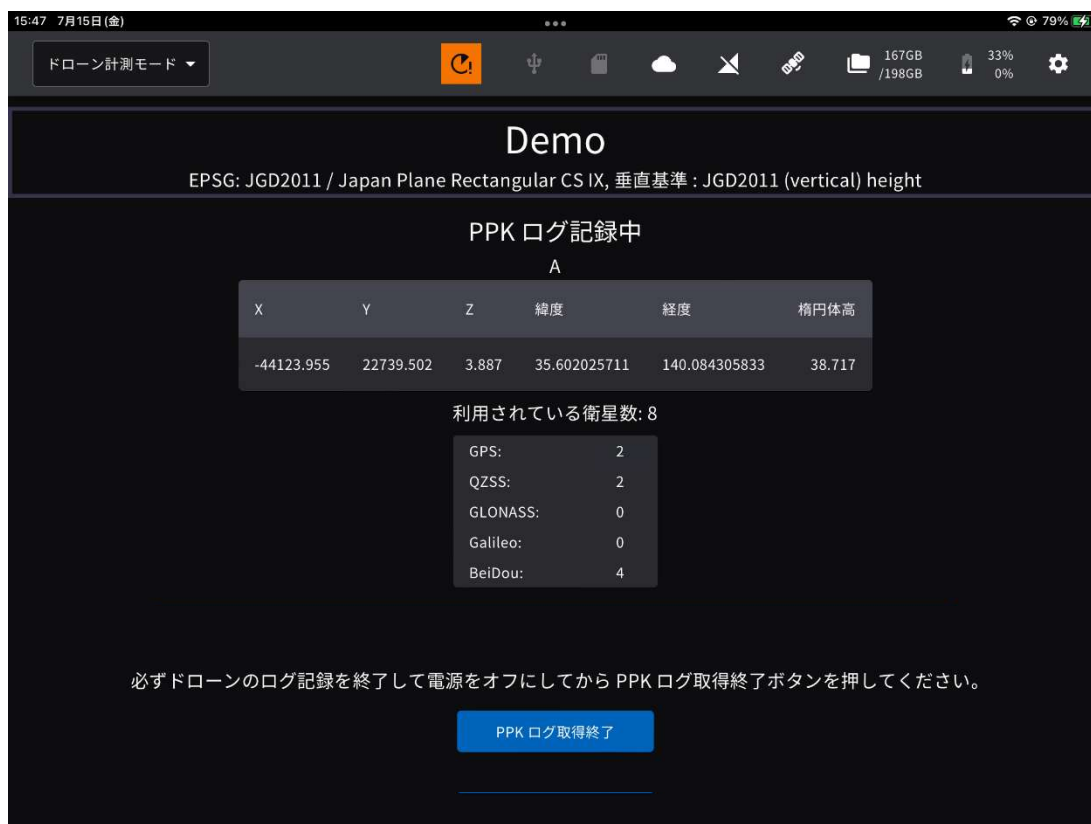
## PPK ログ記録を終了する

### ご注意

必ずドローンの飛行が完了し、ドローンとコントローラーの電源を切ってから PPK ログ記録を終了してください。PPK の精度に悪影響を及ぼす可能性があります。

1. 「PPK ログ記録完了」 ボタンをタップする。

ログを記録している期間中に GNSS の受信状況が悪化した場合、エラーメッセージが表示されることがあります。PPK の精度に影響している可能性があるため、ご注意ください。



取得開始

取得終了

PPKログ取得

電源ON

電源OFF

ドローンフライト

## 点群を生成する

### PPK のみを使用する場合

1. ドローンで撮影したデータが入った SD カードを SMART CONSTRUCTION Edge 本体の SD カードスロットに挿入する。
2. プロジェクトトップ画面の「点群生成」ボタンをタップする。



3. 点群名を入力し、「次へ」を押す。
1. 「PPK を使用」が選択されていることを確認してください。

※SC Dashboard アップロードとデータの自動反映までを自動で行いたい場合は（クラウドに送信する）にチェックしアップロード先を選択します。

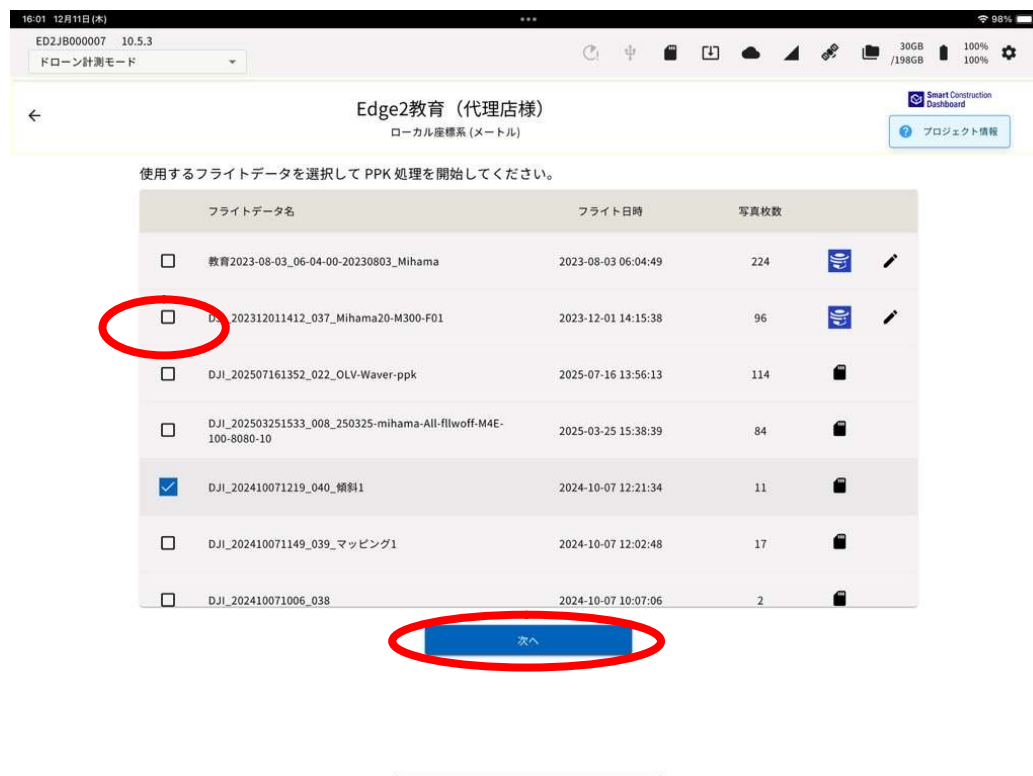
※SC Edge2 起動時に有線 LAN、LTE でネットワーク接続が無かった場合、Dashboard へのアップロードは表示されません。

**エッジ2 本体を写真に写り込ませることができない場合は標定点（GCP）マーカーを用いて点群精度を上げることもできます。**

**（エッジ2 が写真に写り込むと GCP の役割を果たし PPK のみの処理で高精度が期待できます。）**

2. 表示されたダイアログから SMART CONSTRUCTION Edge 本体へ読み込むドローンデータを選択する。

読み込んだデータが一覧で表示されます。複数のデータを選択して一つの現場データとして読み込むことも可能です。

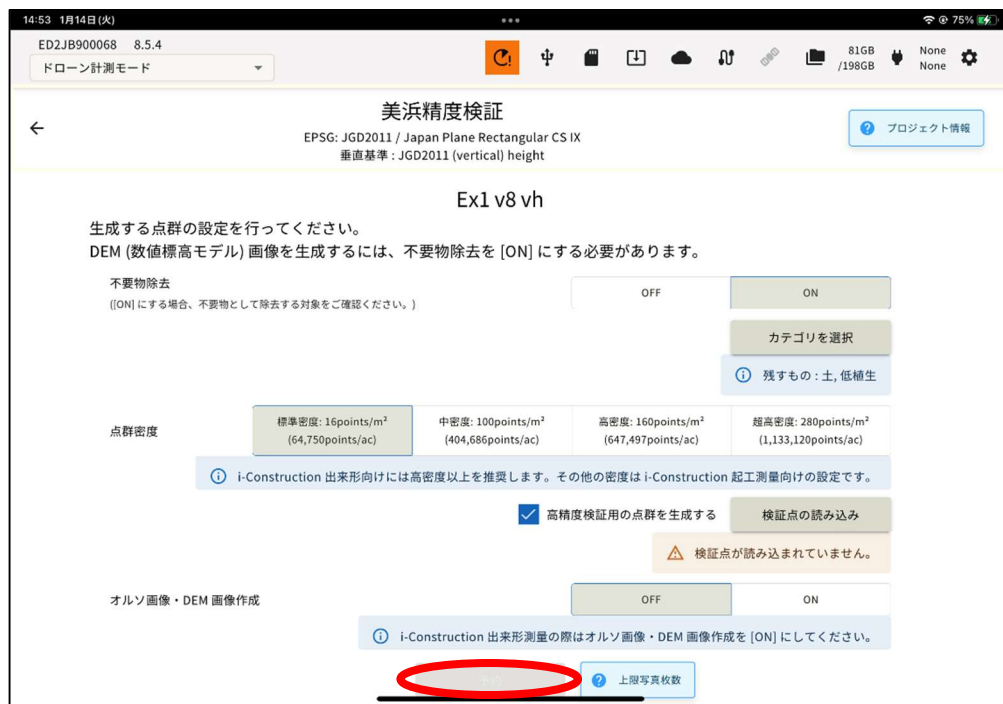


読み込んだデータ一覧の中から点群生成に使用するデータにチェックを入れ、「次へ」ボタンをタップする。」

フライトデータは SD または USB からインポート可能です。

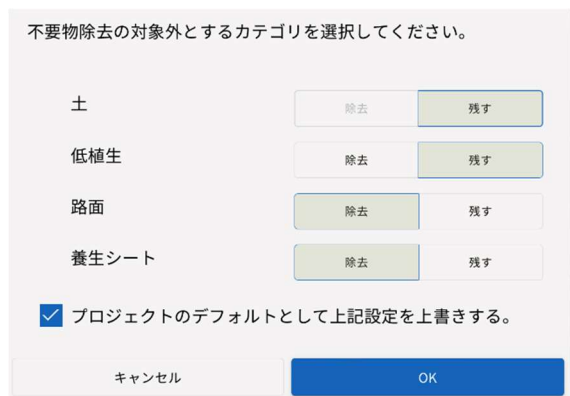


3. 生成する点群の設定を行い、「PPK 処理開始」ボタンをタップする。  
画面が点群ビューアー画面に移動し、点群生成処理が始まります。この間他の画面に遷移して他の作業を行うことも可能です。生成が完了した点群はプロジェクトトップ画面にリスト表示、タップして確認することができます。



不要物除去：建物、車両などの土量計算に不要なオブジェクトを削除する。

「カテゴリを選択」を押すと除去するカテゴリを選択できる。



「低植生」は背の低い芝生など植物全般、「路面」はコンクリートを含む路面を除去/残すことができる。

「養生シート」は現場のグリーンやブルーのシートを除去/残すことができる。  
※点群生成可能条件をタップすると読み込んだ写真枚数、各密度での最大処理枚数などが確認可能です。

点群密度：点群の密度を調整する。

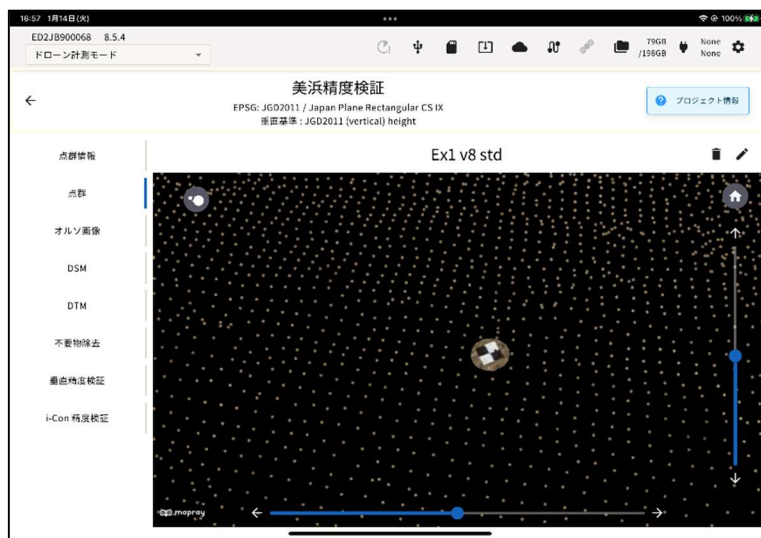
ここがポイント！

超高密度、高密度は i-Construction 出来形向けの設定です。この設定では対応面積が制限されます。

レベル	密度	最大処理面積			
		点群 + オルソ + 不要物除去点群	点群 + オルソ	点群 + 不要物除去点群	点群のみ
超高密度	280p/m2	5 ha	5 ha	10 ha	10 ha
高密度	160p/m2	15 ha	15 ha	18 ha	18 ha
中密度	100p/m2	15 ha	15 ha	30 ha	30 ha
標準密度	16p/m2	50 ha	50 ha	50 ha	50 ha

### 高密度検証用点群の生成

点群生成前に、「高密度検証用の点群を生成する」をチェック事前に検証点を読み込むことで、その付近の点群密度を上げる。チェックをしない場合は従前と同じ点群が生成されます



### オルソ画像・DEM 画像生成：

オルソ（天空写真）や DEM（数値標高モデル）を生成する。

ここがポイント！

オルソ生成を ON にしないと i-Construction 出来形のレポート素材である検証点位置をオルソ上に表示した画像が出力できません。

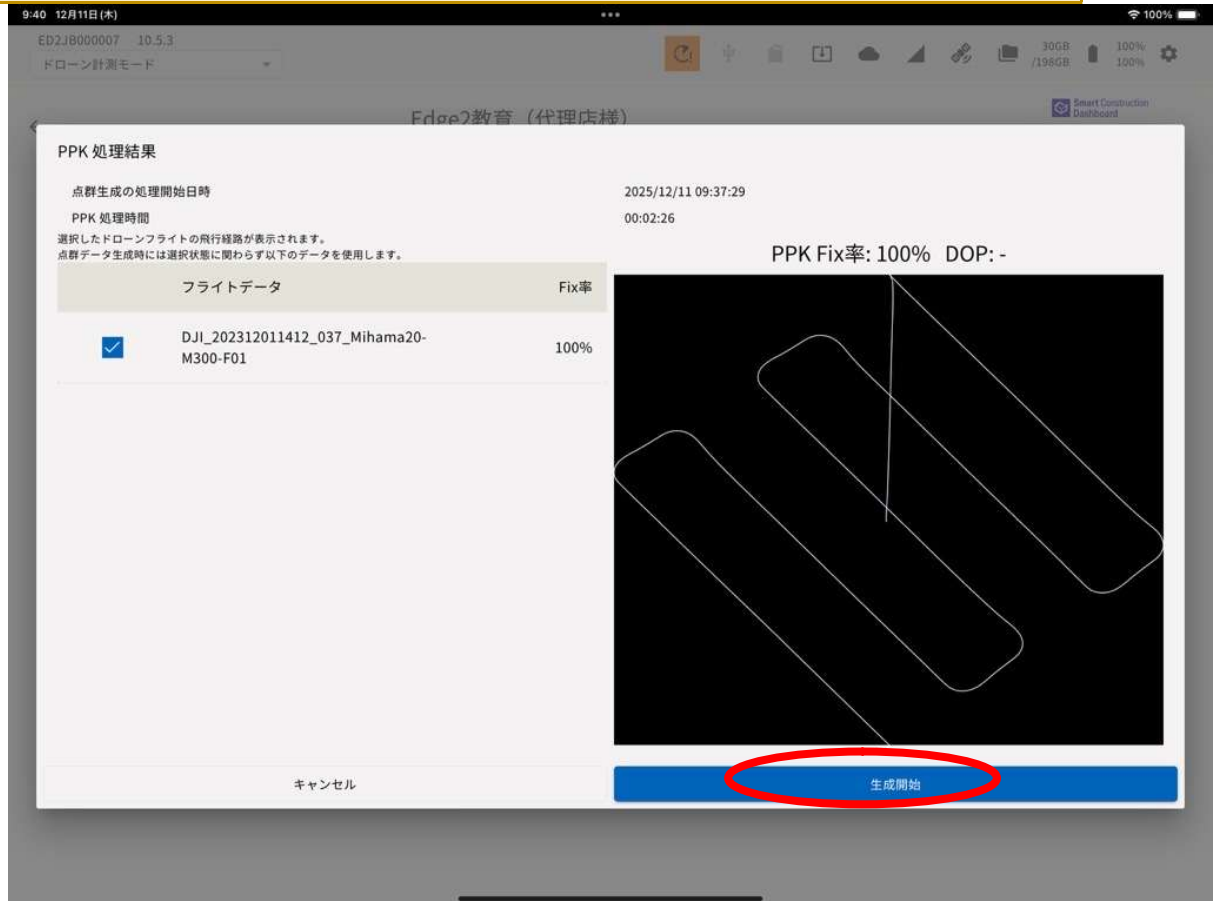
ここがポイント！

DEM（数値標高モデル）を生成するには、不要物分析とオルソ画像生成設定を両方 ON にする必要があります

4.ダイアログが表示され、PPK Fix 率が表示されるので「生成開始」を押す。

ここがポイント！

PPK Fix 率が低い場合は生成される点群の精度に影響する可能性があります。ドローン飛行経路上で赤い×マークが表示されている地点で位置情報の取得が悪くなっているため、ご確認の上必要に応じて再度フライトを行うなどしてください。



**⚠ WARNING**

SMART CONSTRUCTION Edge が以下の処理を行っている最中に電源を切ると、データが破損したり、システムが使用できなくなったりすることがあります。処理が完了してから電源をお切りください。

- ・点群生成
- ・PPK ログ記録
- ・点群データ送信
- ・データの書き出し

## RTK フライトデータを使用する場合

1. ドローンで撮影したデータが入った SD カードを SMART CONSTRUCTION Edge 本体の SD カードスロットに挿入する。
2. プロジェクトトップ画面の「点群生成」ボタンをタップする。



3. 点群名を入力し、「次へ」を押す。
4. 「RTK フライトデータを使用」が選択されていることを確認してください。

5. ※SC Dashboard アップロードとデータの自動反映までを自動で行いたい場合は（クラウドに送信する）にチェックしアップロード先を選択します。

6.

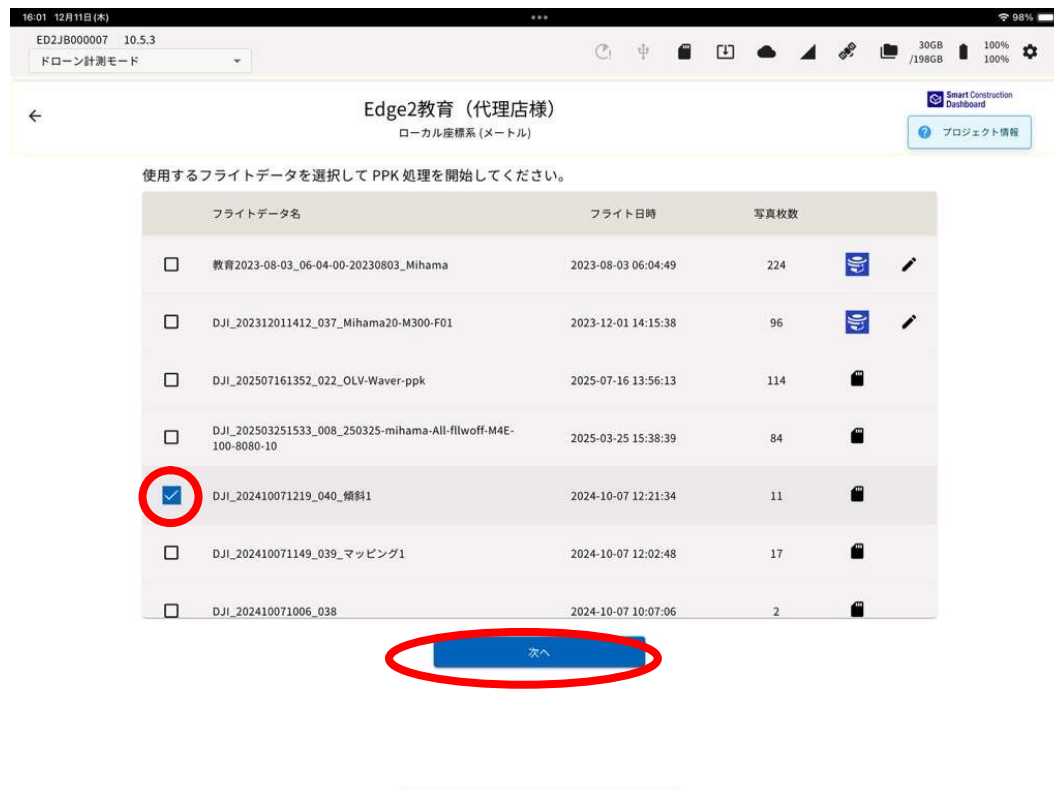
※SC Edge2 起動時に有線 LAN、LTE でネットワーク接続が無かった場合、Dashboard へのアップロードは表示されません。

※エッジ 2 本体を写真に写り込ませることができない場合は標定点（GCP）マーカを用いて点群精度を上げることもできます。

（エッジ 2 が写真に写り込むと GCP の役割を果たし PPK のみの処理で高精度が期待できます。）

7. 表示されたダイアログから SMART CONSTRUCTION Edge 本体へ読み込むドローンデータを選択する。

読み込んだデータが一覧で表示されます。複数のデータを選択して一つの現場データとして読み込むことも可能です。

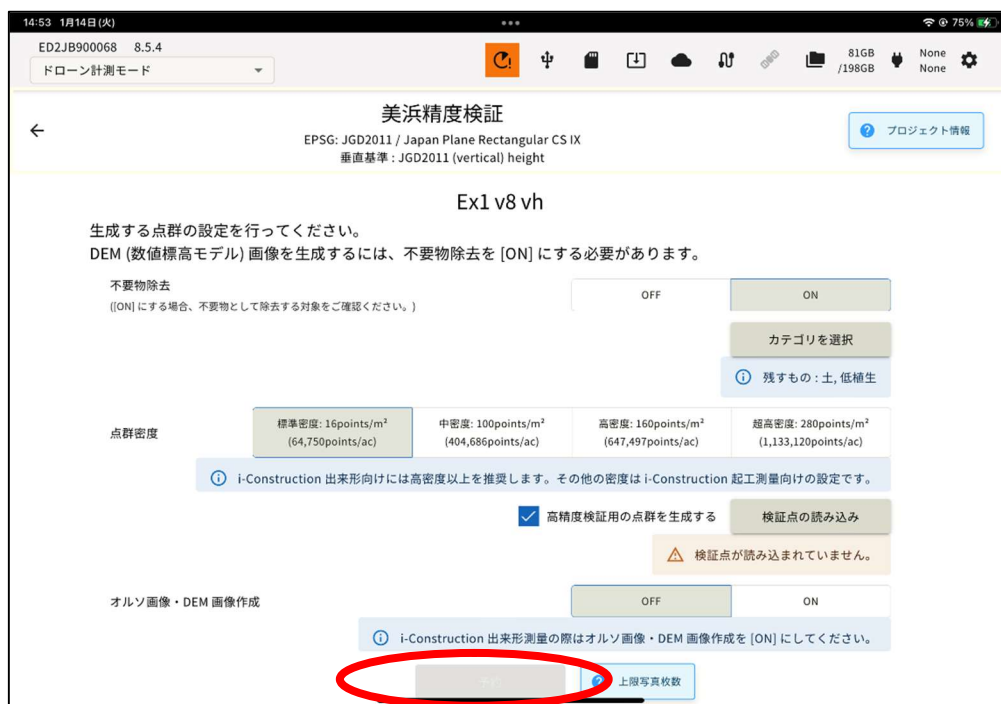


読み込んだデータ一覧の中から点群生成に使用するデータにチェックを入れ、「次へ」ボタンをタップする。

フライトデータは SD または USB からインポート可能です。

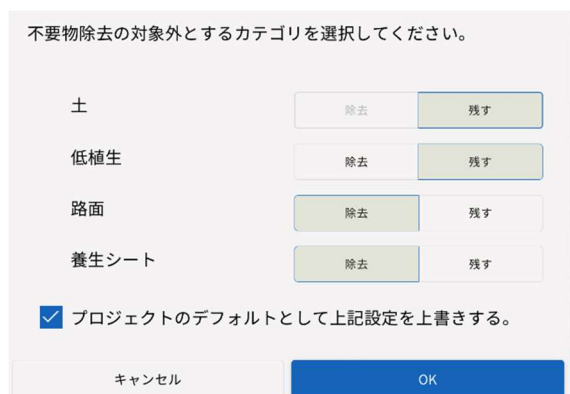


8. 生成する点群の設定を行い、「RTK フライト解析処理開始」ボタンをタップする。画面が点群ビューアー画面に移動し、点群生成処理が始まります。この間他の画面に遷移して他の作業を行うことも可能です。生成が完了した点群はプロジェクトトップ画面にリスト表示、タップして確認することができます。



不要物除去：建物、車両などの土量計算に不要なオブジェクトを削除する。

「カテゴリを選択」を押すと除去するカテゴリを選択できる。



「低植生」は背の低い芝生など植物全般、「路面」はコンクリートを含む路面を除去/残すことができる。

「養生シート」は現場のグリーンやブルーのシートを除去/残すことができる。

※点群生成可能条件をタップすると読み込んだ写真枚数、各密度での最大処理枚数などが確認可能です。

点群密度 : 点群の密度を調整する。

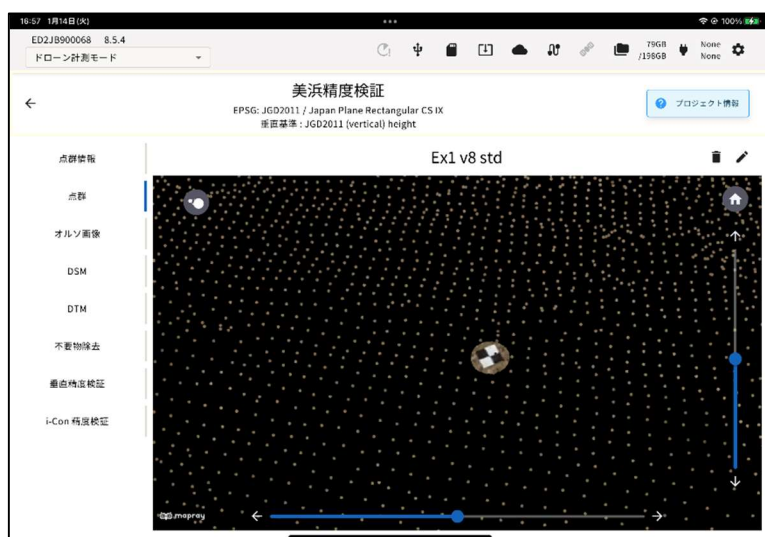
ここがポイント！

超高密度、高密度は i-Construction 出来形向けの設定です。この設定では対応面積が制限されます。

レベル	密度	最大処理面積			
		点群+オルソ+ 不要物除去点群	点群+オルソ	点群+ 不要物除去点群	点群のみ
超高密度	280p/m2	5 ha	5 ha	10 ha	10 ha
高密度	160p/m2	15 ha	15 ha	18 ha	18 ha
中密度	100p/m2	15 ha	15 ha	30 ha	30 ha
標準密度	16p/m2	50 ha	50 ha	50 ha	50 ha

### 高密度検証用点群の生成

点群生成前に、「高密度検証用の点群を生成する」をチェック事前に検証点を読み込むことで、その付近の点群密度を上げる。チェックをしない場合は従前と同じ点群が生成されます



オルソ画像・DEM 画像生成：

オルソ（天空写真）や DEM（数値標高モデル）を生成する。

ここがポイント！

オルソ生成を ON にしないと i-Construction 出来形のレポート素材である検証点位置をオルソ上に表示した画像が出力できません。

ここがポイント！













DEM（数値標高モデル）を生成するには、不要物分析とオルソ画像生成設定を両方 ON にする必要があります。

## 標定点（GCP）を併用する場合

GCP を用いて SFM 処理を実施する際に以下のマーカーの位置を自動で検出できます。

### 自動検出可能なマーカーについて

v10での自動検出可能なマーカーは下記の通りです。

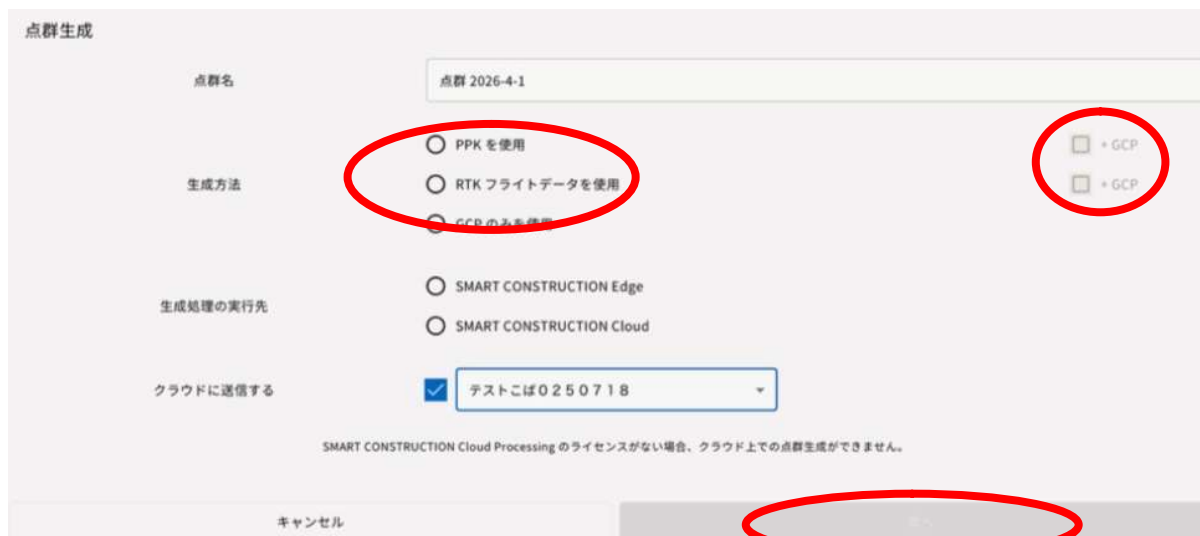
検出可能	検出可能性あり	非対応
 	 	       

※テストした検証点シートは（白黒30cm×30cm）と（propeller aeropoints シート60cm×60cm）です（GSD 1cm～2cmまでの範囲で検出可能なことを確認しております） GCPの色は黒以外は現段階 NG となります。

エッジ2本体を写真に写り込ませることができない場合は標定点（GCP）マーカーを用いて点群精度を上げることもできます。

（※エッジ2が写真に写り込むとGCPの役割を果たしPPKのみの処理で高精度が期待できません。）

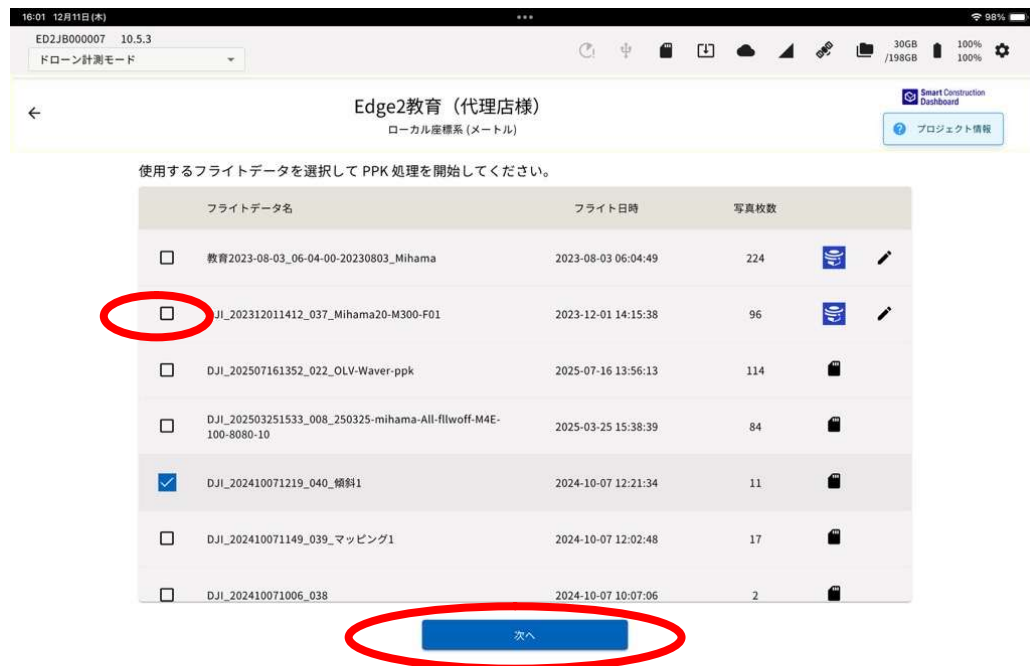
9. 「点群を生成する」手順の3で「PPK及びGCPを使用」を選択する。



10. ※SC Dashboard アップロードとデータの自動反映までを自動で行いたい場合は（クラウドに送信する）にチェックしアップロード先を選択します。

※SC Edge2 起動時に有線 LAN、LTE でネットワーク接続が無かった場合、Dashboard へのアップロードは表示されません。

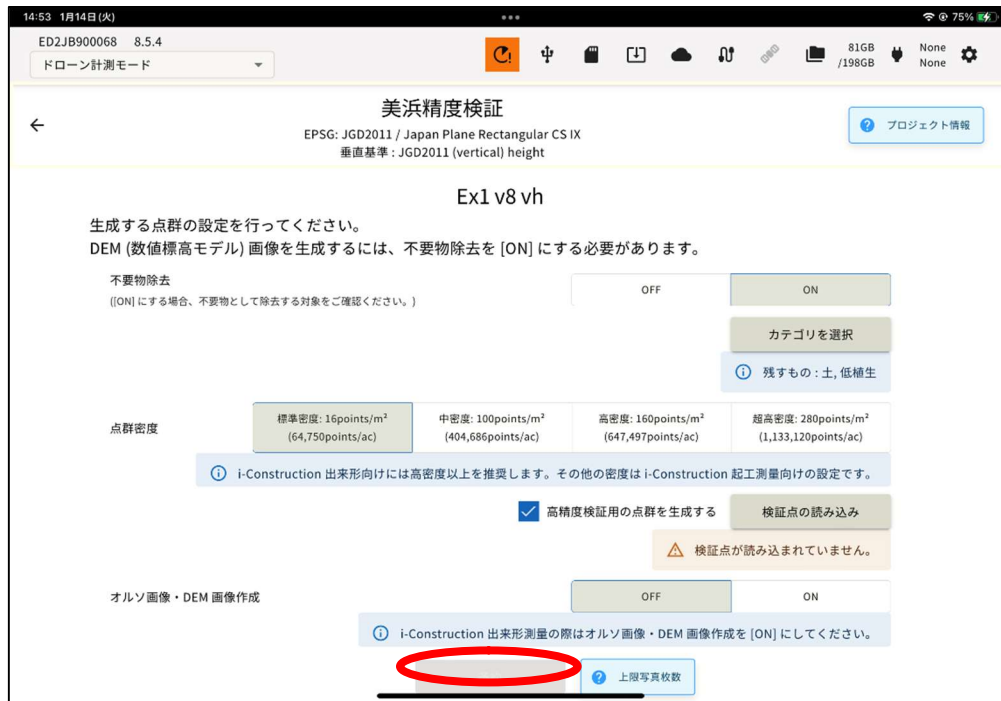
11. 表示されたダイアログから SMART CONSTRUCTION Edge 本体へ読み込むドローンデータを選択する。



読み込んだデータが一覧で表示されます。複数のデータを選択して読み込むことも可能です。

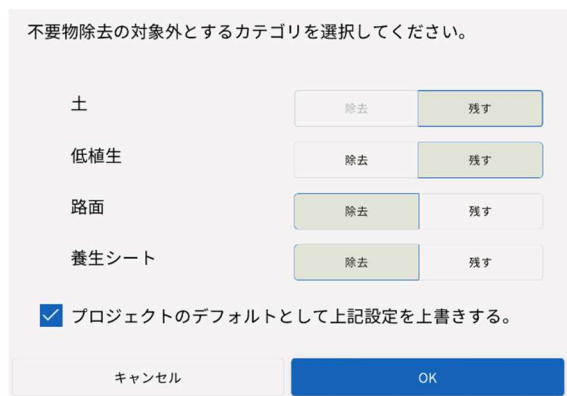
12. 読み込んだデータ一覧の中から点群生成に使用するデータにチェックを入れる。
13. 「次へ」ボタンをタップする。

14. 生成する点群の設定を行い、「PPK 処理開始」ボタンをタップする。  
画面が点群ビューアー画面に移動し、点群生成処理が始まります。この間他の画面に遷移して他の作業を行うことも可能です。生成が完了した点群はプロジェクトトップ画面にリスト表示、タップして確認することができます。



不要物除去：建物、車両などの土量計算に不要なオブジェクトを削除する。

「カテゴリを選択」を押すと除去するカテゴリを選択できる。



「低植生」は背の低い芝生など植物全般、「路面」はコンクリートを含む路面を除去/残すことができる。

「養生シート」は現場のグリーンやブルーのシートを除去/残すことができる。

※点群生成可能条件をタップすると読み込んだ写真枚数、各密度での最大処理枚数などが確認可能です。

点群密度 : 点群の密度を調整する。

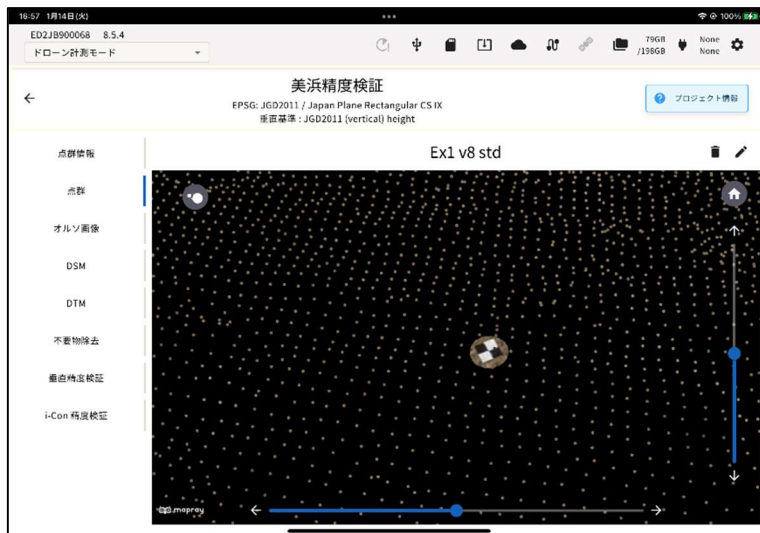
ここがポイント！

超高密度、高密度は i-Construction 出来形向けの設定です。この設定では対応面積が制限されます。

レベル	密度	最大処理面積			
		点群+オルソ+ 不要物除去点群	点群+オルソ	点群+ 不要物除去点群	点群のみ
超高密度	280p/m2	5 ha	5 ha	10 ha	10 ha
高密度	160p/m2	15 ha	15 ha	18 ha	18 ha
中密度	100p/m2	15 ha	15 ha	30 ha	30 ha
標準密度	16p/m2	50 ha	50 ha	50 ha	50 ha

### 高密度検証用点群の生成

点群生成前に、「高密度検証用の点群を生成する」をチェック事前に検証点を読み込むことで、その付近の点群密度を上げる。チェックをしない場合は従前と同じ点群が生成されます



### オルソ画像・DEM 画像生成：

オルソ（天空写真）や DEM（数値標高モデル）を生成する。

ここがポイント！

オルソ生成を ON にしないと i-Construction 出来形のレポート素材である検証点位置をオルソ上に表示した画像が出力できません。

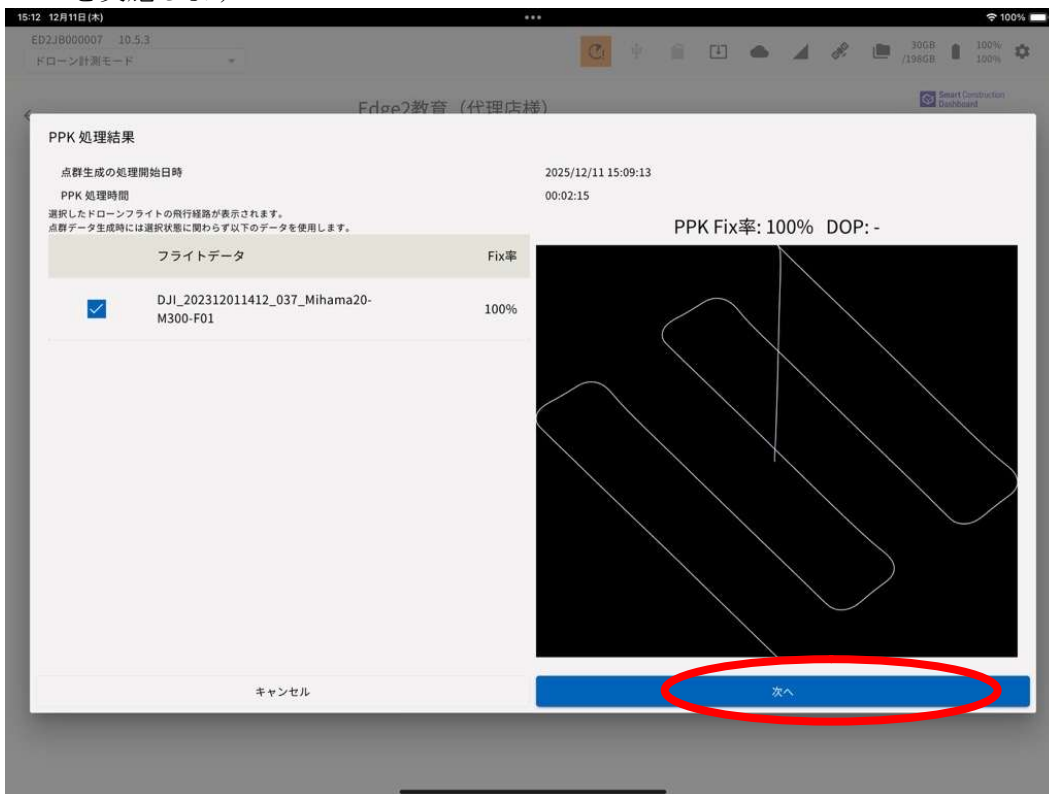
ここがポイント！

DEM（数値標高モデル）を生成するには、不要物分析とオルソ画像生成設定を両方 ON にする必要があります。

### ※GCP のみを使用

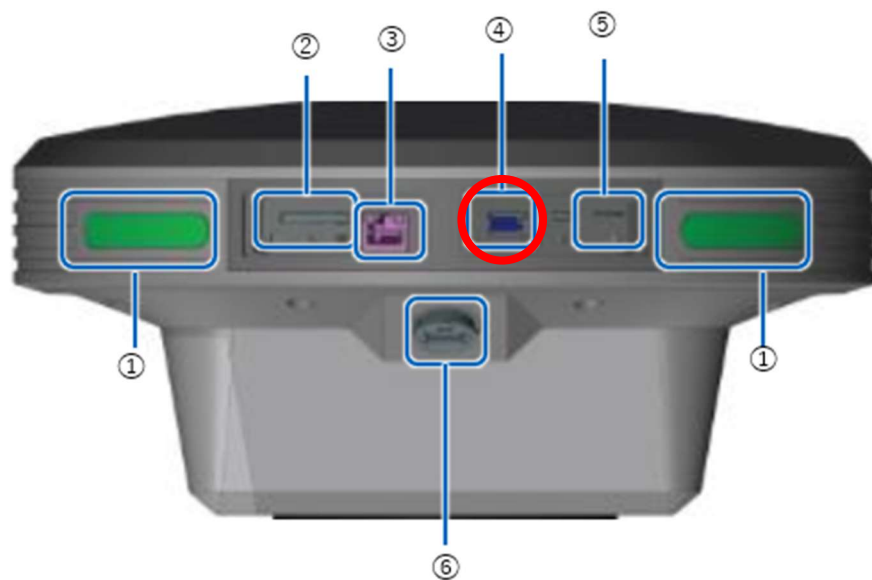
これは将来のアップデートに基づく予備的な機能アップデートであり、P4RTK、M3E、M300 に対して GCP のみの SFM 処理が可能になります。 精度は確認済みですが、GCP のみの処理の必要性がない場合は、現時点では上記機種に対して通常の PPK/RTK 処理または+GCP 処理を推奨します。

15. PPK 処理完了後に「次へ」をタップします、その後次のページの GCP アノテーション作業を実施します



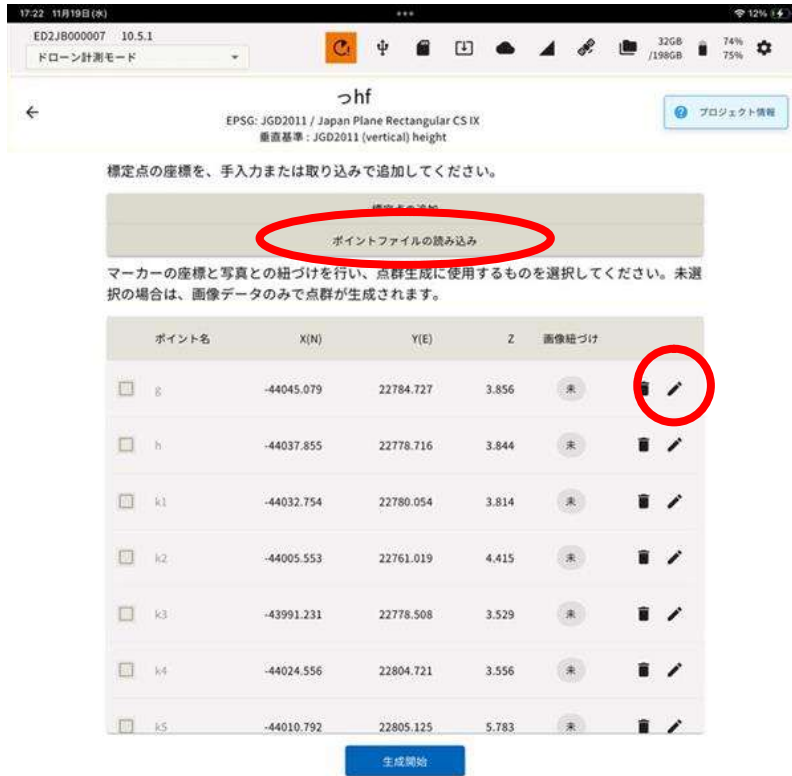
標定点の座標情報ファイル(.csv)が入った USB メモリーを SMART CONSTRUCTION Edge 本体の USB に挿入する。

防水蓋内の USB3.0 ポート④に USB メモリーを挿入してください。防水蓋外の USB2.0 ポート⑥は無線機との通信用で、USB メモリーを使用することはできません。




- ① ステータス LED
- ② SD カードスロット
- ③ Ether ケーブル端子
- ④ **USB スロット (USB3.0)**
- ⑤ SIM カード挿入口
- ⑥ 防水 USB スロット (USB2.0)

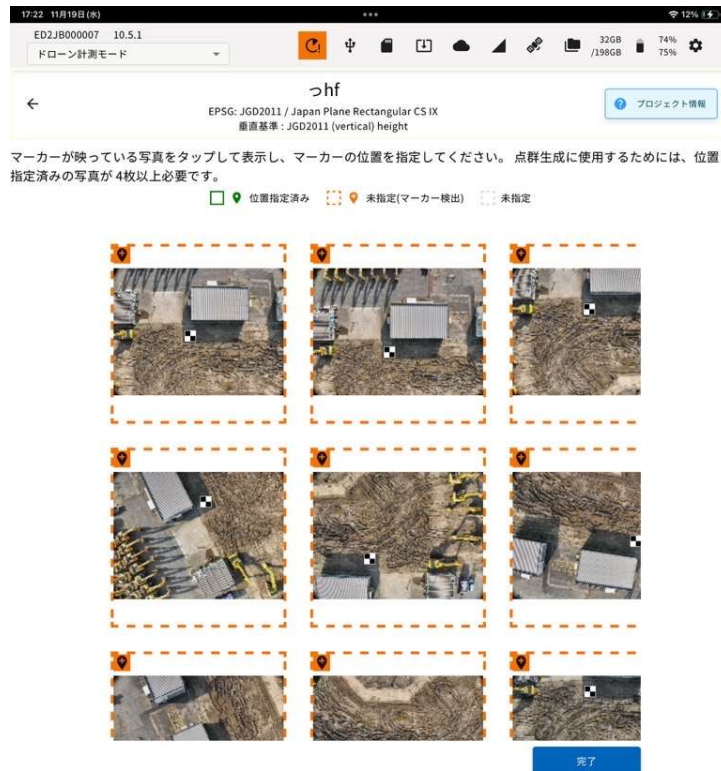
16. 「ポイントファイルの読み込み」ボタンをタップし、表示されたダイアログで標定点の座標情報が入った CSV ファイルを指定する。  
使用する CSV ファイルの形式を指定してください。読み込まれた標定点がリスト表示されます。



標定点の座標を手入力することも可能です。「標定点の追加」ボタンをタップして、現場座標系の座標を入力してください。

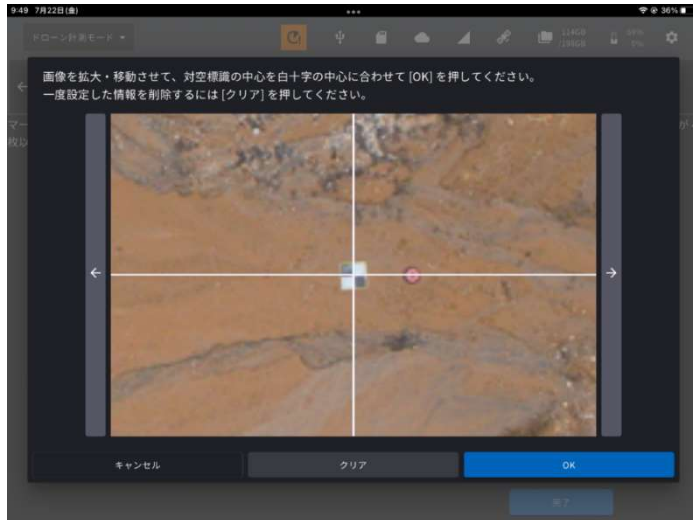
17. 標定点の座標リスト項目の編集ボタンをタップする。

選択された標定点の対空標識が映っている可能性のある画像のサムネイルが表示されます。（自動検知できた検証点はオレンジ色でピックアップされます）



18. 画像のサムネイルをタップし、画像内の対空標識に十字マークの中心を合わせて「OK」をタップする。

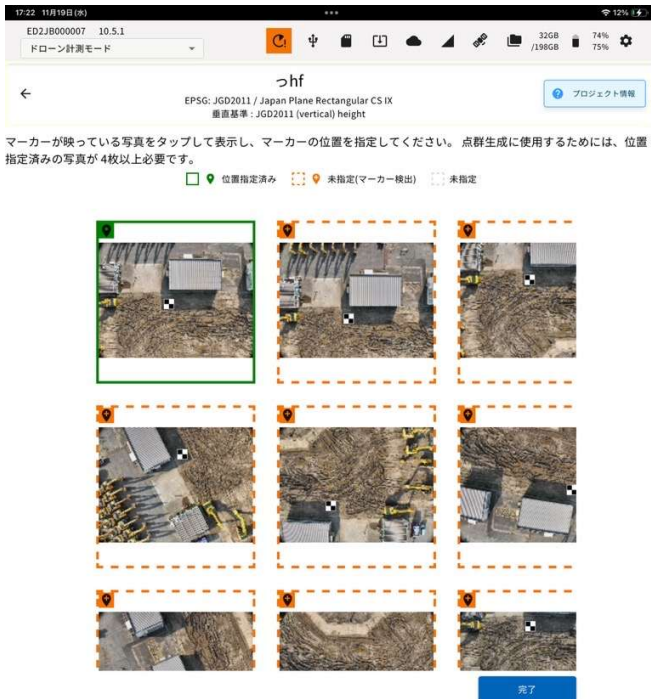
ピンチイン/ピンチアウトで縮小/拡大、スワイプで表示位置の移動ができます。標定点を斜めに撮影しているものでなく、できるだけ正面から撮影しているものを選択してください。



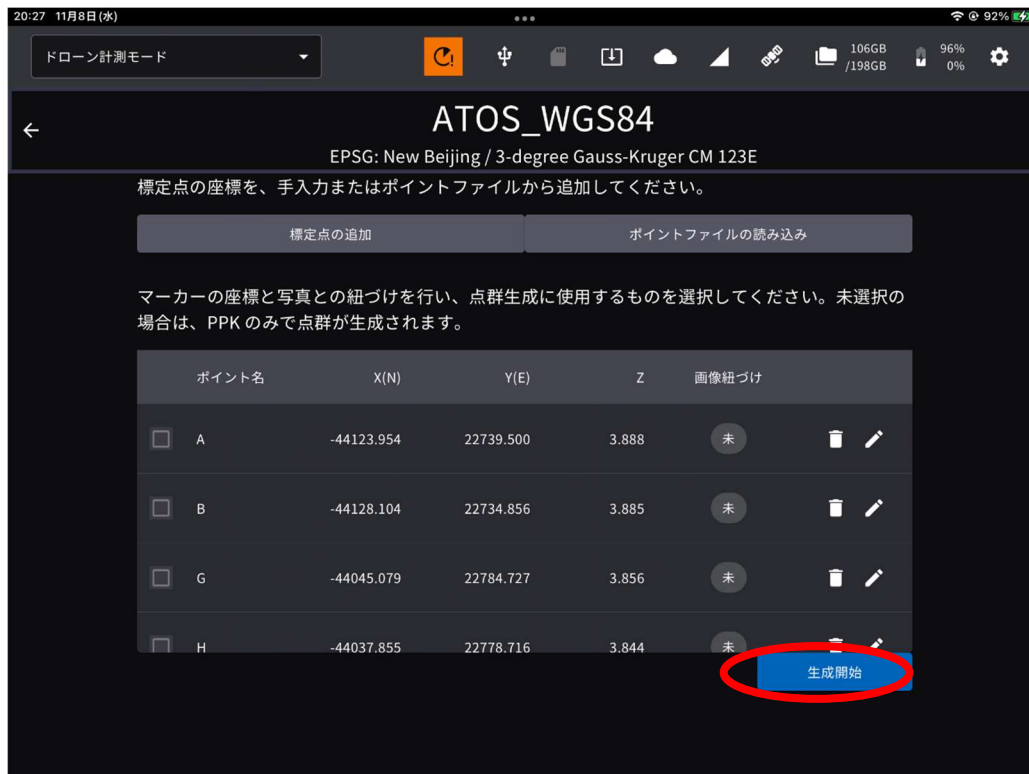
ここがポイント！

- ・一つの標定点あたり 4 枚以上の画像紐づけが必要です。
- ・画像が紐づけられた標定点は 1 地点以上が必要です。1 地点も入力せずに進めると、PPK のみでの点群生成がおこなわれます。

19. ピックアップできた GCP は中心に自動的にフォーカスされます、万が一中心からズレていたら手動で調整し、OK をタップします。中心の指定が完了すると位置指定済みでグリーンとなります。

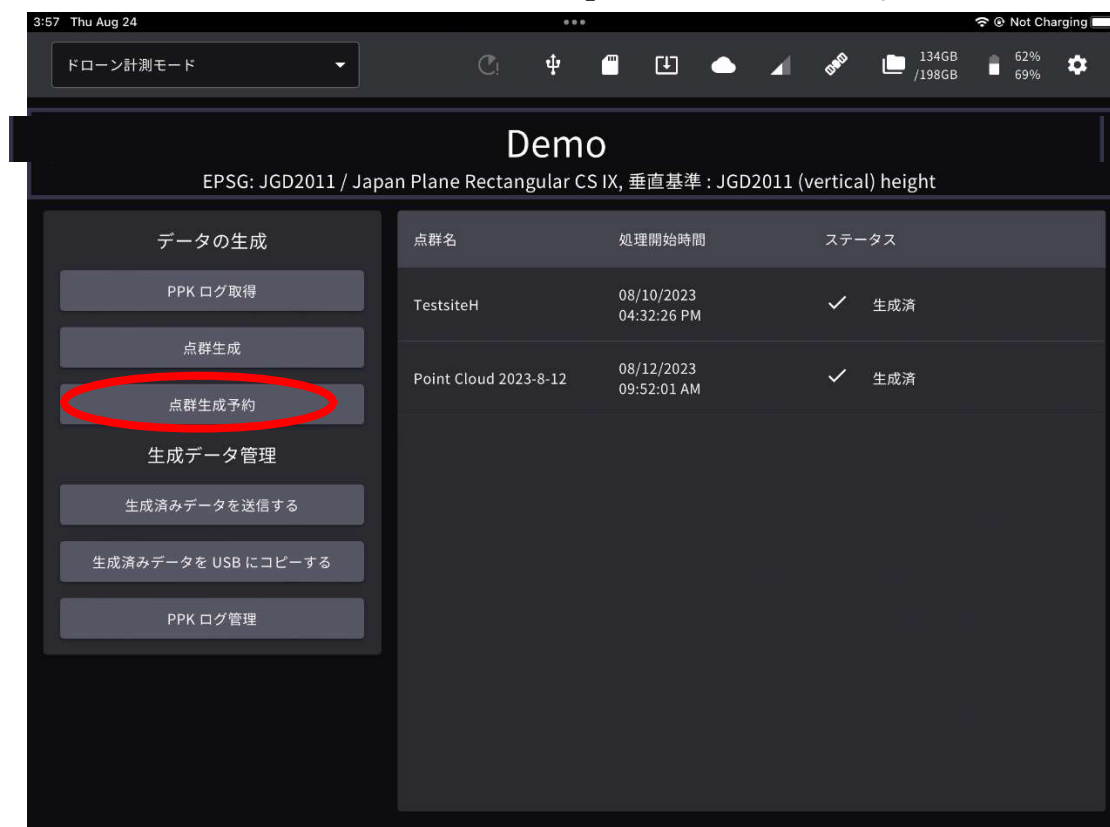


20. 標定点の座標と画像の紐づけが終わったら、「完了」ボタンをタップする。  
次の画面で「生成開始」を押すと点群生成が始まります。



## 複数の点群を連続処理したい場合

1. ドローンで撮影したデータが入った SD カードを SMART CONSTRUCTION Edge 本体の SD カードスロットに挿入する。
2. プロジェクトトップ画面の「点群生成予約」ボタンをタップする。



3. 点群名を入力し、「次へ」を押す。  
「PPK を使用」または「RTK フライトデータを使用」が選択されていることを確認してください。

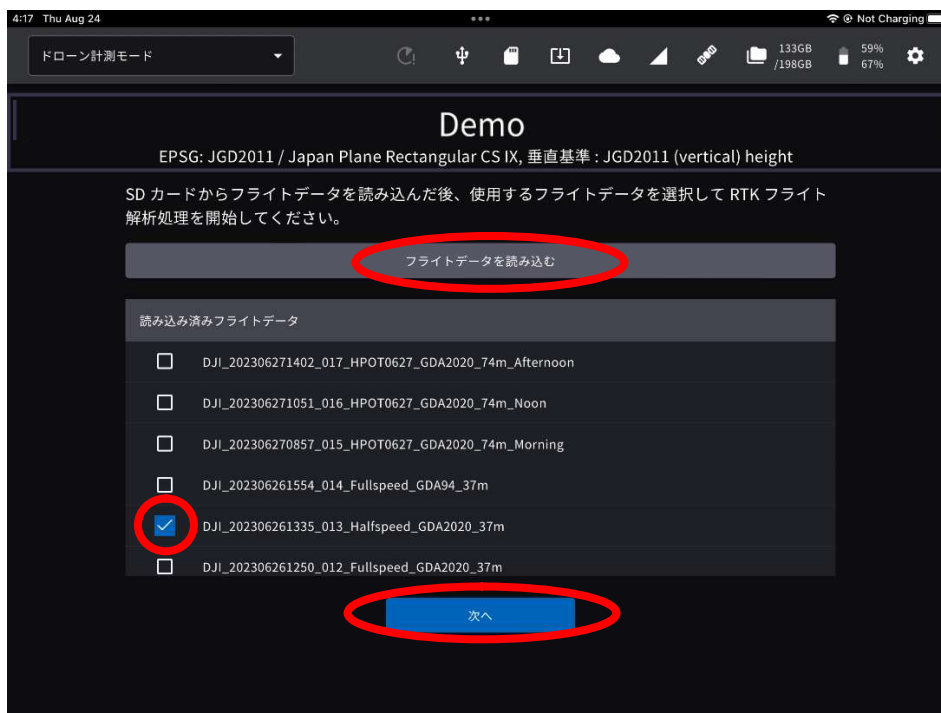


この項目で Dashboard の送信先現場名を選択しておくこと、一気通貫処理でアップロードと自動反映まで自動で完了させることが可能です。

点群生成予約では GCP を使用した点群生成ができません。点群生成の予約を行うと前の点群生成処理が終了次第、次の処理が開始されます。

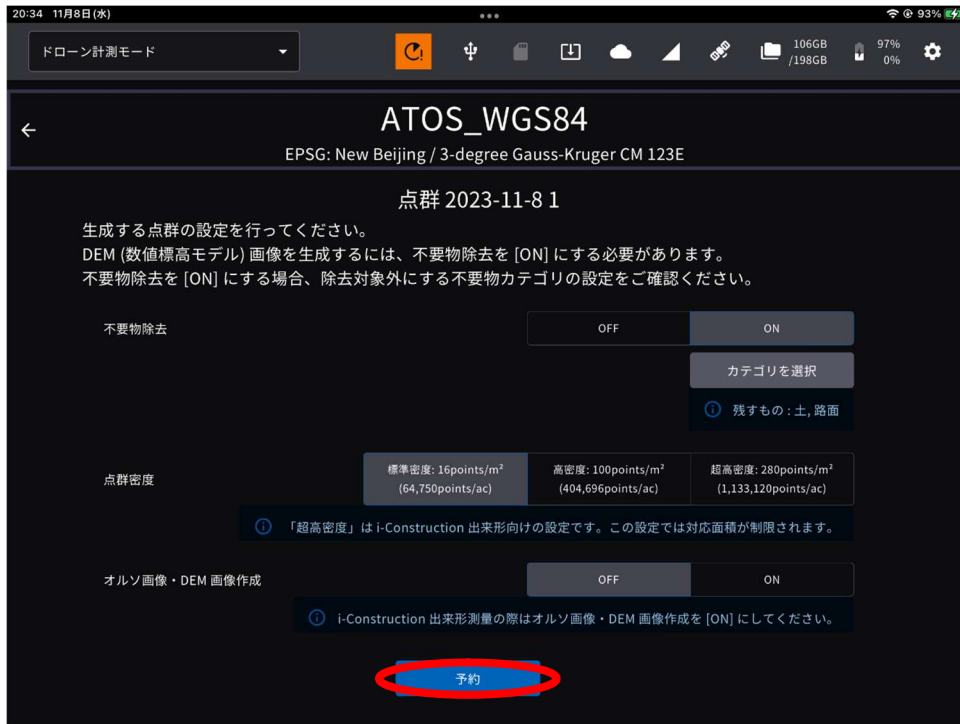
※SC Edge2 起動時に有線 LAN、LTE でネットワーク接続が無かった場合、クラウドに送信する項目は表示されません。

4. 「フライトデータを読み込む」ボタンをタップし、表示されたダイアログから SMART CONSTRUCTION Edge 本体へ読み込むドローンデータを選択する。読み込んだデータが一覧で表示されます。複数のデータを選択して一つの現場データとして読み込むことも可能です。



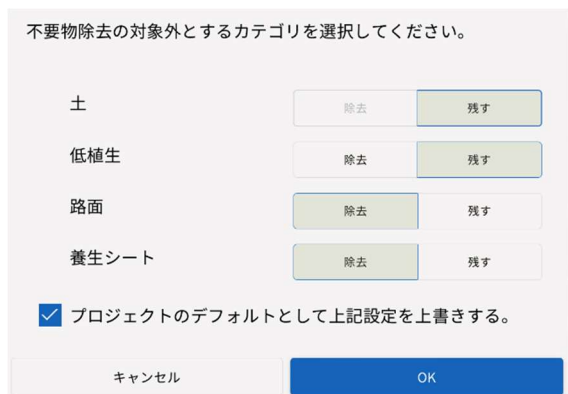
読み込んだデータ一覧の中から点群生成に使用するデータにチェックを入れ、「次へ」ボタンをタップする。

5. 生成する点群の設定を行い、「予約」ボタンをタップする。  
画面が点群ビューアー画面に移動し、点群生成処理が始まります。この間他の画面に遷移して他の作業を行うことも可能です。生成が完了した点群はプロジェクトトップ画面にリスト表示、タップして確認することができます。



不要物除去：建物、車両などの土量計算に不要なオブジェクトを削除する。

「カテゴリを選択」を押すと除去するカテゴリを選択できる。



「植生」は植物全般、「路面」はコンクリートを含む路面を除去/残すことができる。

点群密度 : 点群の密度を調整する。

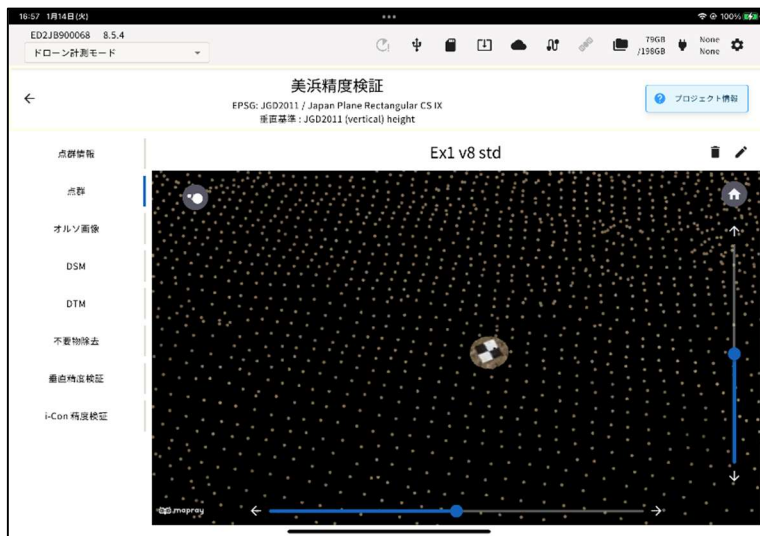
ここがポイント！

超高密度は i-Construction 出来形向けの設定です。この設定では対応面積が制限されます。

レベル	密度	最大処理面積			
		点群 + オルソ + 不要物除去点群	点群 + オルソ	点群 + 不要物除去点群	点群のみ
超高密度	280p/m2	5 ha	5 ha	10 ha	10 ha
高密度	160p/m2	15 ha	15 ha	18 ha	18 ha
中密度	100p/m2	15 ha	15 ha	30 ha	30 ha
標準密度	16p/m2	50 ha	50 ha	50 ha	50 ha

### 高密度検証用点群の生成

点群生成前に、「高密度検証用の点群を生成する」をチェック事前に検証点を読み込むことで、その付近の点群密度を上げる。チェックをしない場合は従前と同じ点群が生成されます



オルソ画像・DEM 画像生成：

オルソ（天空写真）や DEM（数値標高モデル）を生成する。

ここがポイント！

オルソ生成を ON にしないと i-Construction 出来形のレポート素材である検証点位置をオルソ上に表示した画像が出力できません。

ここがポイント！

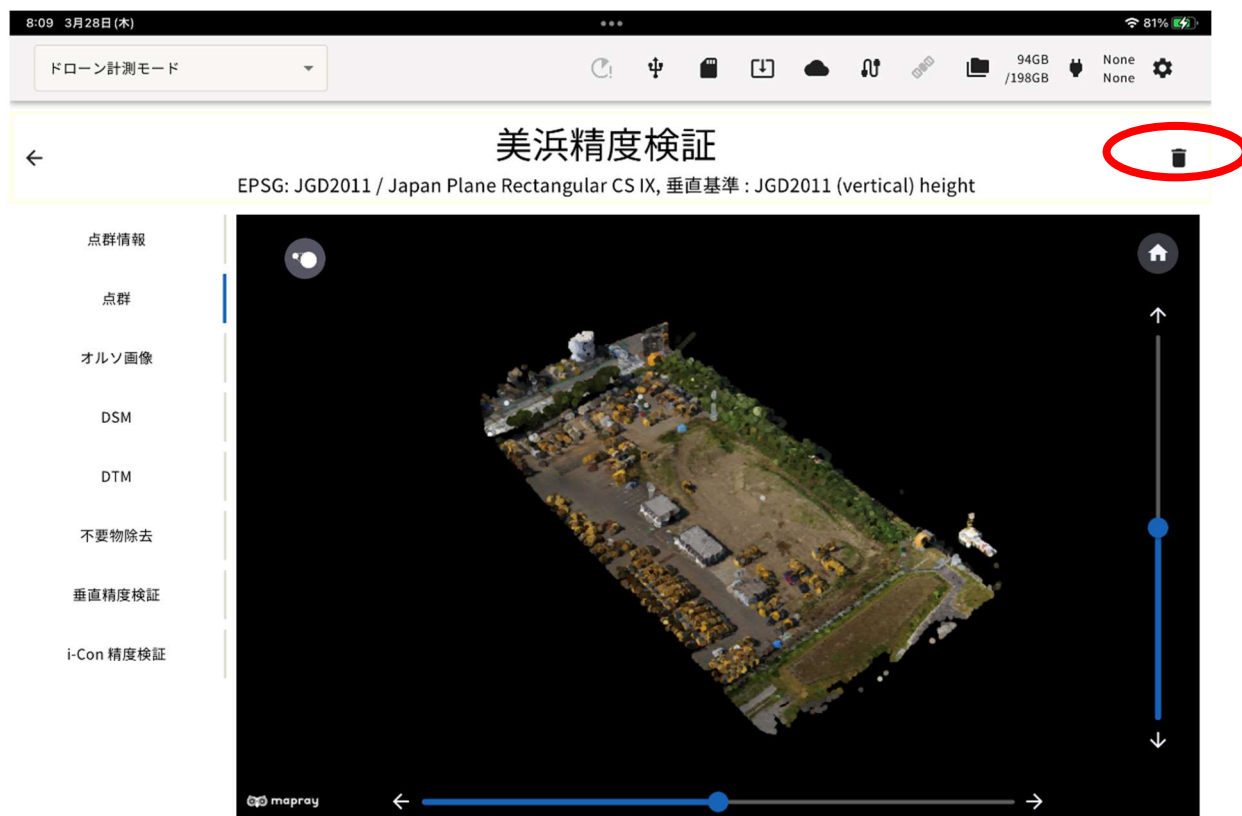
DEM（数値標高モデル）を生成するには、不要物分析とオルソ画像生成設定を両方 ON にする必要があります。

## 生成した点群を確認する

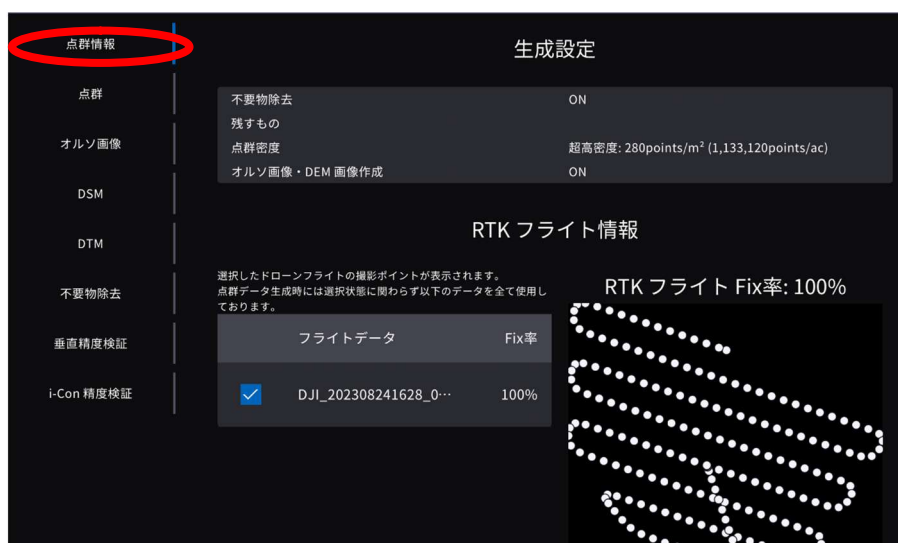
プロジェクトトップ画面の右側ペインに、点群の一覧と詳細情報が表示されます。生成済みの点群はリストをタップすると点群ビューアで確認することができます。

## 点群ビューア画面の各メニュー

※ビューワ画面からデータの削除が可能です



点群情報：点群生成の設定、PPK/RTK フライトの情報が表示されます。



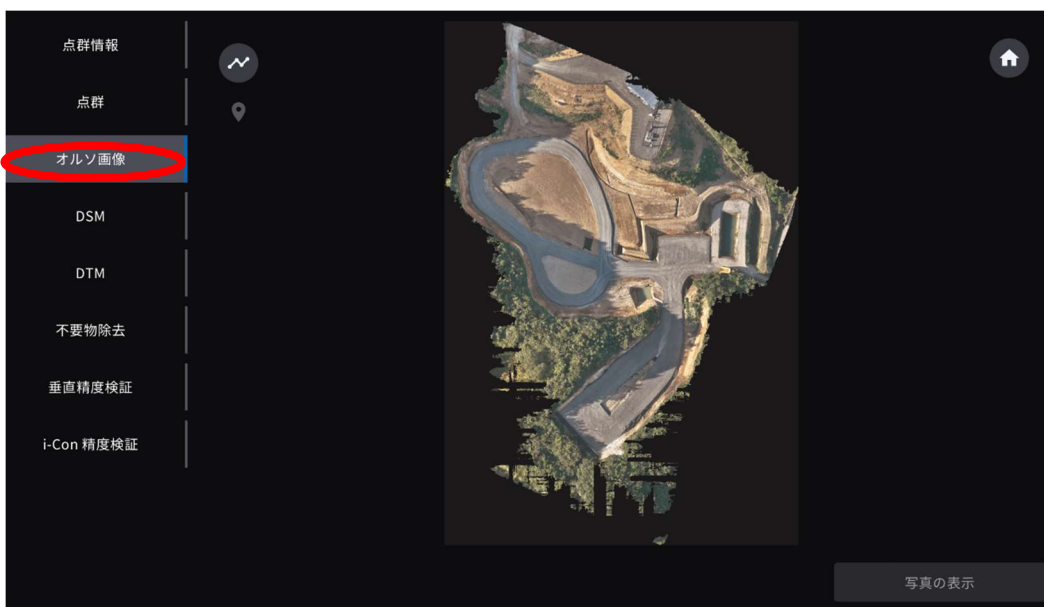
またスクロールしていくと、今回の処理で実際に掛かった時間が表示されます。


生成情報	
点群生成の処理開始日時	2024/07/01 17:00:54
点群生成の処理終了日時	2024/07/01 17:07:38
PPK 処理時間	00:01:29
点群生成処理時間	00:04:32
クラウドへの送信処理時間	00:00:58

⚠ ネットワークの通信状況などによって処理時間が大きく異なるため、目安としてご参照ください。

点群：生成済の点群が表示されます。（デフォルト画面）


オルソ画像：点群生成時にオルソ画像・DEM 画像の作成を「ON」に設定したときのみ表示されます。選択するとオルソ画像が表示されます。



左上の  を押すと飛行時の写真撮影位置が表示されます。一つの撮影位置をタップして「写真の表示」を押すとその位置で撮影された写真を表示します。




DSM/DTM：点群生成時に、オルソ画像・DEM 画像の作成と不要物解析を「ON」に設定したときのみ表示されます。

不要物除去：点群生成時に不要物除去を「ON」に設定したときのみ表示されます。選択すると不要物除去フィルターが適用された点群が表示されます。 (不要物フィルター)アイコンをタップすると不要物除去フィルターの強度を変更することもできます。


垂直精度検証：生成した点群の精度検証が行えます。

i-Con 精度検証：i-Construction の出来形レポートで使用する 3次元の精度検証が行えます。

ビューアーエリアに表示された点群は以下の操作が可能です。

- ・縮小/拡大：ピンチイン/ピンチアウトで行います。
- ・縦回転/横回転：ビューアーエリアの縦横に表示されたスライダーで回転操作が行えます。矢印ボタンで微調整も可能です。
- ・リセット：アイコンをタップすると、ビューアーエリアの操作をリセットして初期状態に戻すことができます。

## ドローンのフライト経路表示（オルソ画像生成時のみ）


1. 点群ビューアー画面で「オルソ画像」をタップする。
2. ビューアー左上にあるアイコンをタップする。

ドローンの飛行経路が表示されます。飛行経路の点をタップして、「写真を表示する」ボタンをタップするとその地点で撮影された画像を確認できます。

## 点群から不要物を除去する

SMART CONSTRUCTION Edge の不要物除去機能では独自のアルゴリズムで「不要物らしさ」のスコアを算出しており、そのフィルタリング強度を変更できます。

### 点群の不要物除去強度を変更するには

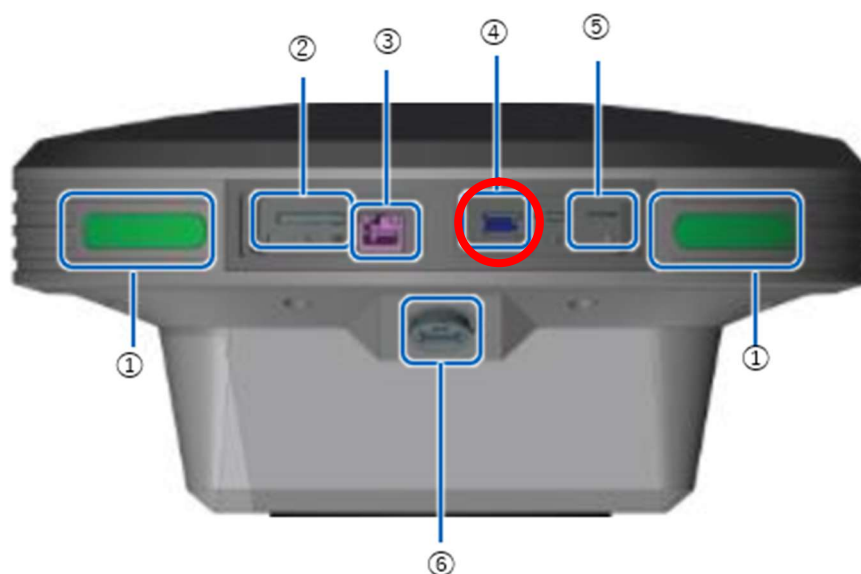
1. 点群ビューアー画面で「不要物除去」をタップする。
- ビューアー左上にあるアイコンをタップし、表示されるスライダーまたは「+ -」アイコン何れかの操作で除去レベルを変更できます。

## 点群の垂直精度検証

点群の精度を検証するには、検証に使用するポイントの座標情報が必要です。

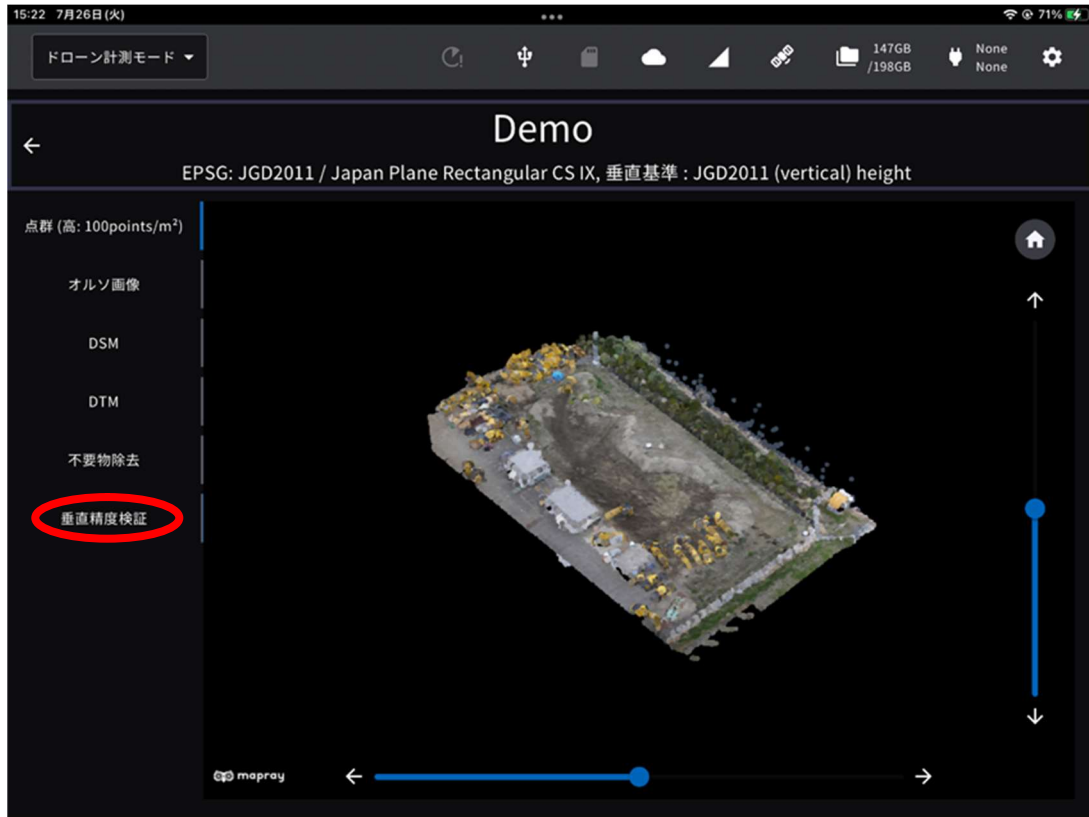
事前に計測エリアに含まれるポイントの座標情報の CSV ファイルを USB メモリーの直下に配置してください。CSV の書式についてはを参照ください。

1. USB メモリーを SMART CONSTRUCTION Edge 本体の USB に挿入する。  
防水蓋内の USB3.0 ポート④に USB メモリーを挿入してください。防水蓋外の USB2.0 ポート⑥は無線機との通信用で、USB メモリーを使用することはできません。



- ① ステータス LED
- ② SD カードスロット
- ③ Ether ケーブル端子
- ④ **USB スロット (USB3.0)**
- ⑤ 互 SIM カード挿入口
- ⑥ 防水 USB スロット (USB2.0)

2. 点群ビューアー画面で精度を確認したい点群を表示して「垂直精度検証」をタップする。



3. 「検証点ファイルの読み込み」ボタンをタップする。



- 4.

垂直精度検証機能において、点群検索範囲の半径が5 cm刻みで40 cmまで設定可能です。

5. 表示されたダイアログで検証に使用する検証ポイントの座標ファイルを選択し、「次へ」をタップする。

検証点ファイル選択

- 20200626\_kotei\_link1\_dd.csv
- CHP\_GCP mihama.csv
- EDGE20220810dd.csv
- EDGE20220810dms.csv
- LS vs Edge2.csv
- Localization\_mihama.csv
- Log\_20230531\_140230\_PC200-10-2.csv
- 検証点TS測量成果230418.csv

キャンセル 次へ

使用する CSV ファイルの形式を指定して「OK」をタップします。

CSVファイル形式設定

読み込むファイルが全体設定の「ロケール設定」と異なる場合、下記読み込み設定を変更して [OK] をタップしてください。

座標値の並び順  ENZ  NEZ

小数点表記  . (ポイント)  , (カンマ)

セパレータ  ; (セミコロン)  タブ  , (カンマ)  スペース

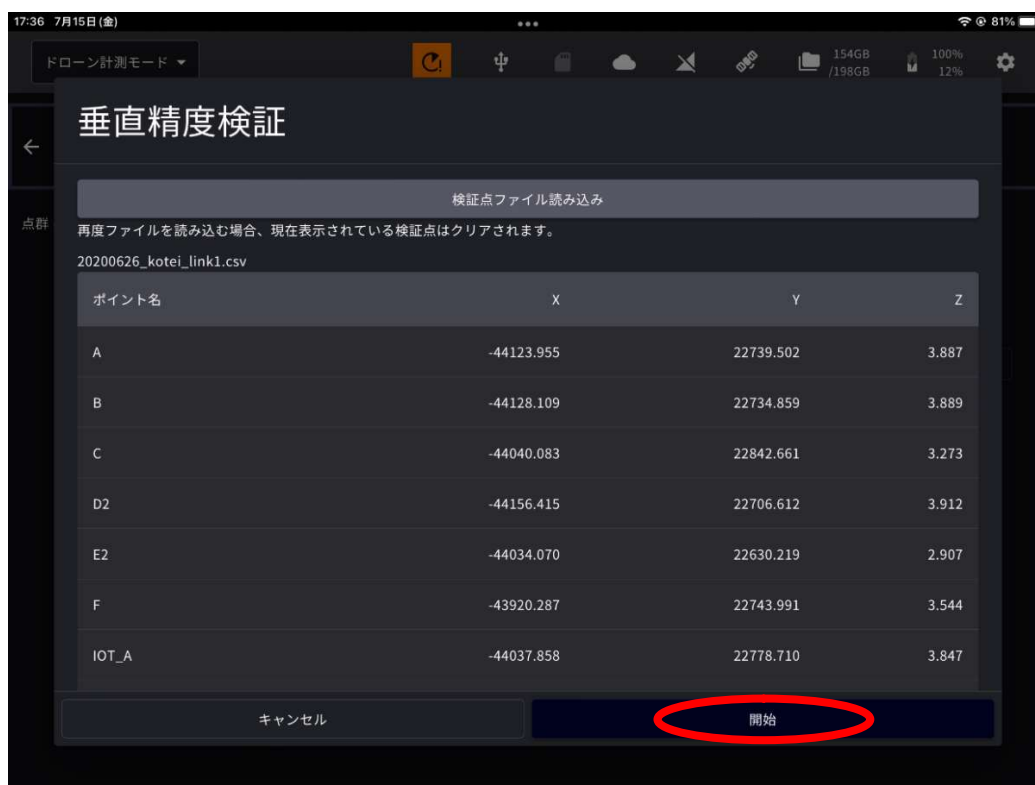
データ開始行 1 ▼

データ開始列 1 ▼

ここでの変更を全体設定の「ロケール設定」に反映する。

キャンセル OK

読み込んだファイルの内容が画面に表示されます。



検証点がない場合、Smart Construction Edge の頂点を検証点として使用します。

※EDGE 2 頂点を検証点として利用する場合、PPK/RTK 処理いずれにしましてもエッジが写真に写り込んでいる必要があります。

※RTK 処理の場合は EDGE2 を既知点に設置し固定局モードにてドローンに補正情報を配信した場合に本機能は有効になります。

検証点の位置に点群が生成されなかった場合、検証点が赤字で表示されます。

6. 検証点を確認して「開始」をタップする。

7. 検証結果を確認する。

9:18 7月22日(金) 40%

点群 (標準: 16points/m<sup>2</sup>)

### 垂直精度検証結果

検証結果 赤字になっている検証点は点群範囲外のため、垂直精度検証に使用されていません。

ポイント名	X	Y	Z	平均 Z 誤差	最高 Z 誤差	最低 Z 誤差	抽出点数
EdgeBox	119362.690	30595.390	415.858	0.027	0.042	0.008	10
No1	119472.280	30522.600	417.831	0.096	0.183	0.011	10
No2	119467.800	30685.521	409.554	0.095	0.159	0.003	10
No3	119404.030	30596.960	413.818	0.102	0.182	0.007	10
No4	119314.120	30573.893	406.492	0.090	0.187	0.000	10
No5	119306.055	30530.650	408.822	0.089	0.174	0.005	10
No6	119292.555	30648.140	394.978	0.093	0.169	0.010	10
No7	119230.240	30584.115	414.363	0.077	0.117	0.023	10
No8	119197.445	30524.268	402.589	0.110	0.193	0.023	10
No9	119147.560	30519.380	403.560	0.070	0.117	0.006	10
No10	119149.200	30614.940	393.570	0.083	0.142	0.012	10

有効な全検証点のZ誤差の平均: 0.085

垂直精度検証を行った結果、±5cm 以上となった部分は赤字表記になります。この時、「検証をやり直す」または「検証結果を USB にコピー」することができます。

### 垂直精度検証結果

検証結果 赤字になっている検証点は点群範囲外のため、垂直精度検証に使用されていません。誤差が±5.0cm以上のものは赤字で表示されます。

ポイント名	X(N)	Y(E)	Z	垂直誤差			抽出点数
				平均	最高	最低	
EdgeBox	-44007.582	22796.934	7.447	-0.008	0.031	-0.083	10
1	-44024.480	22798.452	3.569	-0.012	-0.009	-0.018	10
2	-44010.052	22780.865	3.623	-0.015	-0.011	-0.019	10
3	-44011.678	22807.717	5.674	0.079	0.082	0.073	10
4	-43991.647	22785.944	5.693	0.002	0.005	-0.004	10

有効な全検証点の垂直誤差の平均: 0.009

検証をやり直す      検証結果を USB にコピーする

Z 軸の誤差を修正（オフセット）することも可能です。Z 軸のオフセットを行うには「Z 軸方向の誤差修正」を ON にしてください。



オフセットの設定は生成した点群を外部に書き出すときに適用されます。

#### ご注意

検証点のすべてが点群範囲外にある場合は検証を行うことができません。また、検証が行えなかったときは Z 軸方向の誤差修正機能を使用できません。

#### ここがポイント！

一度検証を行った後、もう一度 CSV を読み込むことで再度検証を行うことができます。再検証を行うと、検証結果と Z 軸のオフセット値は最新の結果に基づいて更新されます。

## 土量確認機能

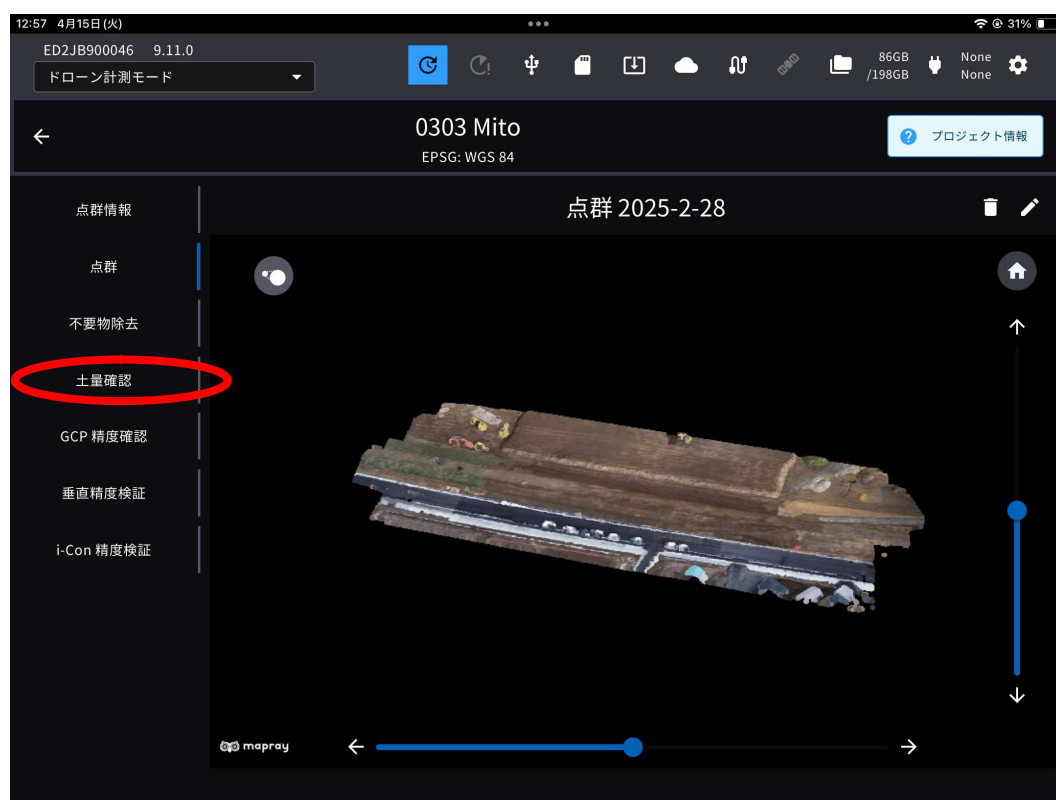
生成済みの点群に対して、切土量・盛土量およびその差分を自動で計算する機能が追加されました。

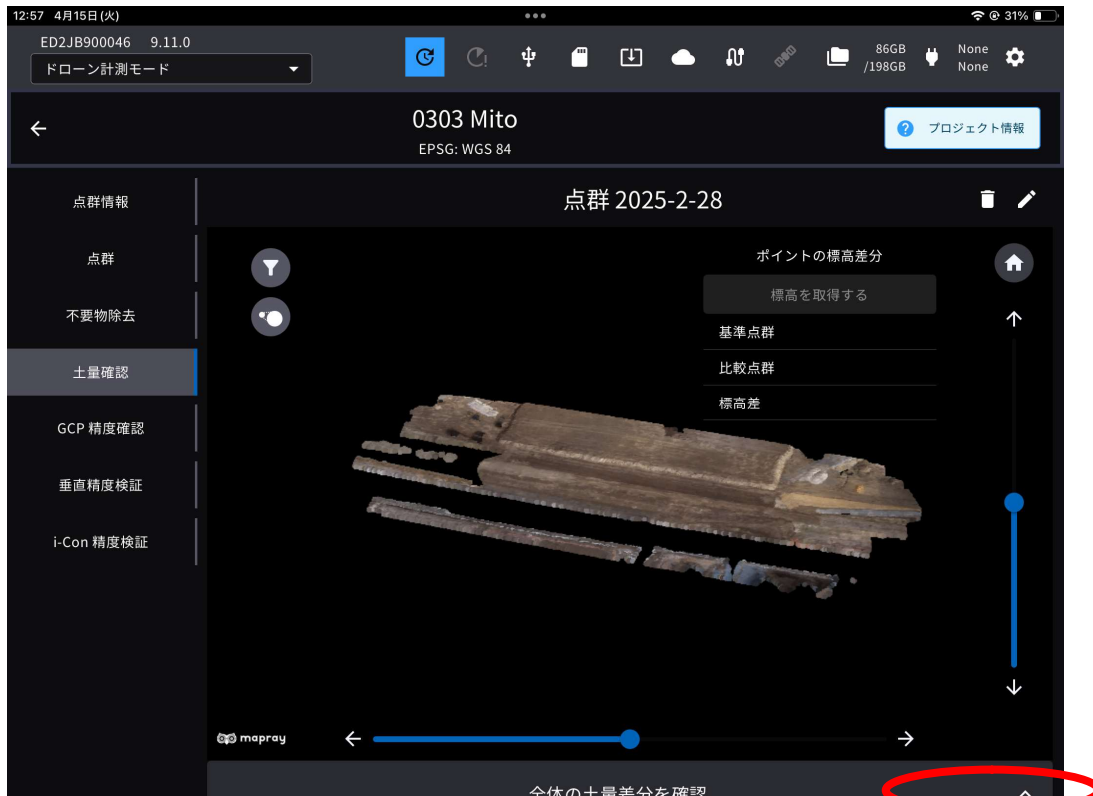
操作方法は以下のとおりです。

- 点群ビューアー画面で「土量確認」ボタンをタップします
- 比較対象とする別の点群を選択します
- 「土量を計算する」をタップします
- 全体の掘削量・盛土量・差分が自動で計算され、Edge2 アプリに表示されます
- 任意のポイントをタップしてピンを立て、「標高を取得する」を選択すると、その位置の土量差分も確認できます

注意:

- 土量計算は 2 つの点群間の標高差に基づいて行われます。
- 点群精度が不十分な場合、土量結果の精度にも影響しますので、点群生成・精度検証を事前に行ってください。

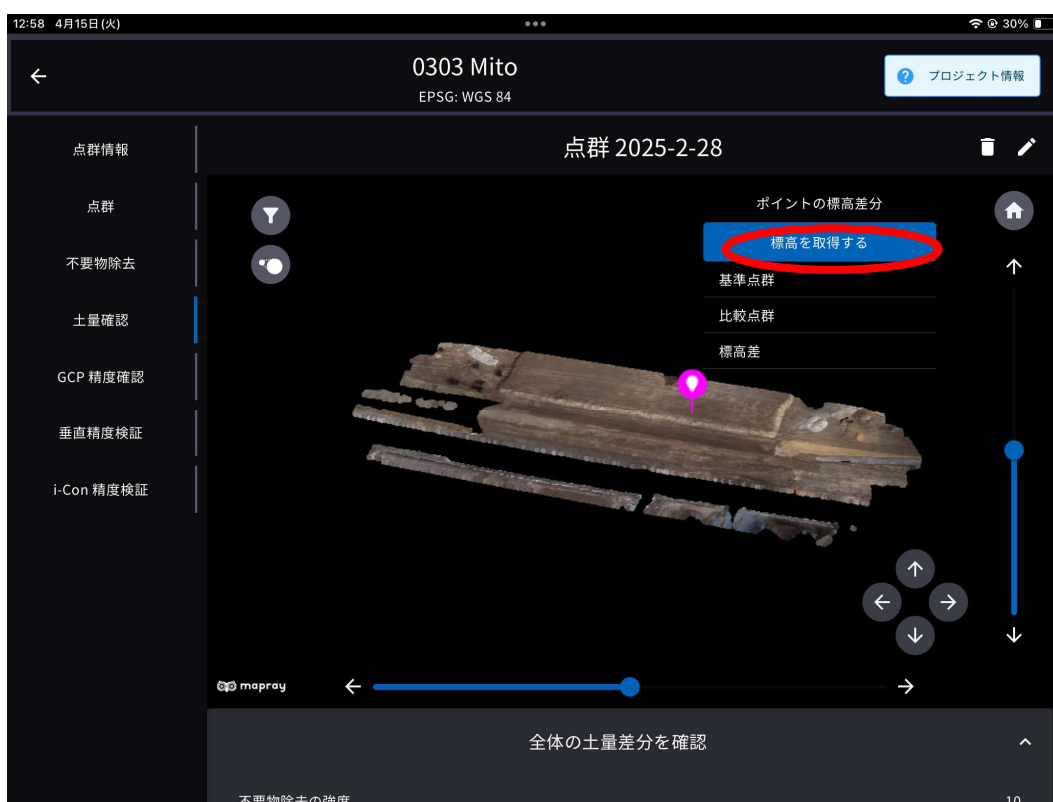




アコーディオンを開いてスクロールし、「土量確認」ボタンを押します。



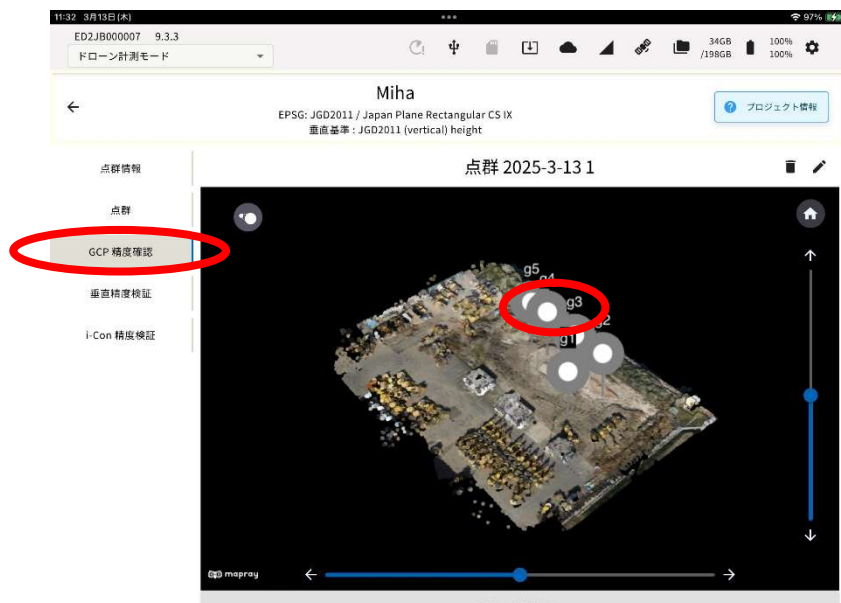
比較対象の点群を選択し、「土量を計算する」を押すと結果が表示されます。



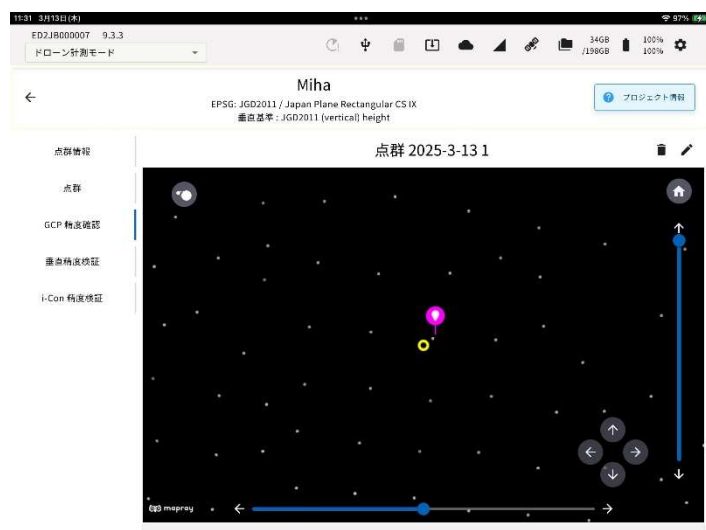
確認したいポイントを選択してピンを立て、「標高を取得する」を押すと、その位置の結果が表示されます。

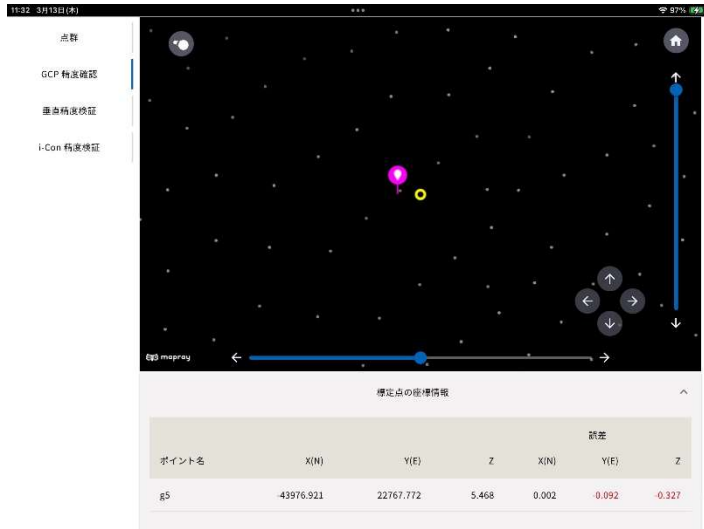
## GCP 精度確認

GCP を処理に用いた場合処理後に GCP 精度確認の項目が追加されました画面上の GCP を選択すると画面が推移します



GCP の中心と思われる点を選択し画面を下にスクロールすると GCP 中心と座標との残差が表示されます。



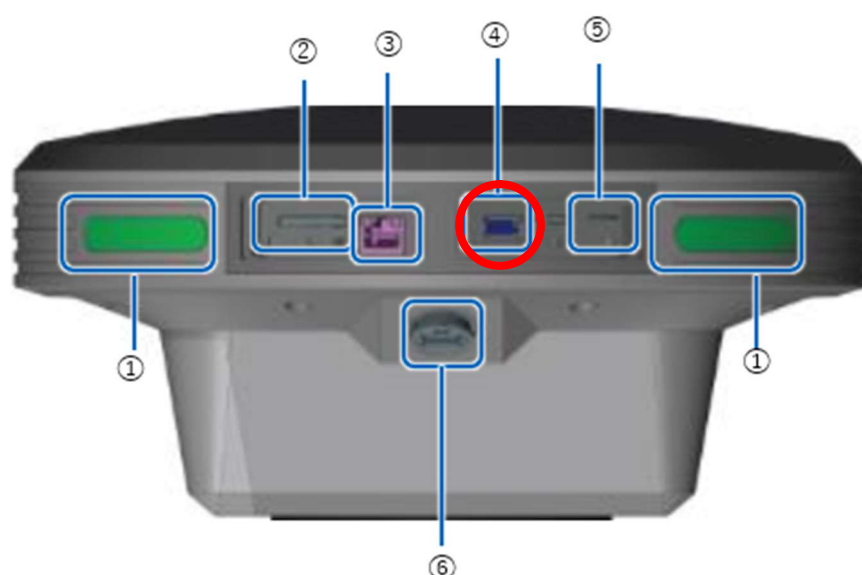


## 点群の i-Construction 精度検証

i-Construction 出来形測量の精度検証を行うには超高密度で点群生成する必要があります。また、i-Construction 検証点の座標情報が必要です。

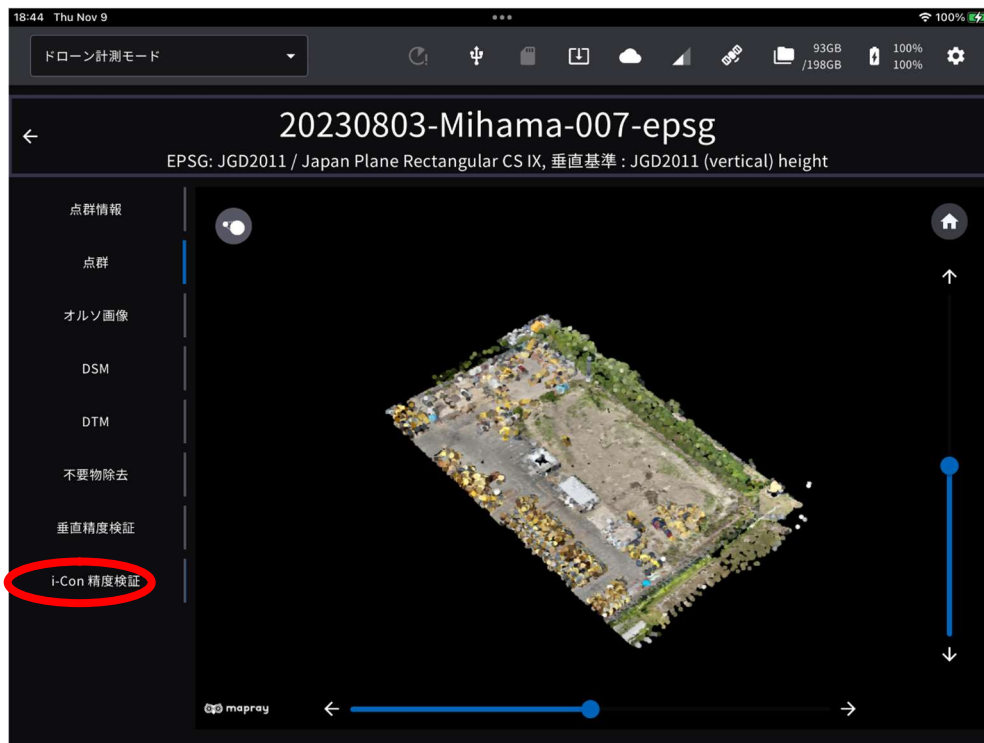
事前に計測エリアに含まれる検証点の座標情報の CSV ファイルを USB メモリーの直下に配置してください。

1. USB メモリーを SMART CONSTRUCTION Edge 本体の USB に挿入する。  
防水蓋内の USB3.0 ポート④に USB メモリーを挿入してください。防水蓋外の USB2.0 ポート⑥は無線機との通信用で、USB メモリーを使用することはできません。

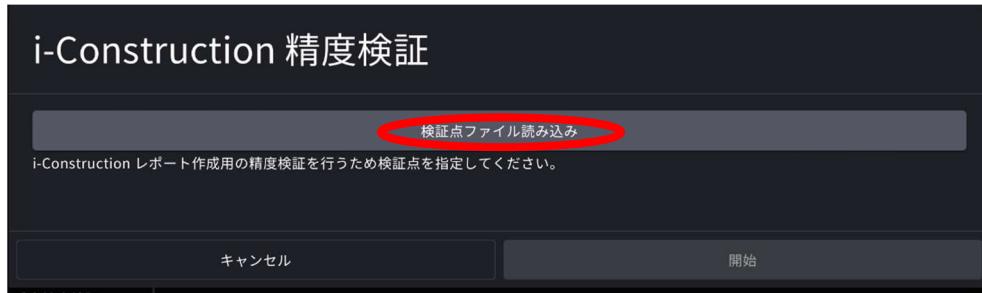


- ① ステータス LED
- ② SD カードスロット
- ③ Ether ケーブル端子
- ④ **USB スロット (USB3.0)**
- ⑤ 互 SIM カード挿入口
- ⑥ 防水 USB スロット (USB2.0)

2. 点群ビューアー画面で精度を確認したい点群を表示して「i-Con 精度検証」をタップする。



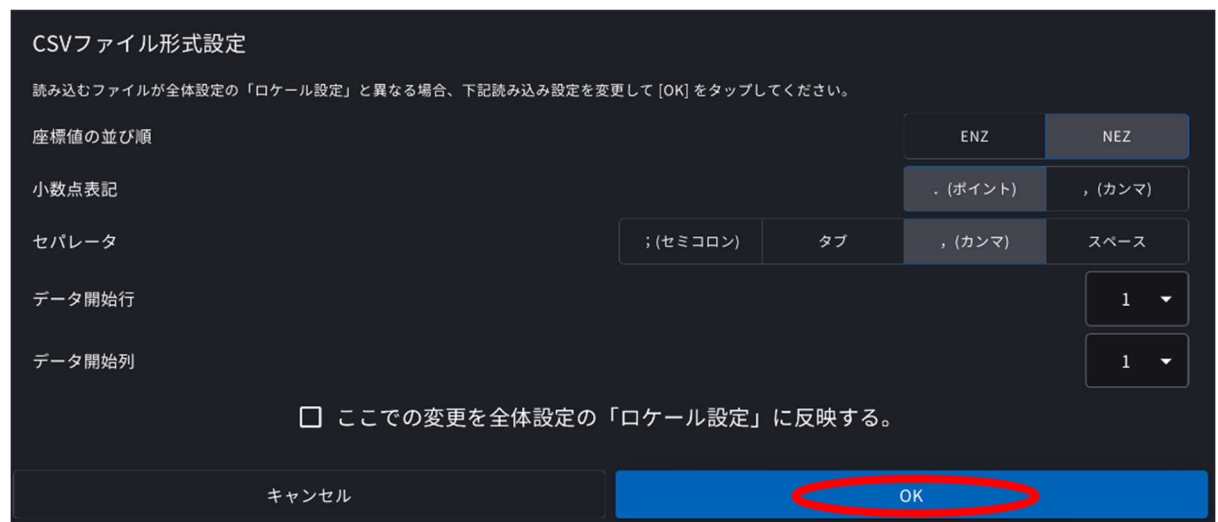
3. 「検証点ファイルの読み込み」ボタンをタップして、表示されたダイアログで検証に使用する検証ポイントの座標ファイルを選択する。



ファイルを選択して「次へ」を押します。



使用する CSV ファイルの形式を指定してください。

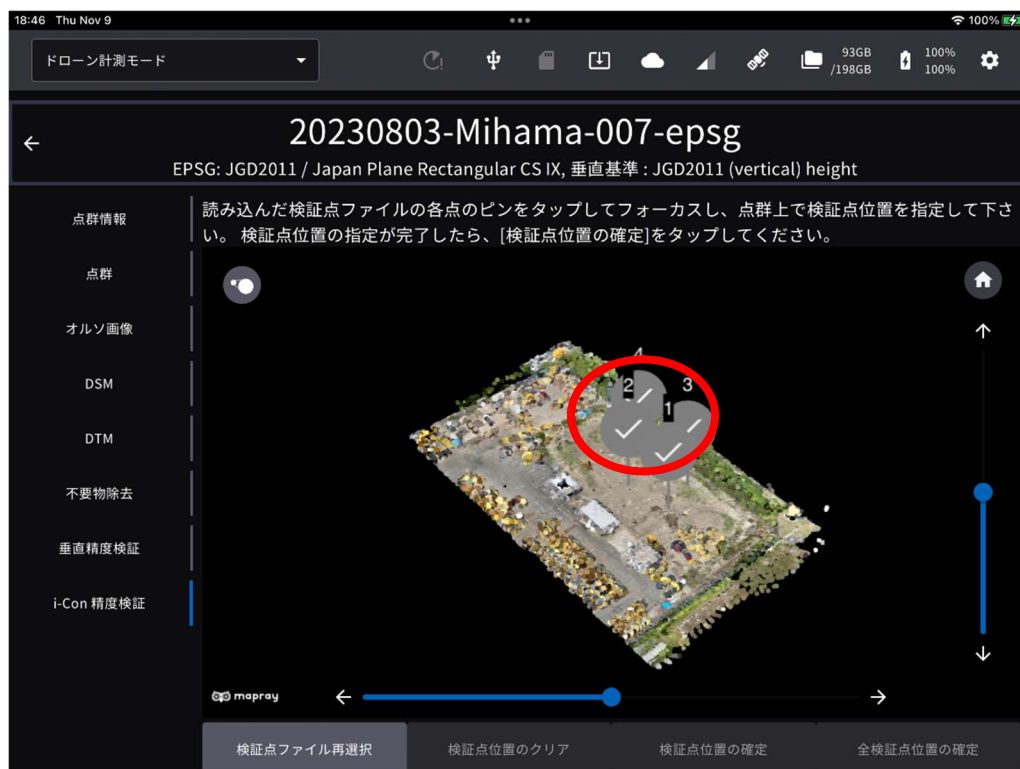


読み込んだファイルの内容が画面に表示されます。

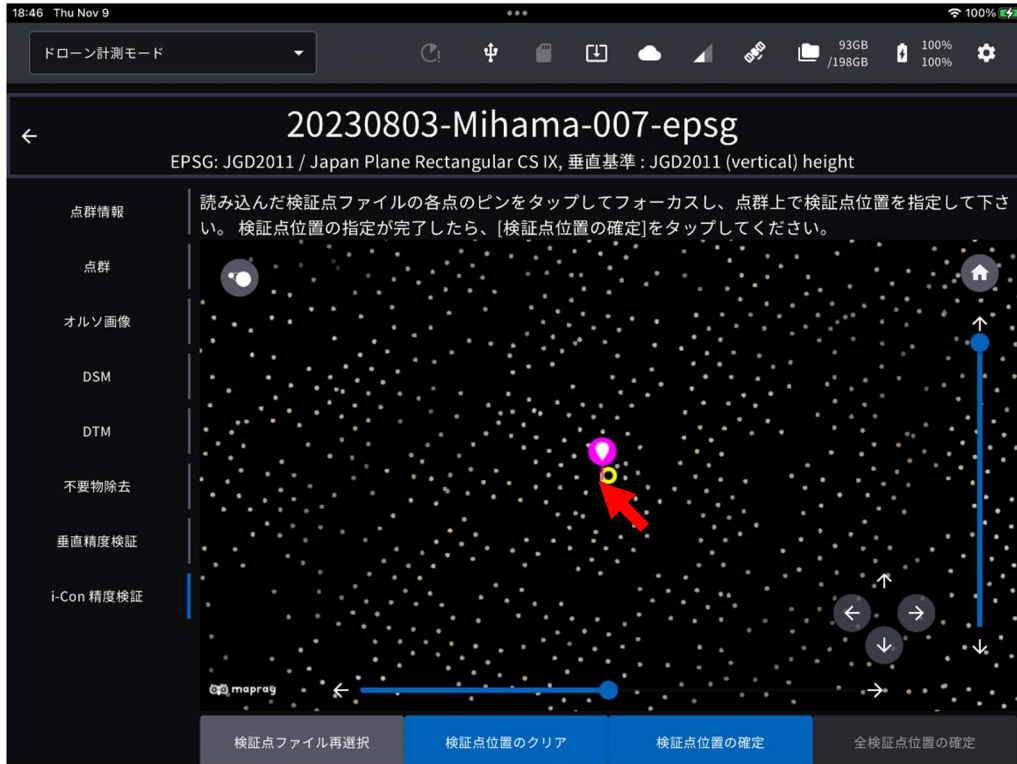


検証点の位置に点群が生成されなかった場合、検証点が赤字で表示されます。

4. 検証点を確認して「開始」をタップする。
5. 検証点の位置が灰色のピンで示されるので、一つずつタップしてフォーカスし、点群上の検証点位置を指定する。



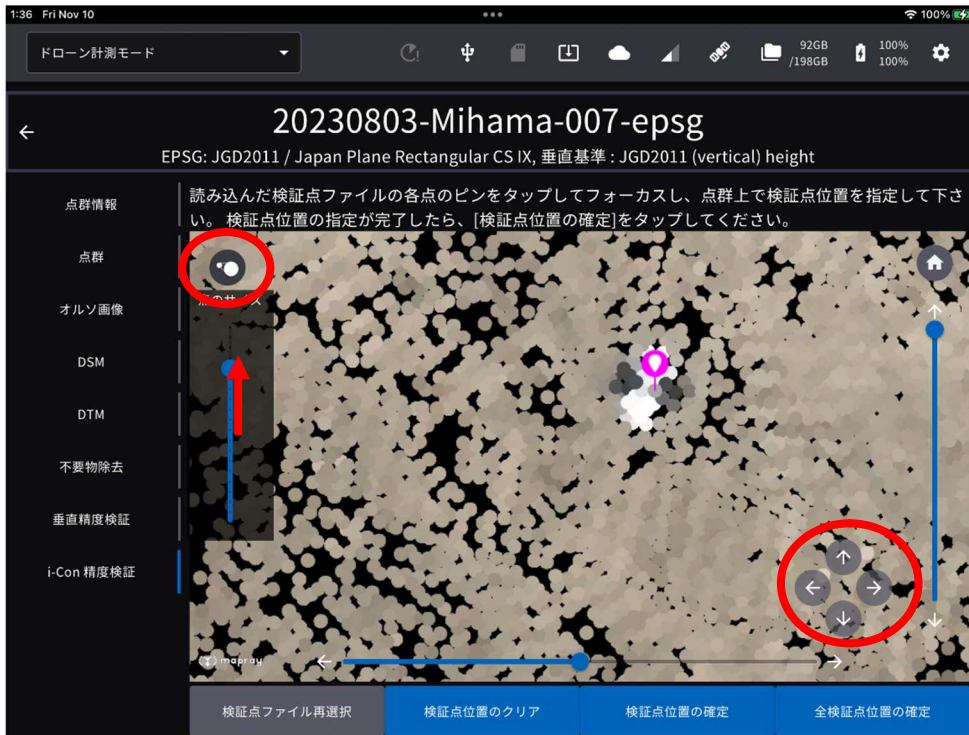
6. フォーカスした検証点が黄色い○で表示される。  
近隣の点をタップするとピンクのピンが表示されます。



7. 点群上の検証点（白黒パターンが多い）の中心にピンクのピンを合わせる。



- 白黒が見えにくい場合は点のサイズアイコンをタップして点を太らせて見やすくします。



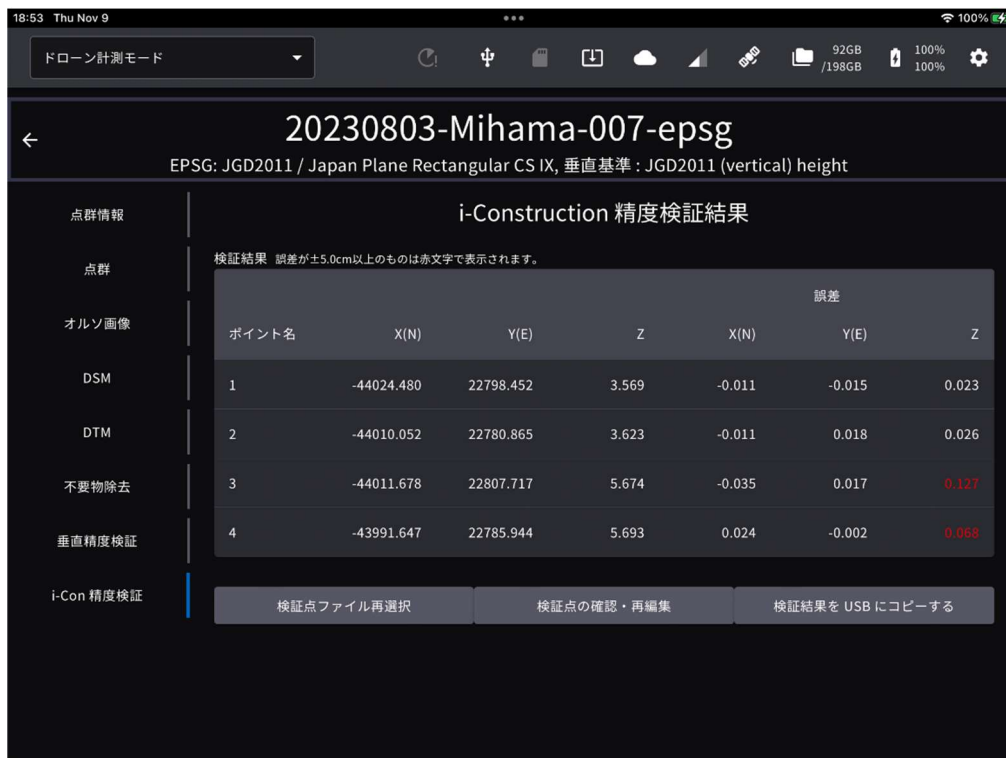
また、ピンクのピンの位置の微調整は右下のカーソルで行うことができます。点群上の検証点中央に配置したら「検証点位置の指定」ボタンを押します。

- 以上を全ての検証点で行う。位置指定した検証点のピンは水色に変わります。(使用しない検証点がある場合は位置指定をしないままにしておきます。)



「全検証点位置の指定」をタップします。

10. 検証結果を確認する。



垂直精度検証を行った結果、±5cm 以上となった部分は赤字表記になります。この時、「検証点ファイル再選択」「検証点の確認・再編集」または「検証結果を USB にコピー」することができます。

ご注意

検証点のすべてが点群範囲外にある場合は検証を行うことができません。

ここがポイント！

一度検証を行った後、もう一度 CSV を読み込むことで再度検証を行うことができます。再検証を行うと、もう一度、各検証点の位置指定から開始します。

## i-con 精度検証レポートの Dashboard へのアップロード

※ここでは一部の結果のみ送信されます、PDFレポート出力機能を利用する場合はUSBへの出力を実施してください。

1. 「i-con 精度検証」を選択する。
2. 「検証結果をクラウドに送信する」を選択する。

13:42 6月25日(火) i-Construction 精度検証結果

検証結果 誤差が±5.0cm以上のものは赤字で表示されます。

ポイント名	オルソ画像			誤差		
	X(N)	Y(E)	Z	X(N)	Y(E)	Z
1	-43998.818	22788.380	5.726	-0.008	-0.026	0.001
2	-44010.137	22804.140	5.688	0.019	0.024	0.025
3	-44029.353	22807.970	3.453	0.013	0.012	0.003
4	-44038.292	22798.711	3.657	0.018	-0.003	-0.019
5	-44041.913	22792.020	3.746	-0.005	-0.006	-0.002
6	-44017.466	22787.213	3.578	-0.017	-0.005	-0.018
7	-44007.193	22774.822	3.614	0.006	0.011	-0.014
8	-43976.599	22771.210	5.544	0.010	0.012	-0.012
9	-43996.435	22748.865	3.810	-0.010	-0.013	-0.003
10	-43981.828	22751.557	6.618	-0.022	0.017	-0.004

検証点ファイル再選択      検証点の確認・再構築

検証結果をUSBにコピーする      検証結果をクラウドに送信する

- 3.送信したいデータを選択する。
- 4.「送信」を選択する。

13:43 6月25日(火) ED2JB900068 6.5.2

ドローン計測モード

美浜精度検証

EPSG: JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS IX  
垂直基準: JGD2011 (vertical) height

送信するデータ      点群データ      垂直精度検証レポート      i-Construction

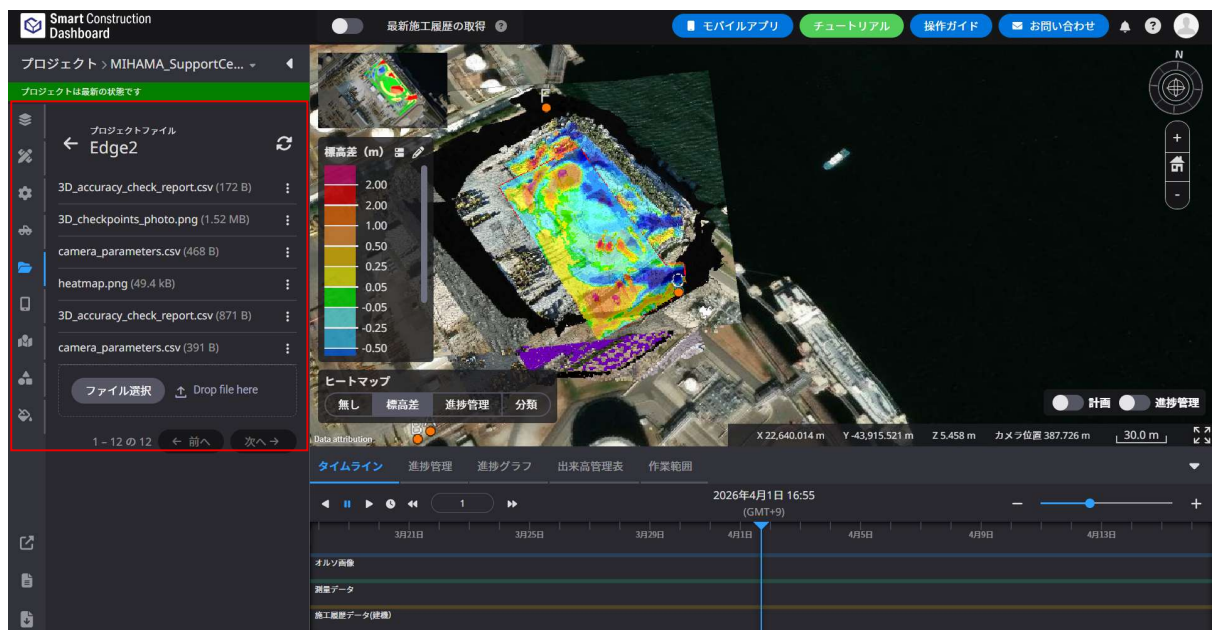
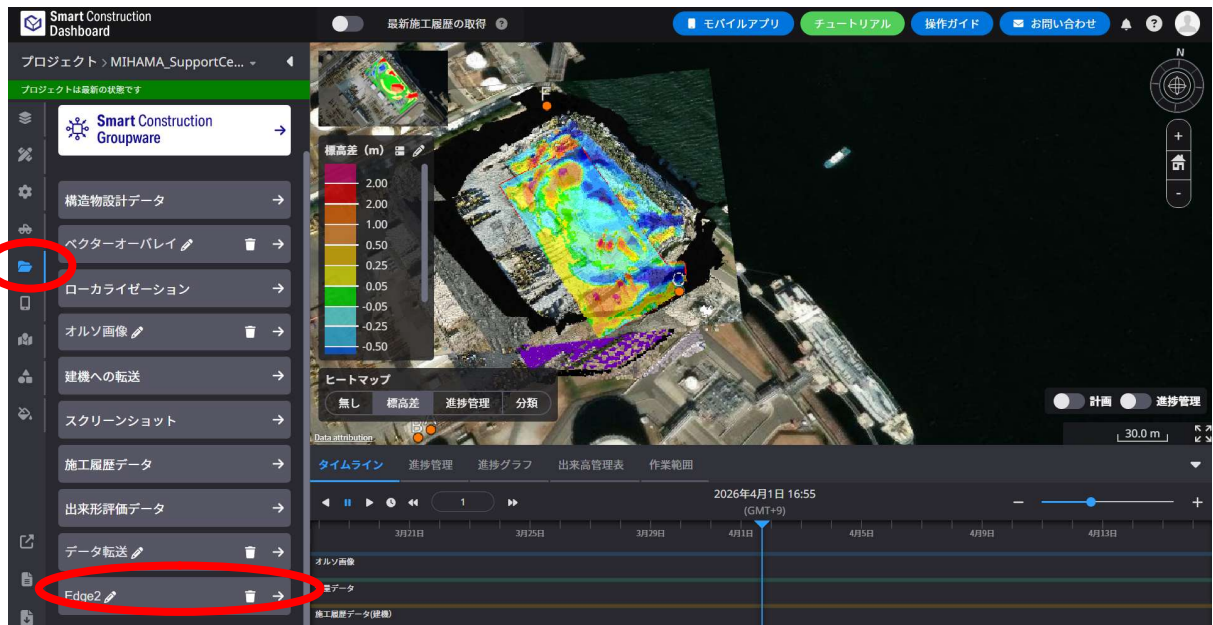
i-Construction レポートは超高密度で点群生成し、i-Construction 精度検証を実施した場合のみ出力できます。

SMART CONSTRUCTION Dashboard へ送る点群を選択してください。

生成済データ	垂直精度検証	i-Con 精度検証	送信状態
<input checked="" type="checkbox"/> 20230803 ex1.vh	済	済	
<input type="checkbox"/> 20230803 p4r.vh	済	未	
<input type="checkbox"/> 20230803 m3e.vh	済	未	

送信先 美浜研修2021\_10\_2


送信

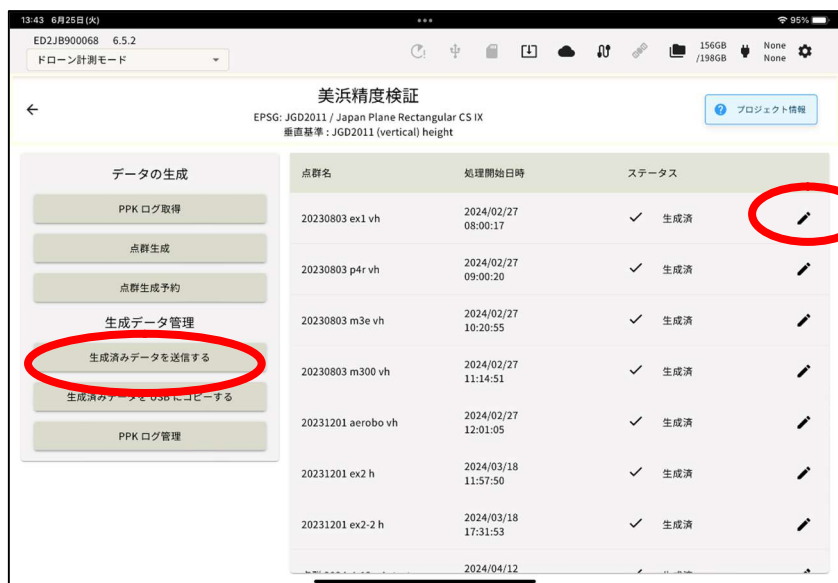


上記フォルダ内に保存されます（ここではそれぞれ個別の形式で、精度検証結果、カメラキャリブレーション結果、ラップ率ヒートマップ等が出力されます）

## 点群を SMART CONSTRUCTION ダッシュボードへ送信する

SMART CONSTRUCTION ダッシュボードへの送信を行う前に、設定画面から送信先の設定を行ってください。

1. iPad アプリ  を起動し、SMART CONSTRUCTION ダッシュボードへ送信したい点群が含まれるプロジェクトを選択する。
2. 「生成済データを送信する」をタップする。



選択したプロジェクトで生成済の点群一覧が表示されます。

3. 送信する点群のチェックボックスをタップしてチェックを付ける  
複数の点群を選択することもできます。
4. 送信先を選択し、「送信」をタップする

SMART CONSTRUCTION ダッシュボードの現場リストが表示されます。

適切な送信先が見つからない場合は、ログインしているアカウントをご確認ください。

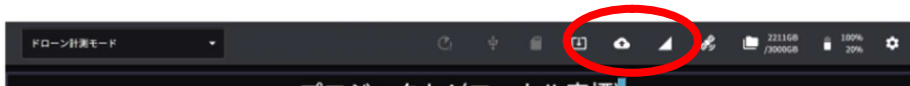
※上記ペンアイコンをタップすると点群名のリネームが可能です



点群名の変更

新しい点群名

キャンセル




上記クラウドアイコンをタップするとアップロードステータス及びアップロード先現場名が表示されます。



## データアップロード一覧ダイアログ

ここがポイント！

送信開始後の状態は、ステータスバーの  (送信リスト) アイコンをタップすることで確認できます。また、この画面で進捗確認や送信のキャンセルも行えます。

### WARNING

SMART CONSTRUCTION Edge が以下の処理を行っている最中に電源を切ると、データが破損したり、システムが使用できなくなったりすることがあります。処理が完了してから電源をお切りください。

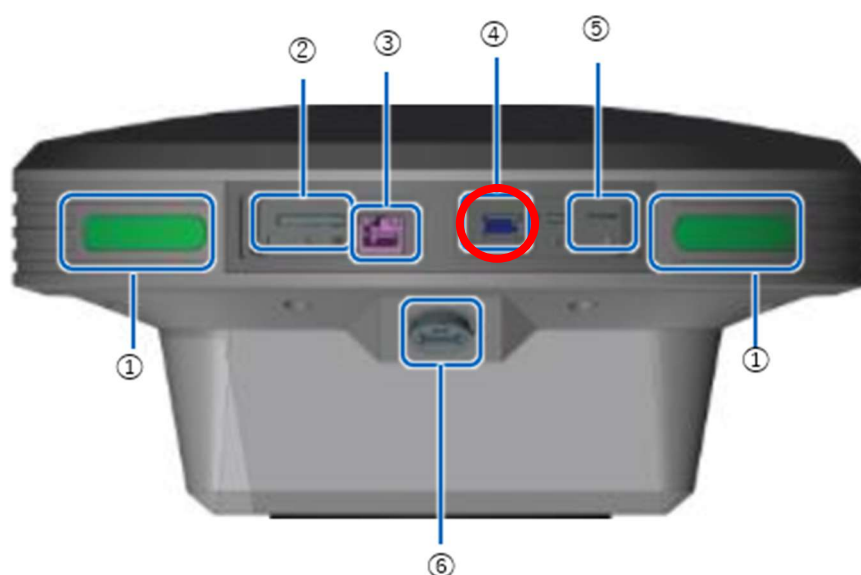
- ・点群生成
- ・PPK ログ記録
- ・点群データ送信
- ・データの書き出し

## データを書き出す


### GNSS ログを USB メモリーに書き出す

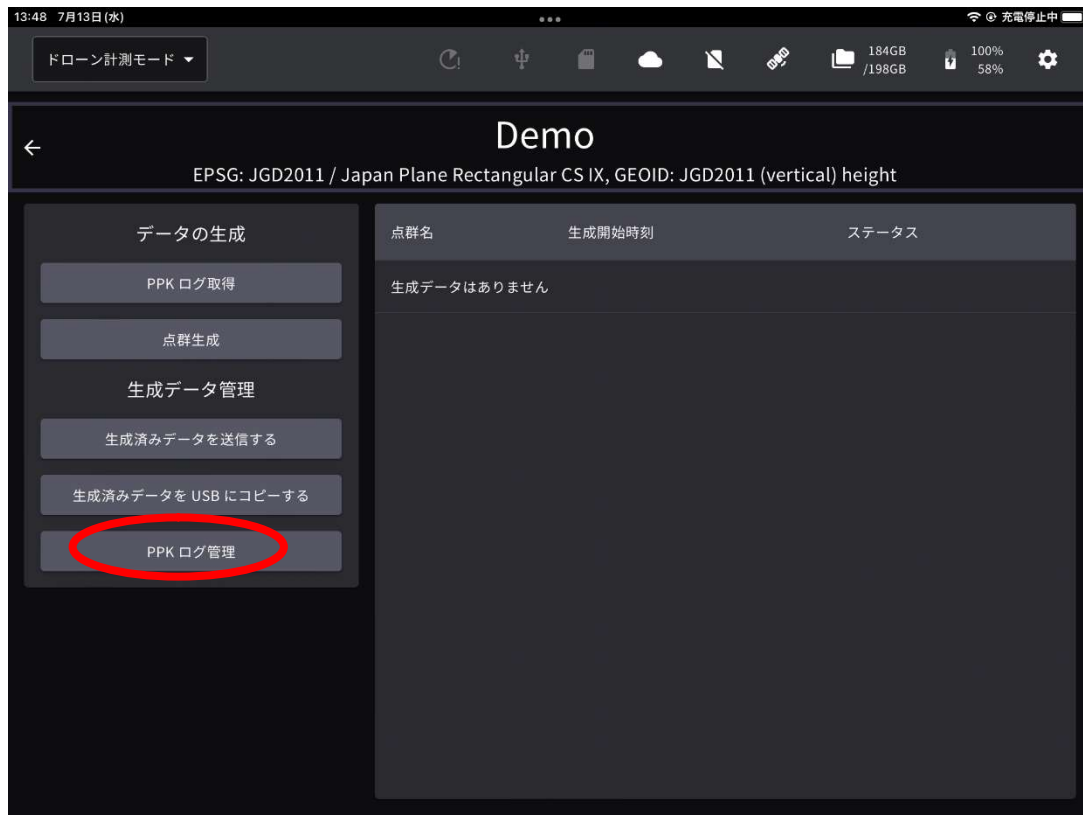
他のシステム等で PPK を行うために、SMART CONSTRUCTION Edge で取得した GNSS ログを書き出すことができます。

1. SMART CONSTRUCTION Edge 本体に USB メモリーを挿入する  
防水蓋内の USB3.0 ポート④に USB メモリーを挿入してください。防水蓋外の USB2.0 ポート⑥は無線機との通信用で、USB メモリーを使用することはできません。

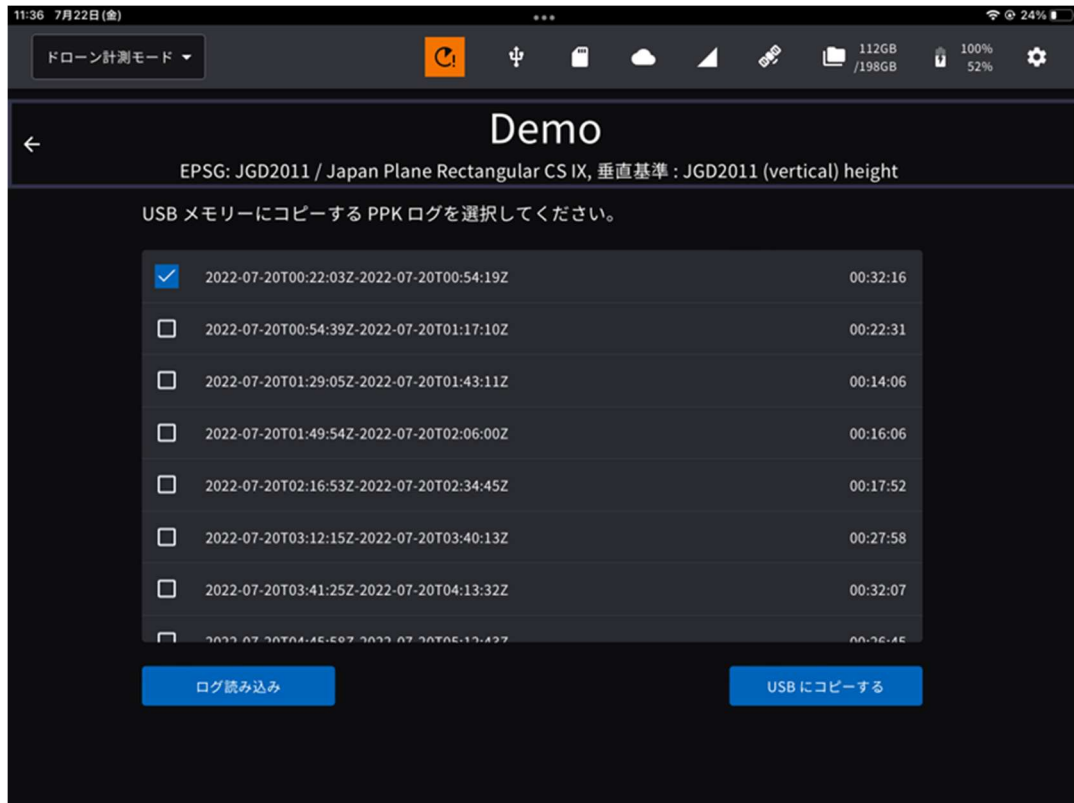


- ① ステータス LED
- ② SD カードスロット
- ③ Ether ケーブル端子
- ④ **USB スロット (USB3.0)**
- ⑤ SIM カード挿入口
- ⑥ 防水 USB スロット (USB2.0)

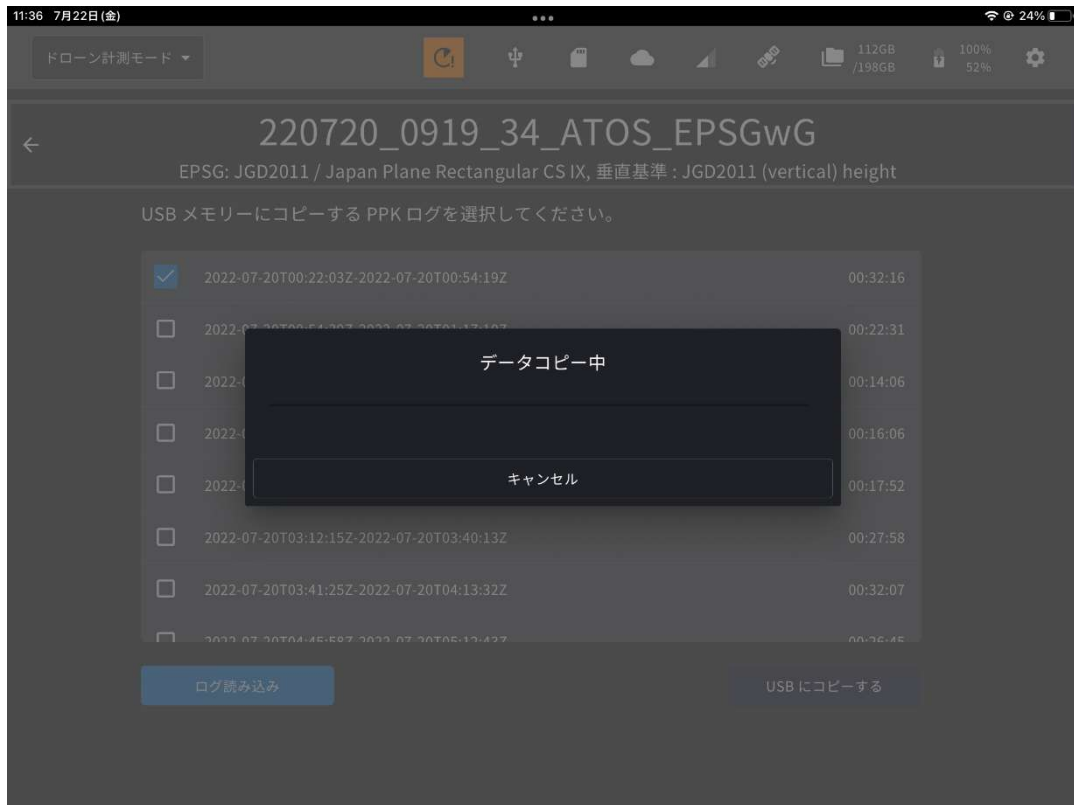
2. iPad アプリ  を起動し、USB メモリーに書き出す GNSS ログを取得したプロジェクトを選択する。
3. 「PPK ログ管理」をタップする



選択したプロジェクトで記録した GNSS ログ一覧が表示されます。




4. USB メモリーに書き出す GNSS ログのチェックボックスをタップしてチェックを付け、「USB にコピーする」をタップする。  
複数のログを選択することも可能です。  
コピー開始するとダイアログが表示されます。



コピーが完了したら、USB メモリーを取り外します。

5. USB メモリーを取り外す。

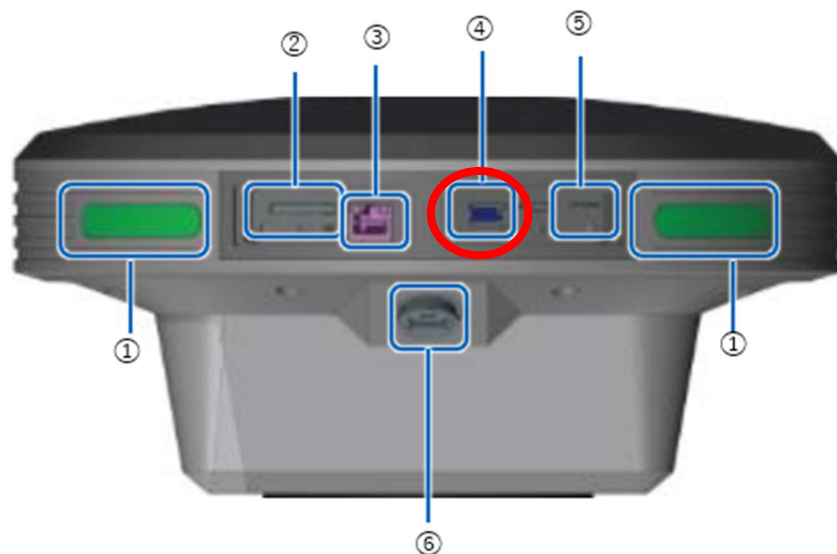
ご注意

ステータスバーの USB アイコン  をタップし、USB メモリーが安全に取り外せるメッセージを確認してから USB メモリーを抜いてください。

## 生成したデータ（点群、精度レポート）を USB メモリーに書き出す(i-con PDF 帳票あり)

### 1. SMART CONSTRUCTION Edge 本体に USB メモリーを挿入する

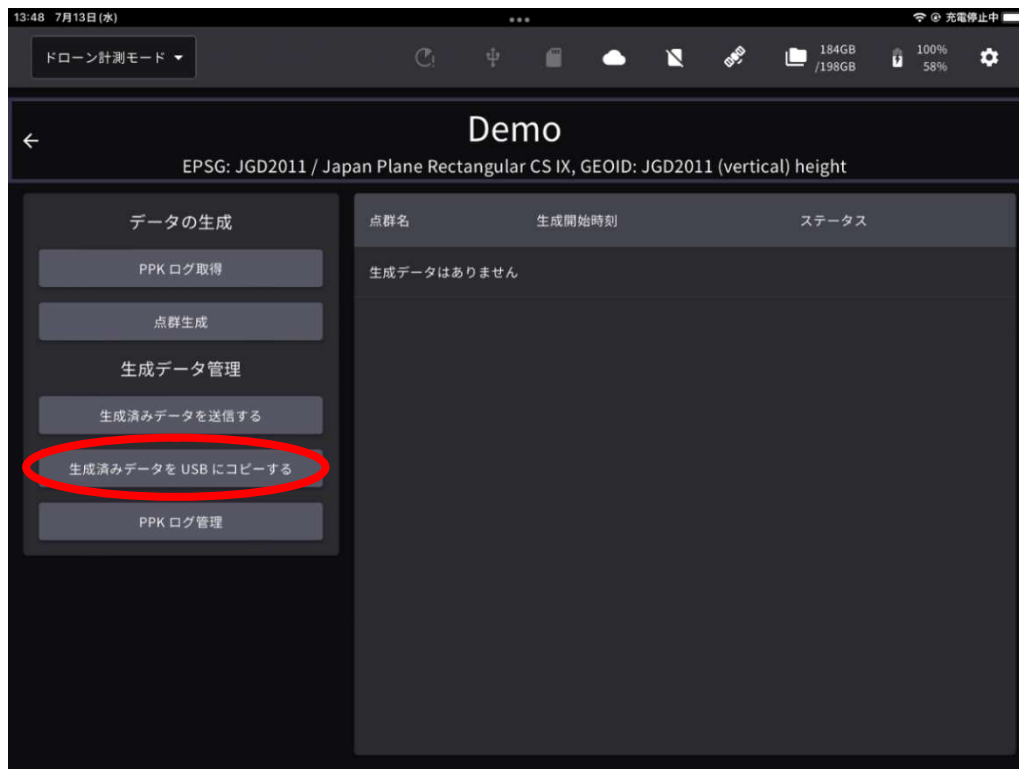
防水蓋内の USB3.0 ポート④に USB メモリーを挿入してください。防水蓋外の USB2.0 ポート⑥は無線機との通信用で、USB メモリーを使用することはできません。



- ① ステータス LED
- ② SD カードスロット
- ③ Ether ケーブル端子
- ④ **USB スロット (USB3.0)**
- ⑤ SIM カード挿入口
- ⑥ 防水 USB スロット (USB2.0)

### 2. iPad アプリを起動し、USB メモリーに書き出す点群データが含まれるプロジェクトを選択する

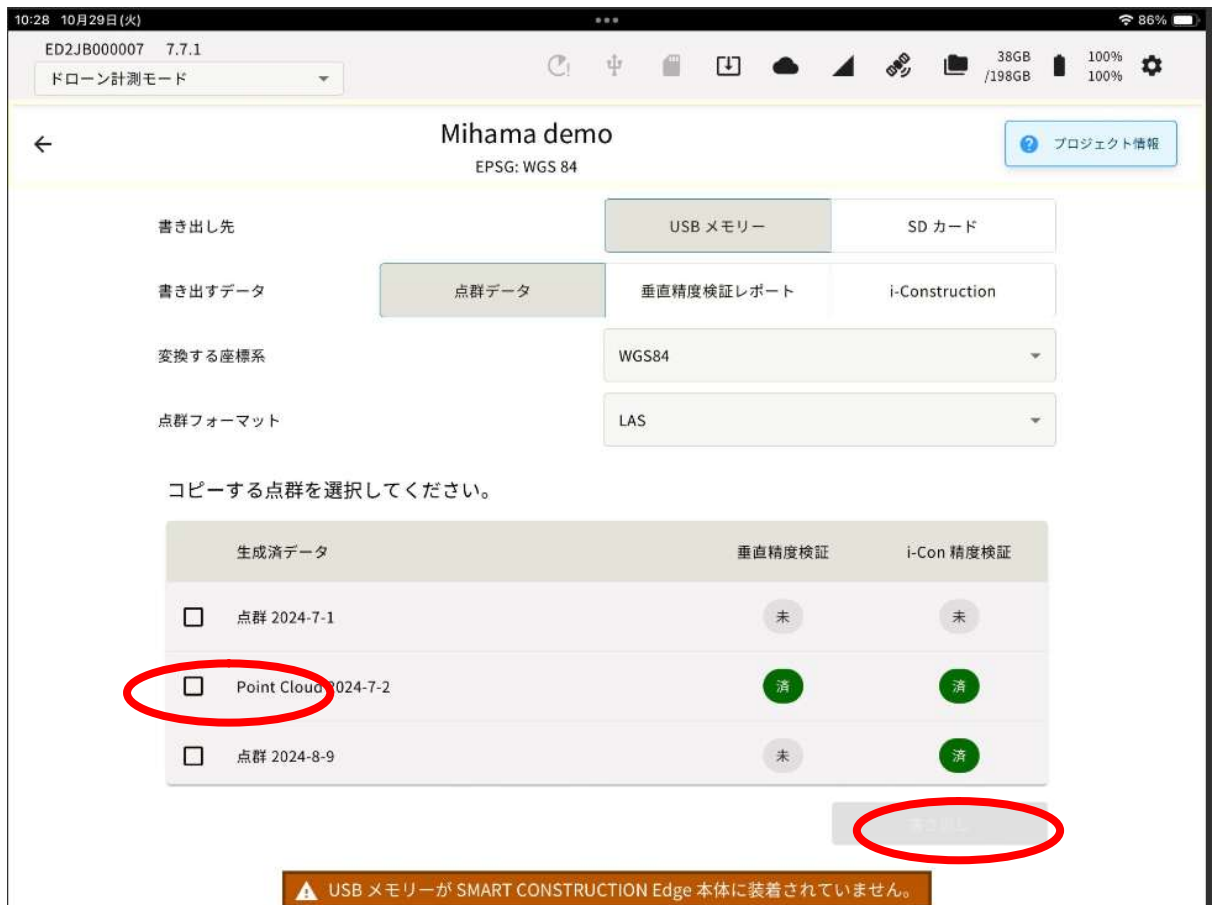
3. 「生成済みデータを USB にコピーする」をタップする。



選択したプロジェクトで生成済の点群一覧が表示されます。

(1) 点群を出力する。

1. USB メモリー/SD カードに書き出す点群のチェックボックスをタップしてチェックを付ける。複数の点群を選択することも可能です。




2. 点群の座標系、LAS/TXT を選択し、「書き出し」をタップする。  
プロジェクト作成時に選択した座標系か WGS84 座標系が選択できます。  
USB メモリーへの書き出しが完了するとダイアログが表示されます。

ご注意

オルソ出力の際は**ワールドファイル (tfw)** も同時に出力されます。

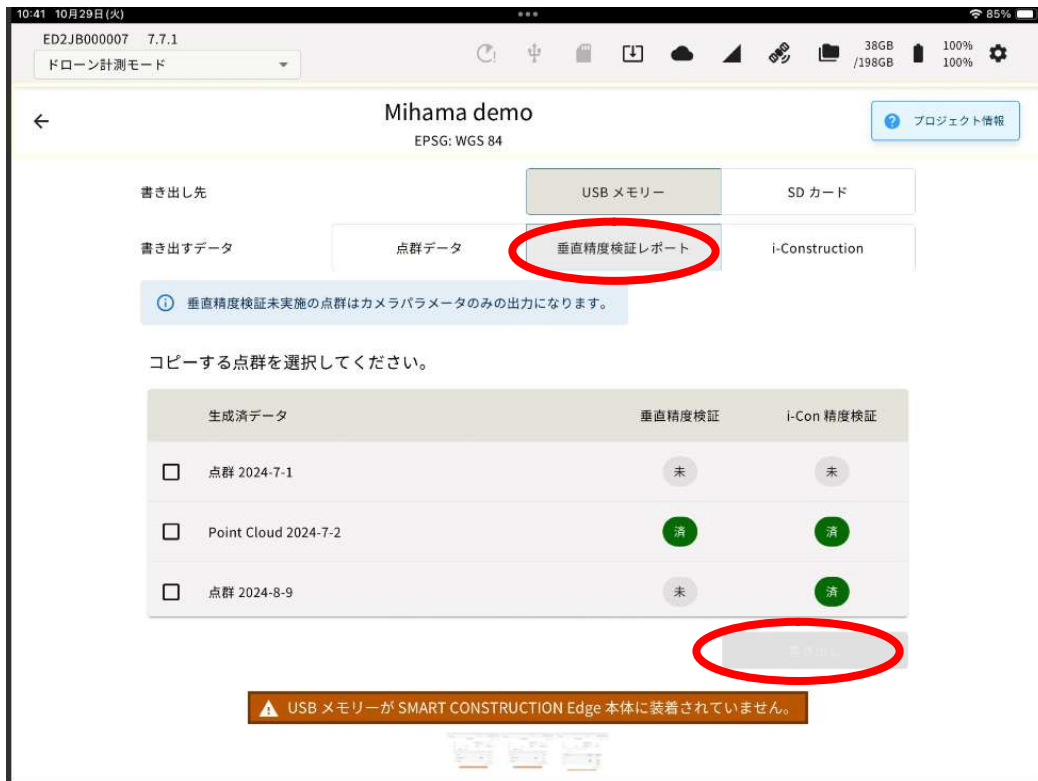
3. USB メモリーを取り外す。

ご注意

ステータスバーの USB/SD アイコン  をタップし、USB/SD メモリーが安全に取り外せるメッセージを確認してから USB/SD メモリーを抜いてください。

(2) 垂直精度検証レポートを出力する。

1. USB/SD メモリーに垂直精度検証レポートを書き出す点群のチェックボックスをタップしてチェックを付ける。複数の点群を選択することも可能です。



2. 「書き出し」をタップする。


USB/SD メモリーへの書き出しが完了するとダイアログが表示されます。

ご注意

垂直精度検証未実施の点群が選ばれた場合、カメラパラメータのみの出力となります。

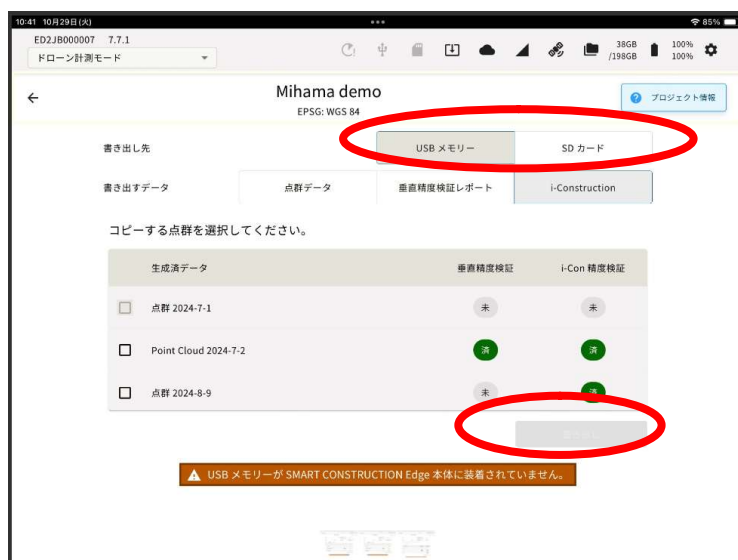
3. USB メモリーを取り外す。

ご注意

ステータスバーの USB/SD アイコン  をタップし、USB/SD メモリーが安全に取り外せるメッセージを確認してから USB/SD メモリーを抜いてください。

### (3) i-Construction 精度検証レポートを出力する。

1. USB/SD メモリーに i-Construction 精度検証レポートを書き出す点群のチェックボックスをタップしてチェックを付ける。複数の点群を選択することも可能です。



2. 「書き出し」をタップする。

USB/SD メモリーへの書き出しが完了するとダイアログが表示されます。

下記が出力ファイル一式となります、i-con レポート PDF は精度結果含む、セルフキャリブレーション・ラップ率結果など、i-con 計測提出書類に必要な各種情報が記載されています。

またひな形の精度試験報告書には一部精度結果などの情報が自動転記され出力されます。


名前	更新日時	種類	サイズ
i-Construction_report.pdf	2026/01/29 18:44	Adobe Acroba 文書	1,845 KB
SC Edge2_i-Construction計測基準及び提出書類の説明資料.pptx	2026/02/09 15:56	Microsoft PowerP..	4,644 KB
ひな形 カメラキャリブレーション及び精度確認試験結果報告書.xlsx	2026/01/29 19:36	Microsoft Excel ワ...	161 KB

#### ご注意

i-Construction 精度検証が未実施の場合、チェックボックスがグレーアウトし、選択できません。

3. USB メモリーを取り外す。

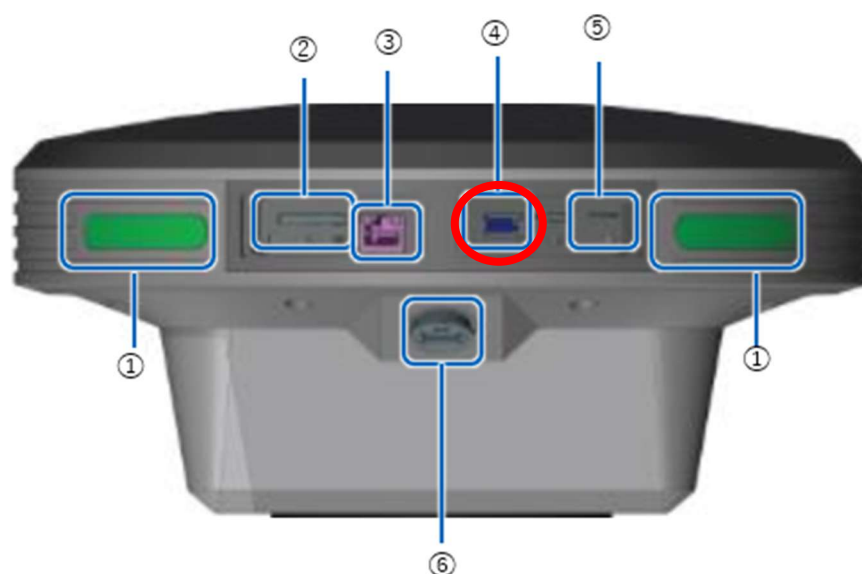
#### ご注意

ステータスバーの USB/SD アイコン  をタップし、USB/SD メモリーが安全に取り外せるメッセージを確認してから USB/SD メモリーを抜いてください

## GNSS ログを読み込む

1. 他の SMART CONSTRUCTION Edge で取得した GNSS ログを SMART CONSTRUCTION Edge に読み込むことができます。
2. 他の SMART CONSTRUCTION Edge から書き出したデータが入った USB メモリーを挿入する。

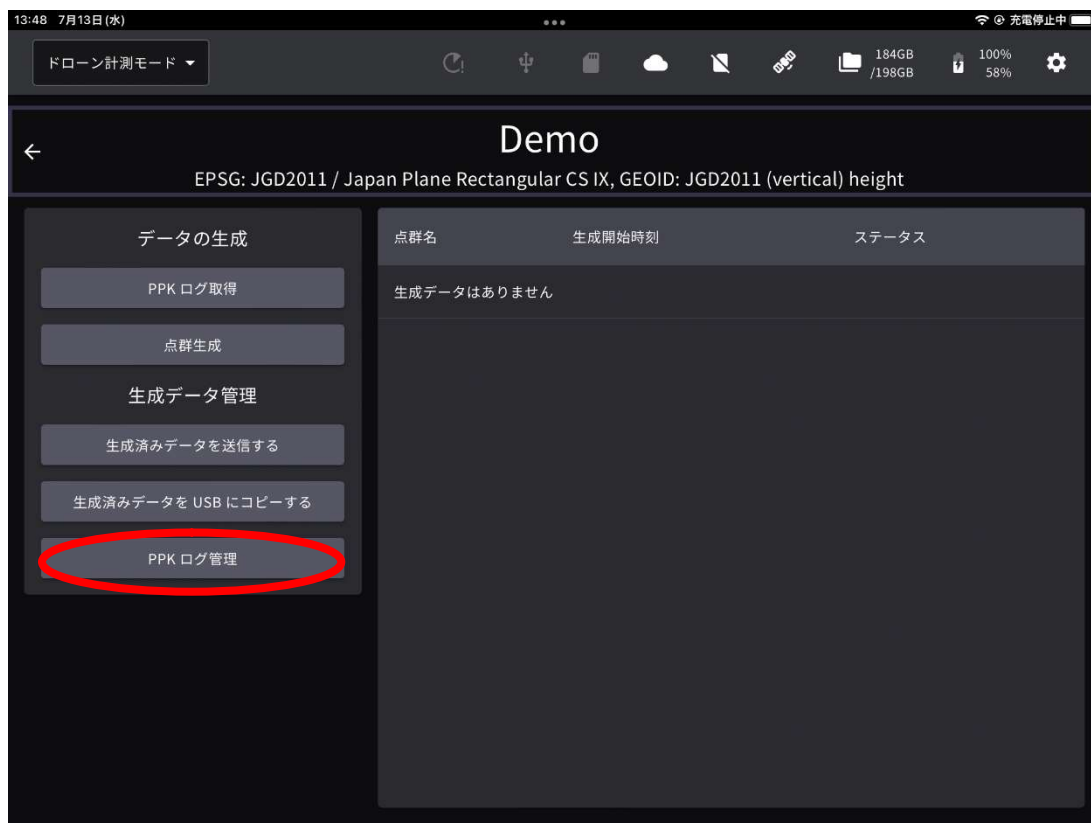
防水蓋内の USB3.0 ポート④に USB メモリーを挿入してください。防水蓋外の USB2.0 ポート⑥は無線機との通信用で、USB メモリーを使用することはできません。



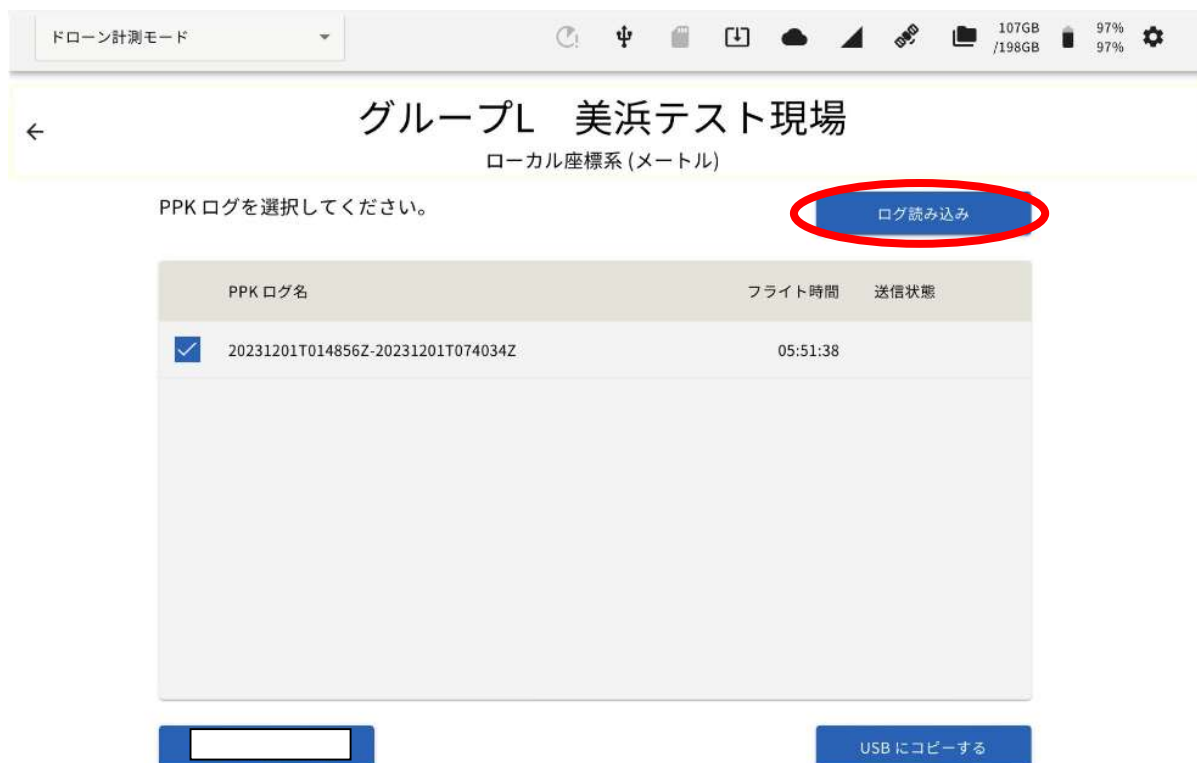
- ① ステータス LED
- ② SD カードスロット
- ③ Ether ケーブル端子
- ④ **USB スロット (USB3.0)**
- ⑤ SIM カード挿入口
- ⑥ 防水 USB スロット (USB2.0)

3. ログを読み込むプロジェクトを選択する。

4. 「PPK 用ログ管理」をタップする。



5. 「ログ読み込み」をタップする



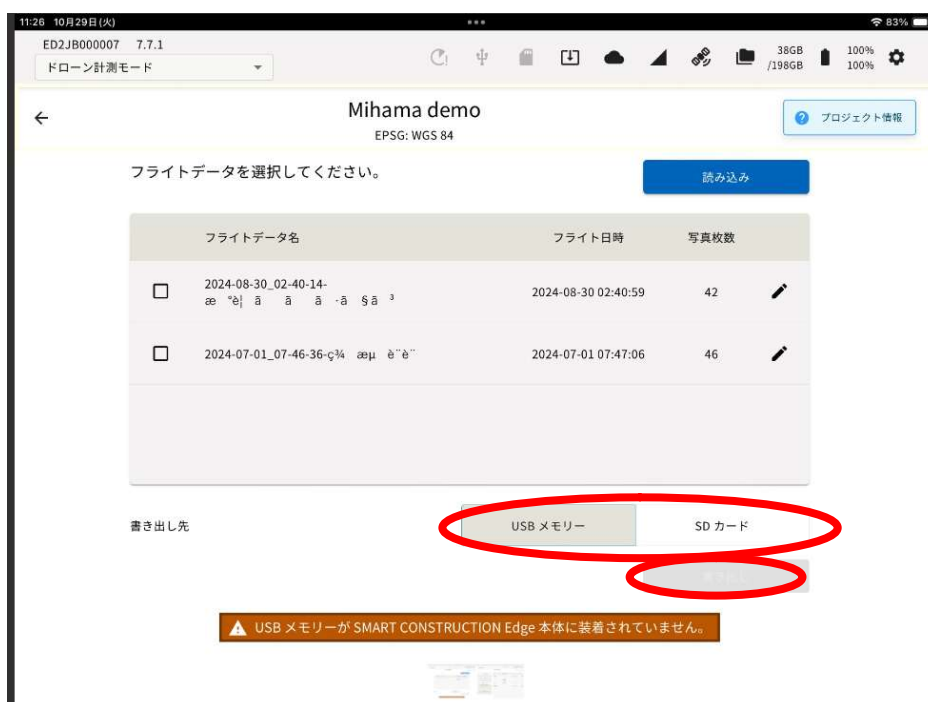
USB メモリー内の GNSS ログが読み込まれます。

## ドローンのフライトデータを書き出す

エッジ2にインポートしたドローンのフライトデータを書き出すことができます。



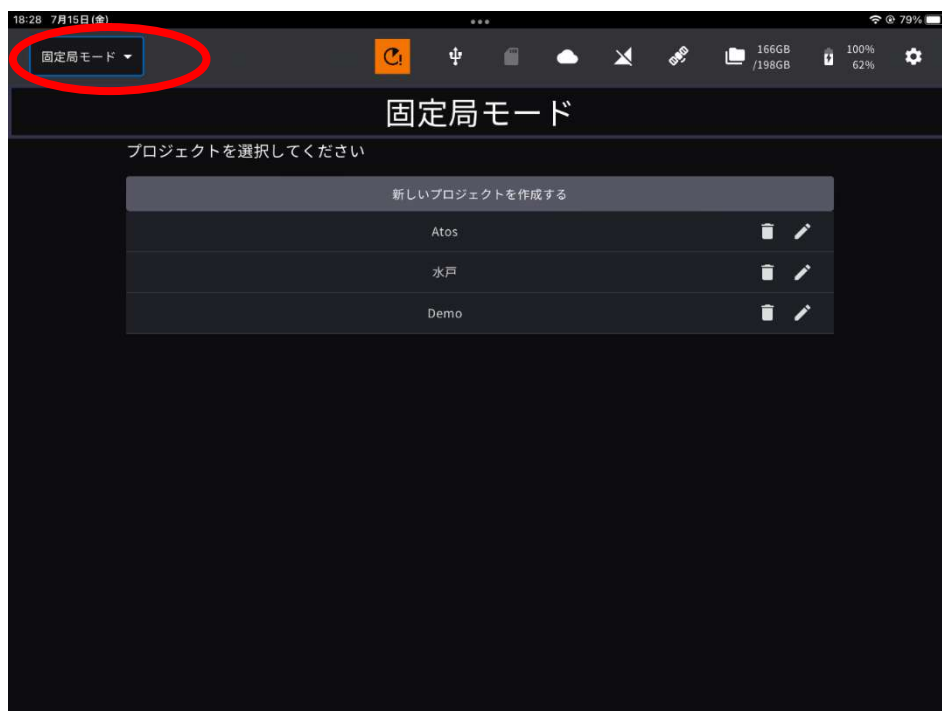
1. プロジェクトごとに下記項目でフライトデータの読み込み/書き出しが可能です。
2. 書き出す場合はデータを選択し、USB/SD をどちらか選択し書き出しアイコンをタップします。



## RTK 補正情報配信機能（固定局モード）

RTK 補正情報を配信するには、アプリを固定局モードに切り替える必要があります。

画面左上のドロップダウンリストをタップし、「固定局モード」を選択してください。



下記項目で説明する配信方式、LTE 経由、WIFI 経由、外部無線経由それぞれの項目で設定し配信すると同時に最大三つの配信方式で補正情報を配信可能です。



ここがポイント！

一度モードを切り替えると、アプリを再起動などしても同じモードで起動します。ドローン計測モードに変更したいときは、画面左上のドロップダウンリストから切り替えられます。

## SMART CONSTRUCTION Edge の設置位置を設定する

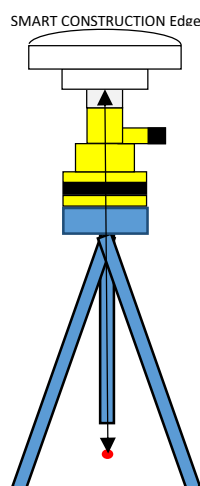
### (1) CSV ファイルから読み込む


1. SMART CONSTRUCTION Edge を測量済の現場基準点の直上に水平に設置する。  
整準器を用いて正確に設置を行ってください。（取り付けネジサイズ：5/8 インチ）。



整準器の例

2. 地面から SMART CONSTRUCTION Edge 底面までの高さをコンベックスで測定する。  
この高さをポール高として入力する必要があります。



3. iPad アプリ  を起動し、計測を行う現場のプロジェクトを選択する。  
プロジェクトがリストにない場合、プロジェクトの新規作成を行ってください。



ここがポイント！  
ドローン計測モードで追加したプロジェクトやポイントもリストに表示されます。



ここがポイント！

ドローン計測モードで追加したプロジェクトやポイントもリストに表示されます。

6. 読み込みの設定画面が出るので読み込む CSV ファイルに併せて設定を行う。

CSVファイル形式設定

座標値の並び順  ENZ  NEZ

小数点表記  . (ポイント)  , (カンマ)

セパレータ  ; (セミコロン)  タブ

小数点表記で , (カンマ) を指定した場合、セパレータも指定してください。

長さの単位  メートル  フィート  US フィート

データ開始行 1 ▼

データ開始列 1 ▼

デフォルトとして上記設定を上書きする。

キャンセル OK

設定を保存しておきたい場合は「デフォルトとして上記設定を上書きする。」をタップしておけば次回設定時に同じ設定がロードされます。設定が完了したら「OK」をタップします。

プロジェクト設定で公共座標系 WGS84(EPGS:4798)の場合のみ、下記設定画

面となります。

CSVファイル形式設定

小数点表記  . (ポイント)  , (カンマ)

セパレータ  ; (セミコロン)  タブ

小数点表記で、(カンマ)を指定した場合、セパレータも指定してください。

緯度経度  DD  DMS

データ開始行

データ開始列

デフォルトとして上記設定を上書きする。

7. 追加するポイント（設置したポイント）一つにチェックを入れ、「OK」をタップする。

13:35 5月10日(水) 充電停止中

ドローン計測モード

SMART CONSTRUCTION Edge 本体設置点を選択してください。

長さの単位: メートル

	ポイント名	X(N)	Y(E)	Z
<input type="checkbox"/>	A	-44123.954	22739.500	3.888
<input type="checkbox"/>	B	-44128.104	22734.856	3.885
<input type="checkbox"/>	G	-44045.079	22784.727	3.856
<input type="checkbox"/>	H	-44037.855	22778.716	3.844
<input checked="" type="checkbox"/>	I	-44137.008	22711.815	3.772

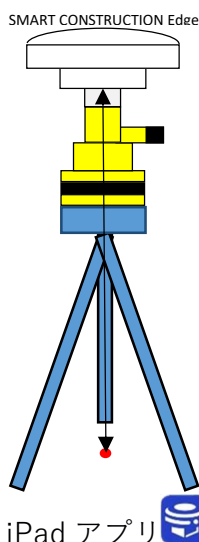
## (2) 手動で入力する


1. SMART CONSTRUCTION Edge を測量済の現場基準点の直上に水平に設置する。  
整準器を用いて正確に設置を行ってください。（取り付けネジサイズ：5/8 インチ）。



整準器の例

2. 地面から SMART CONSTRUCTION Edge 底面までの高さを測定する。  
この高さをポール高として入力する必要があります。



3. iPad アプリ  を起動し、計測を行う現場のプロジェクトを選択する。  
プロジェクトがリストにない場合、プロジェクトの新規作成を行ってください。  
詳しくは P.20 をご覧ください。

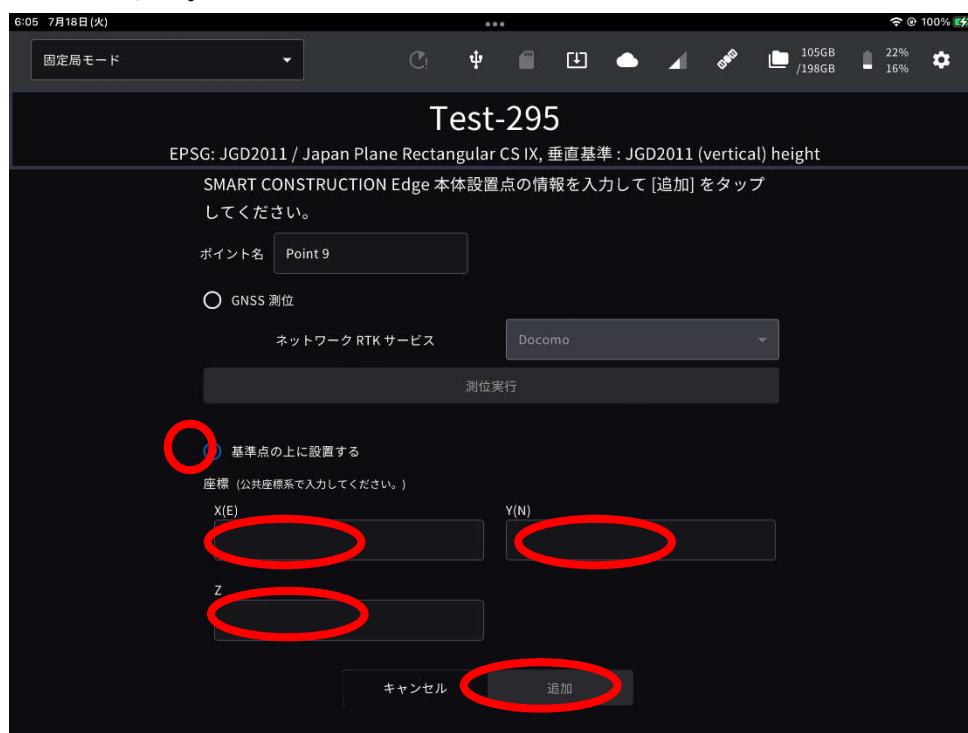
ここがポイント！

表示されたポイントの中に、SMART CONSTRUCTION Edge を設置したポイント情報がある場合は、そのポイントをタップして使用することができます。

4. 「設置点の追加」をタップする。



5. ポイント名、SMART CONSTRUCTION Edge 設置位置の座標を入力して、「追加」をタップする。



ここがポイント！

入力する座標は、プロジェクト作成時にした座標系で入力する必要があります。

### (3) ネットワーク RTK を使用して入力する

#### ご注意

ネットワーク RTK を使用して追加したポイントから RTK 補正情報配信を行うと、精度が悪くなるため推奨しません。

1. iPad アプリ  を起動し、計測を行う現場のプロジェクトを選択する。



過去に設定したことがあるポイントが一覧で表示されます。

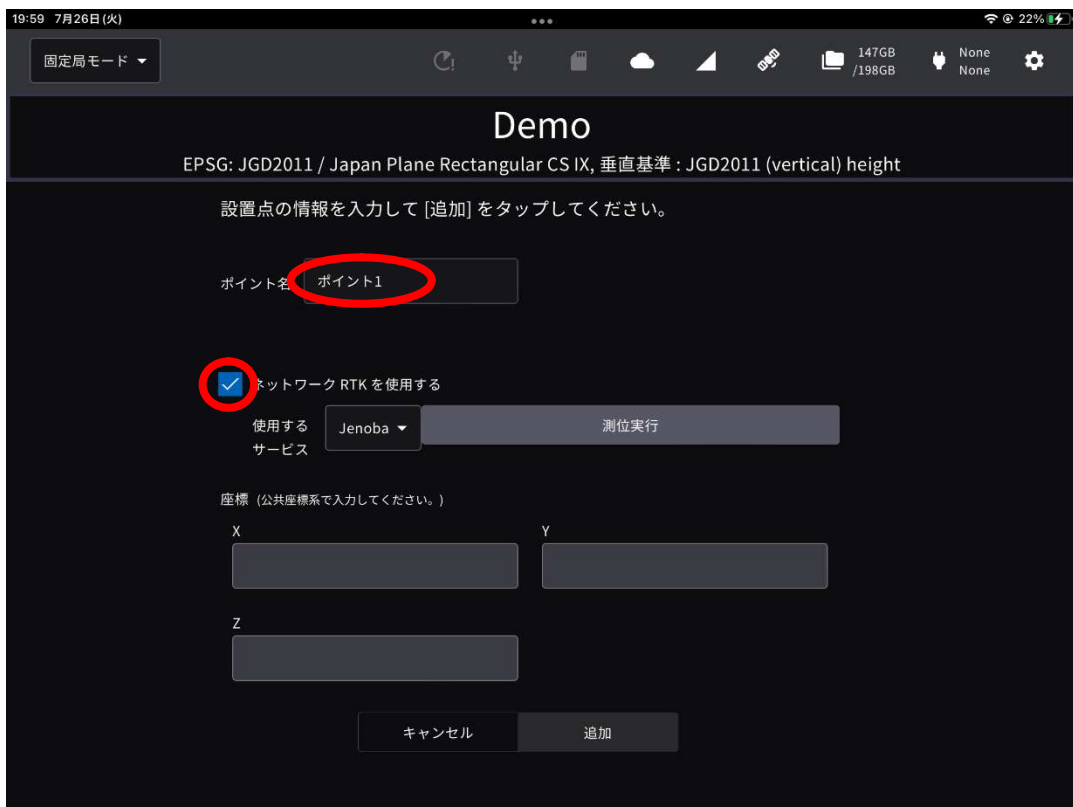
ここがポイント！

ドローン計測モードで追加したプロジェクトやポイントもリストに表示されます。

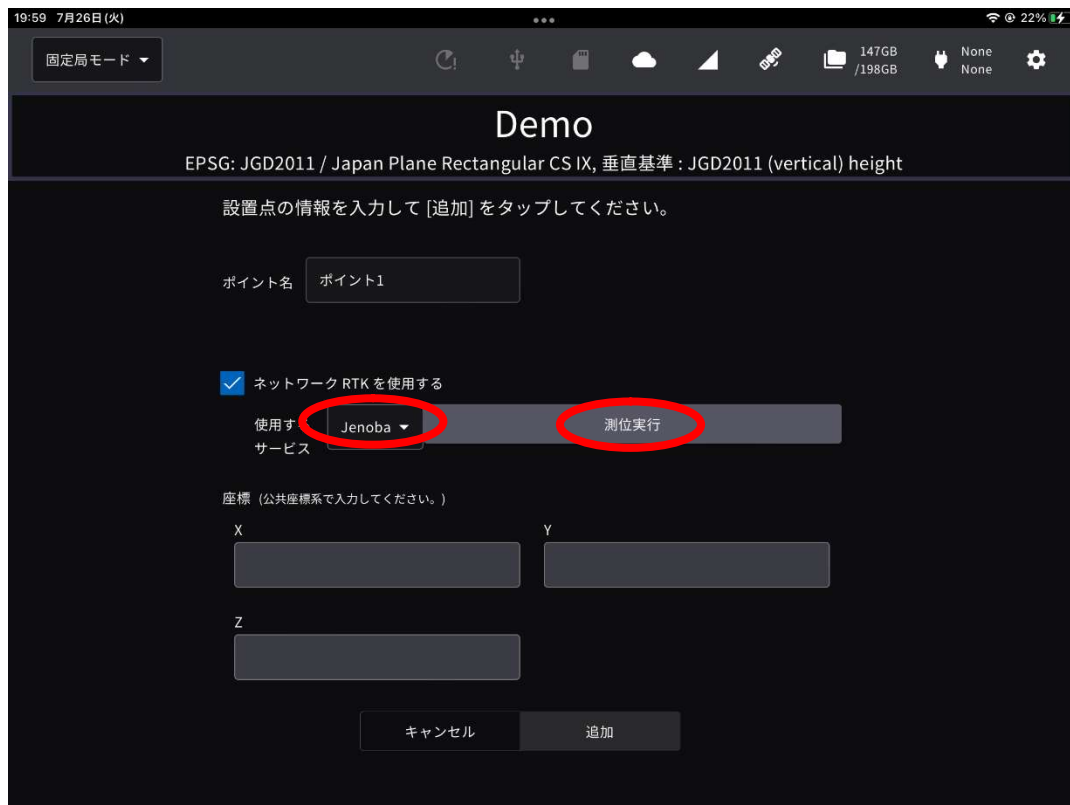
2. 「設置点の追加」をタップする。



3. ポイント名を入力し、「ネットワーク RTK を使用する」チェックボックスをタップする。



4. ドロップダウンリストで使用するネットワーク RTK サービスを選択し、「測位実行」ボタンをタップする。



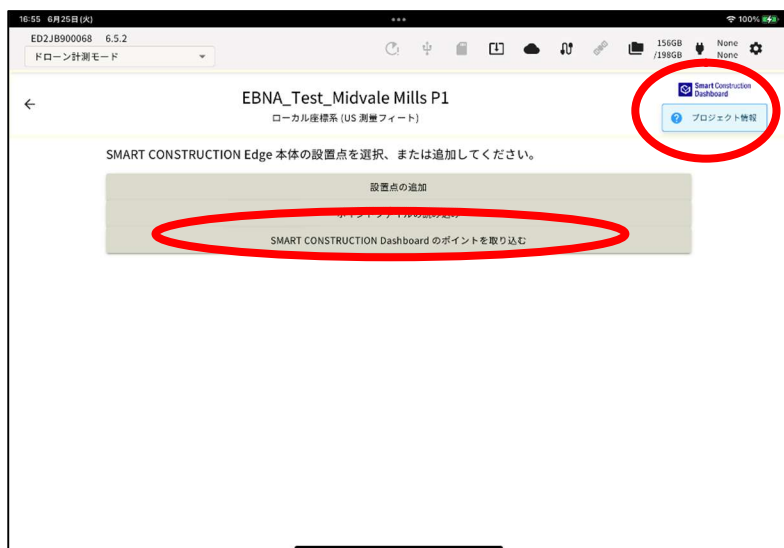
測位が完了すると、自動的に座標欄に数値が入力されます。

5. 座標欄に数値が入力されたことを確認し、「追加」をタップする

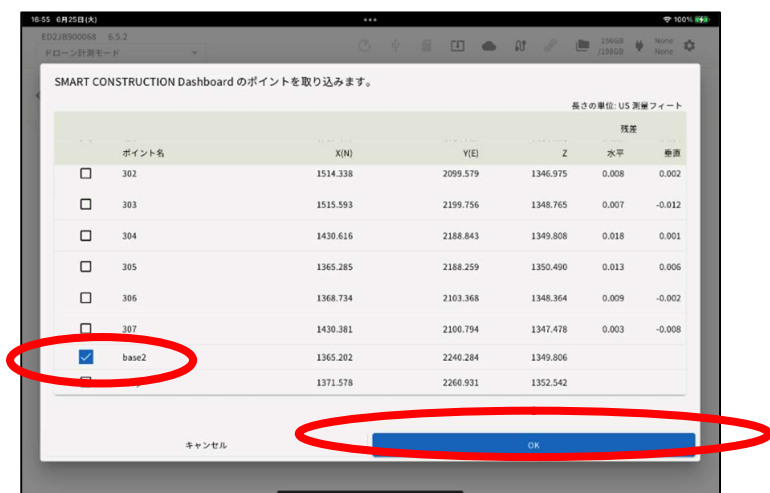
## (4) Dashboard からポイントを継承する場合

Dashboard 現場との連携がされているプロジェクトであれば Dashboard に登録されている座標データを継承することができます。

1.[SMART CONSTRUCTION Dashboard のポイントを取り込む]をタップします。



※ダッシュボード連携プロジェクトはダッシュボードアイコンが表示され  
またプロジェクト情報をタップすると読み込んだG C 3情報を後からでも確認可能です。



2.Dashboard に登録されているポイントのリストが表示されるので、設置点を選択し、OK を押す

## RTK 補正情報を配信する

### (1) RTK 補正情報配信サーバを使用する

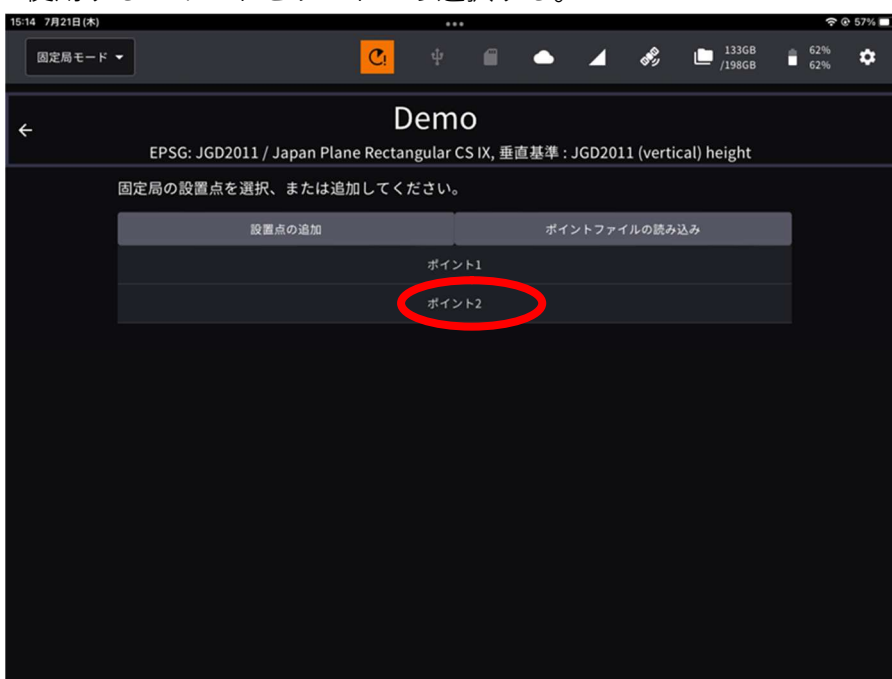
Ntrip 接続可能な ICT 建機や GNSS ローバーと SMART CONSTRUCTION Edge を接続して、補正情報を配信することができます。

ここがポイント！

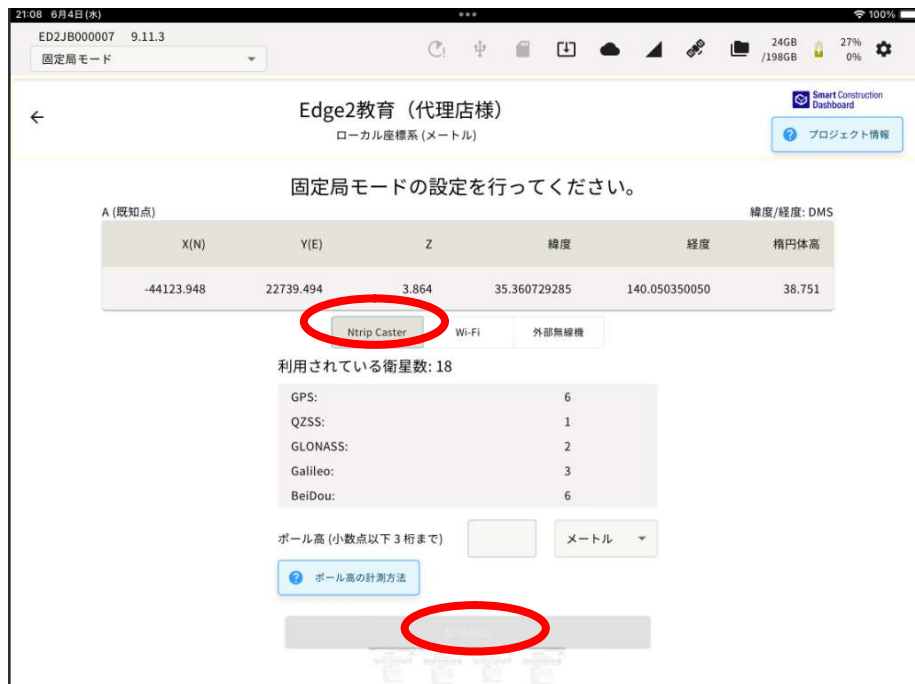
Ntrip サーバーを介して RTK 補正データを配信するには、事前に LTE 契約および APN 設定が必要です。

また、現場での LTE 接続も必要です。しかし **Wi-Fi ドングルを使用しインターネットに接続する場合は、SIM カードがなくても RTK データの配信が可能です。**

1. 使用するポイントをリストから選択する。





2. 「LTE」が選択されていることを確認し、ポール高を入力して「配信開始」をタップする。（ネットワーク RTK を使用してアンテナ位置を計測した時はポール高さが出ません。（入力不要））



配信を完了するときは、「配信完了」をタップします。

ここがポイント！

- ・ネットワーク RTK を使用して追加したポイントを使う場合、ポール高の入力は不要です。
- ・iPad アプリ  右上の「設定」アイコン  で設定できる「使用する衛星種類」で ON になっている衛星を配信に使用します。

## 2. 受信機器側の設定を行う。(ICT 建機やローバなどの移動局側の設定)

LTE を使用して RTK 補正情報を配信する際、受信する機器（移動局）には以下の情報を設定してください。

Host : rtcmsv.smartconstruction.com

Port:2101

Mount:RTCM30\_RAW または \_BIAS(RTCM3.0), MSM4\_RAW または \_BIAS(RTCM3.2 MSM4 推奨)

Username: SMART CONSTRUCTION Edge のシリアル番号 (例 : ED2JB000XXX)

Password:SC21

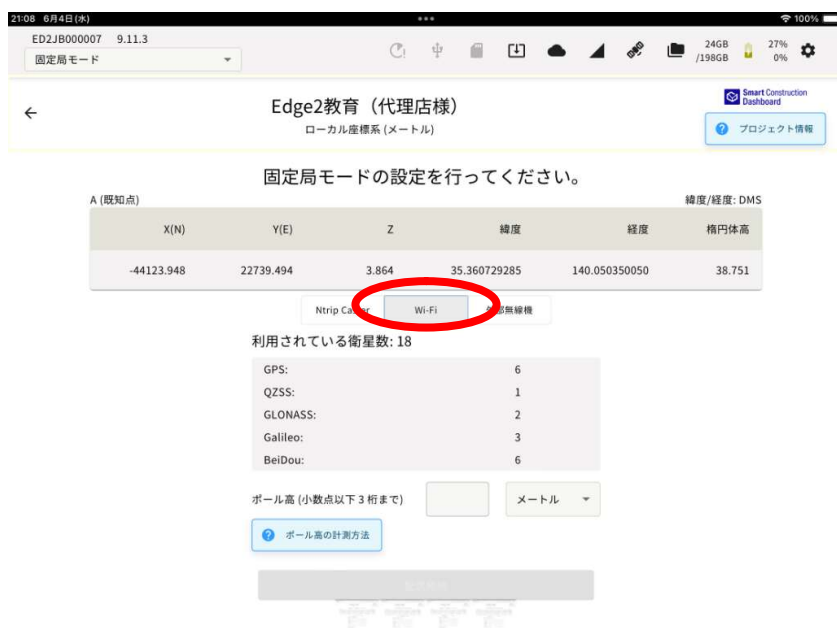
ここがポイント！

[Mount] には、受信機側で使用する測位衛星に合わせて下記のマウントポイントのいずれかを入力してください。

MSMx: RTCM3.2 MSMx with GPS, GLONASS, Galileo and BeiDou

RTCM30: RTCM3.0 with GPS and GLONAS

## (2) WIFI 経由で補正情報を配信する



移動局側（建機、ドローン、GNSS ローバー）で WIFI から補正情報を受け取り可能な場合はエッジの WIFI 経由での補正情報を利用可能です。

移動局側はエッジの SSID（ED2JB000000） pass デフォルト（edge2-ap）に WIFI 接続してください。

- ・対応フォーマット/ CMR.RTCM3.2 MSM7 MSM4 MSM3 RTCM3.0
- ※設置点設定、配信開始、ポール高設定などは他の配信と同様です

URL: scedge.local

Port: 2101

ID: EDGE2

PW: EDGE2

Mount Point:

RTCM3\_0

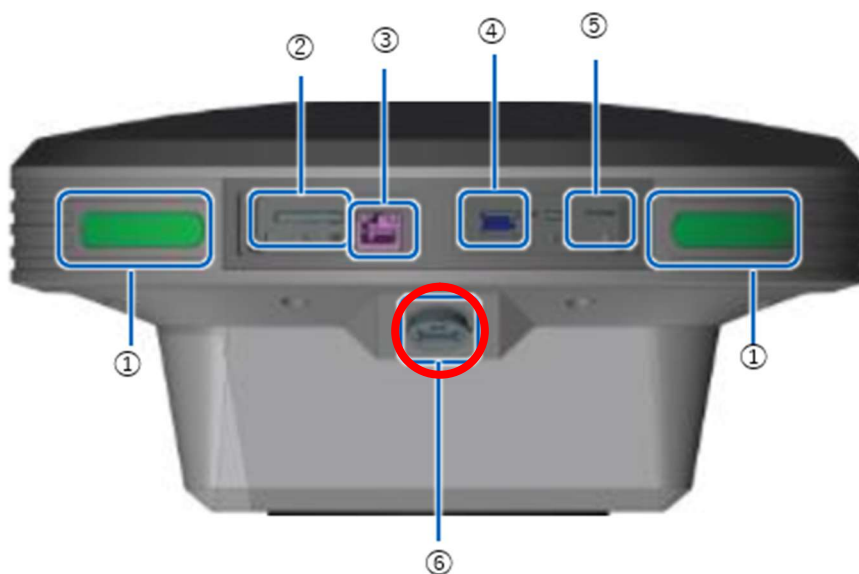
RTCM3\_2\_MSM4

RTCM3\_2\_MSM7

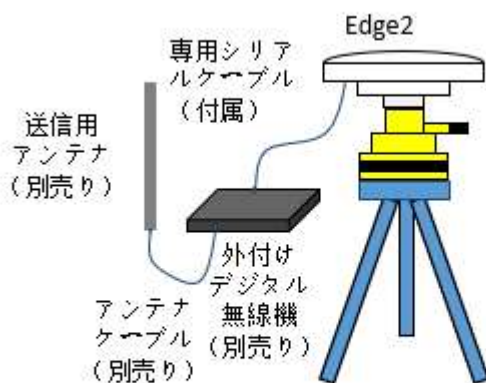
CMR

### (3) 外部無線機を使用する

1. 変換ケーブルを使用して、外部無線機を SMART CONSTRUCTION Edge に接続する。



- ① ステータス LED
- ② SD カードスロット
- ③ Ether ケーブル端子
- ④ USB スロット (USB3.0)
- ⑤ SIM カード挿入口
- ⑥ 防水 USB スロット (USB2.0)

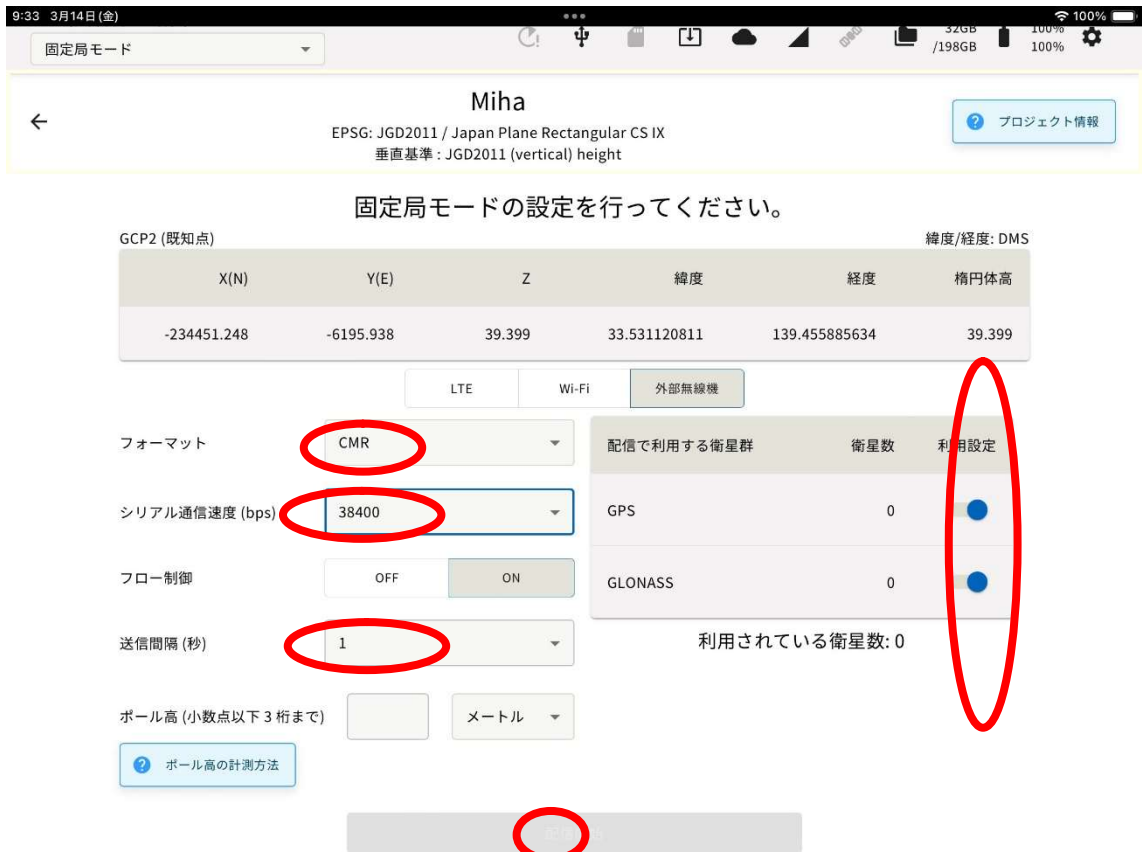


機器構成

- 使用するポイントをリストから選択する。





- 「外部無線機」が選択されていることを確認して、シリアル転送速度、送信間隔、ポール高、配信する衛星の種類を設定する。



ここがポイント！

- ・ネットワーク RTK を使用して追加したポイントを使う場合、ポール高の入力は不要です。
- ・シリアル転送速度と送信間隔は接続した外部無線機に合わせて設定する必要があります。

設定値については、お使いの外部無線機の取扱説明書をご覧ください。

- ・配信する衛星種類は、iPad アプリ  右上の「設定」アイコン  で設定できる「使用する衛星種類」で ON になっている衛星の中から選択できます。また、配信する衛星の種類を 0 にすることはできません。

アルインコ XETP1D 使用時の設定：

(1) 512 バイトモード

フォーマット：RTCM3.0

シリアル通信速度：38400bps

通信間隔：1 秒

利用衛星群：GPS、Glonass

(2) 1024 バイトモード

フォーマット：RTCM3.2 MSM4

シリアル通信速度：38400bps

通信間隔：2 秒

利用衛星群：GPS、Glonass、BeiDou、Galileo、QZSS


4. 「配信開始」をタップする

配信を完了するときは、「配信完了」をタップする

## データを削除する

SMART CONSTRUCTION Edge 内のデータは次の 2 つの方法で削除することが可能です。



### プロジェクトとその中のデータをまとめて削除する

1. iPad アプリ  を起動し、プロジェクト一覧を表示する
2. プロジェクトリスト右端の「削除」アイコンをタップする
3. 確認ダイアログが表示されるので「OK」をタップする

#### ご注意

この方法でデータを削除すると、プロジェクトとそれに紐づくすべてのデータが削除されます

### データを選んで削除する

1. iPad アプリ  の右上部分にある「設定」アイコン  をタップする
2. 「データ消去」をタップする
3. データ削除ダイアログから、削除したいデータを選択して「削除」ボタンをタップする

#### ご注意



点群データ表示中に生成済データを削除することはできません。別の画面に移動してから削除を実行してください。

#### ここがポイント！



左側のタブで削除するデータの種類を以下の中から選択できます。

- ・生成済みデータ
- ・読み込み済みフライトデータ
- ・取得済み PPK ログ
- ・固定局設置点データ

## LTE ネットワークを設定する

1. 電源がオフの状態、SMART CONSTRUCTION Edge に SIM カードを挿入する  
SIM カードトレイに micro SIM カードを乗せ、端子面が上側になるように SMART CONSTRUCTION Edge 本体に挿入してください。
2. SMART CONSTRUCTION Edge の電源を入れる  
ステータスバーの LTE アイコンが  (SIM なし) になっているときは SIM が認識されていません。一旦電源を切断し、SIM の表裏が間違っていないか、SIM カードトレイがきちんと奥まで刺さっているかご確認のうえ、SMART CONSTRUCTION Edge を再起動してください。
3. 「設定」アイコン  をタップし、ネットワーク設定の LTE 設定項目で「追加」をタップする  
既に設定されている場合は、「編集」をタップしてください。
4. 必要な項目を入力して「設定」ボタンをタップする  
入力する項目の詳細は、通信会社によって変わります。通信会社から提供された設定情報に従って入力してください。

## 基本設定

iPad アプリ  の右上部分にある「設定」アイコン  をタップすると、SMART CONSTRUCTION Edge の設定を変更したり、SMART CONSTRUCTION Edge の特定の操作を行ったりすることができます。

## UI 言語設定

ドロップダウンリストから選択することで、言語の切り替えが可能です。言語設定は iPad アプリごとに保存されます。また UI 表示の色の変更が可能です。



## GNSS 設定

SMART CONSTRUCTION Edge で使用する衛星の種類や、SMART CONSTRUCTION Edge の位置を測位する際の衛星のマスク角、エポック数を設定できます。



マスク角設定

マスク角

0 から 30 の任意の数値を入力してください。

キャンセル

エポック数設定

エポック数 (回)

1 回から 60 回の間で任意の回数を入力してください。

キャンセル

ここがポイント！

マスク角を変更すると、SMART CONSTRUCTION Edge の位置を測位する際の精度が変わります。（固定局やドローンベースとして使用される際は受信できる衛星を全て受信し、品質の良い衛星だけを残すようになります。）

## ロケール設定

ポイントファイルなどの CSV ファイルのフォーマットを決定します。

ここで設定したものがデフォルト値として表示されます。

座標値の並び順は点群の座標系（数学座標系、測量座標系）にも影響します。

ロケール設定

座標値の並び順	ENZ	NEZ		
小数点表記	. (ポイント)	, (カンマ)		
セパレータ	;(セミコロン)	タブ	, (カンマ)	スペース
緯度 / 経度	DD	DMS		
データ開始行	1			
データ開始列	1			

## 連携サービス設定

ネットワーク RTK の補正情報配信サービスや SMART CONSTRUCTION アカウントに接続するときの設定を行えます、SMART CONSTRUCTION アカウントにログインするとログイン ID が表示されます。

### 連携サービス設定

ネットワーク RTK サービス一覧

サービス名	ホスト	マウントポイント	ポート	ユーザー ID	
ED1234567	ED1.japan.cloudapp.azure.com	MCM5	2101	ED1234567	 
ED890	ED1.japan.cloudapp.azure.com	MCM5	2101	ED890	 

SMART CONSTRUCTION アカウント

状態: ログイン済み (xxx.yyyy@aaaa.bb.cc)

(1) ネットワーク RTK サービス設定

(お客様が独自にご契約される場合以外、設定不要です。)

ネットワーク RTK サービス設定

ホスト・ポートを入力してから、右の更新ボタンでマウントポイント一覧を更新してください。

サービス名

ホスト

ポート

マウントポイント  ▼ ↻

ユーザー ID

パスワード

キャンセル

以下、( )内は DoCoMo の補正情報配信サービスの例。

サービス名：任意の名前を設定する。

ホスト：接続先サーバの URL を設定する。(例：d-gnss.jp)

※正しい接続先 URL を入力するとダウンロードアイコンからマウントポイントリストをダウンロードし選択可能です

・マウントポイント：プロバイダから提供されるコードで補正情報の内容を設定する。

(例：RRSGD：RTCM3.2 ドコモ電子基準点と公共電子基準点が対象)

ポート：サーバの送信ポートを指定する。(例：2101)

ユーザーID：プロバイダから提供されたものを設定する。

パスワード：プロバイダから提供されたものを設定する。

(2) SMART CONSTRUCTION アカウント設定

弊社がご提供する SMART CONSTRUCTION のアカウントの設定を行う。

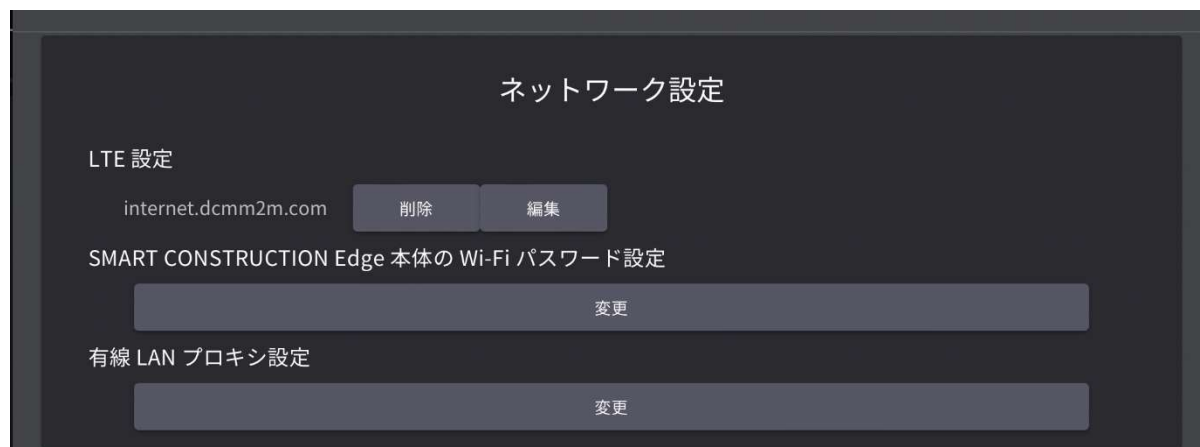
ご注意

SMART CONSTRUCTION サービスのご利用には弊社とのご契約が必要です。

詳しくは弊社代理店までお問い合わせください。

## ネットワーク設定

APN の設定や、SMART CONSTRUCTION Edge に Wi-Fi 接続するときのパスワードの変更、有線 LAN 接続するときのプロキシ設定などが行えます。



### ご注意

Wi-Fi のパスワード変更後とプロキシ設定（次項参照）の変更後は SMART CONSTRUCTION Edge 本体の再起動が必要です。シャットダウン後、電源ボタンを長押し（約 4 秒）して起動してください。

(1) LTE 設定

LTE 設定

APN	<input type="text"/>
ユーザー名 (任意)	<input type="text"/>
パスワード (任意)	<input type="text"/>
認証タイプ	None ▼

キャンセル      設定

LTE のサービスプロバイダから提供される情報を設定する。

(3) SMART CONSTRUCTION Edge 本体の WiFi パスワード設定

SMART CONSTRUCTION Edge 本体の WiFi パスワード（デフォルト値：edge2-ap）を設定する。

Wi-Fi パスワード設定

パスワード

パスワード (確認)

設定を反映するためには再起動が必要です。

キャンセル 変更してシャットダウン

(4) 有線 LAN プロキシ設定

プロキシサーバーが設置されている場合の有線 LAN に接続する場合の設定を行う。（設定はサーバの管理者にご確認ください。）

有線 LAN プロキシ設定

プロキシサーバーを使う

アドレス

ポート

設定を反映するためには再起動が必要です。

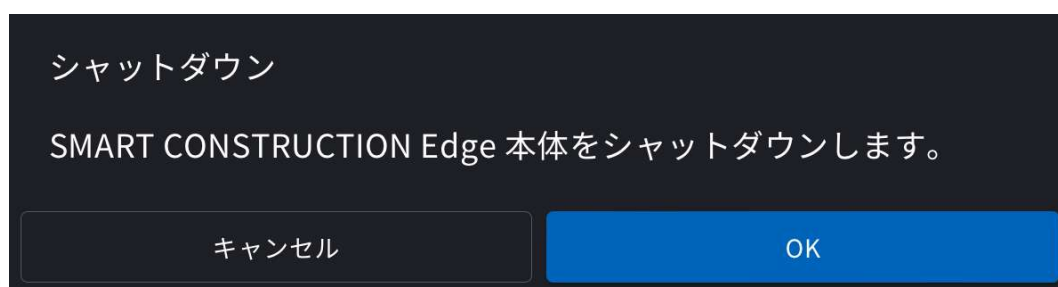
キャンセル OK

## SMART CONSTRUCTION Edge の情報と操作

SMART CONSTRUCTION Edge 本体の情報を確認したり、本体のシャットダウン/再起動を行ったりすることができます。



(1) SMART CONSTRUCTION Edge 本体のシャットダウン



(2)

### (3) データ削除

削除したいデータを選択して「削除」ボタンを押す。

- 1) 生成済みデータ（点群、オルソ、DSM、DTM）
- 2) フライトデータ（写真、タイミングファイル等）
- 3) PPK ログ（ログファイル、アンテナ位置ファイル等）
- 4) SMART CONSTRUCTION Edge 設置点データ

データ削除

	プロジェクト	点群	処理開始時間
<input type="checkbox"/>	20221107_Atos_EP SG	点群 2022-11-7	2022/11/07 13:29:37
<input type="checkbox"/>	20221115_Koriyama_EPSG_05	20221115_koriyama_watanabe_exp1_1	2022/11/15 20:00:58
<input type="checkbox"/>	20230106_1005_Edge5_Mihama_local	点群 2023-1-6-01	2023/01/06 16:06:46
<input type="checkbox"/>	20230130 Mihama	点群 2023-1-30	2023/01/30 10:35:04
<input type="checkbox"/>	20230130 Mihama	点群 2023-1-30 1	2023/01/30 12:56:25
<input type="checkbox"/>	20230221-Mihama-05-vrs	Vrs5	2023/02/24 18:02:07
<input type="checkbox"/>	20230221-Mihama-05-vrs	Vrs3	2023/02/24 19:07:27

削除

#### (4) SMART CONSTRUCTION Edge 本体の情報表示

バージョンをタップするとより詳細なバージョン情報が表示されます。

### SMART CONSTRUCTION Edge 本体情報

SMART CONSTRUCTION Edge 本体のストレージ容量	155GB / 198GB (78%) 空き容量 42 GB
バージョン	2.7.0 ▼

閉じる

### SMART CONSTRUCTION Edge 本体情報

SMART CONSTRUCTION Edge 本体のストレージ容量	155GB / 198GB (78%) 空き容量 42 GB
バージョン	2.7.0 ▲
OS_VERSION	2.0.1
SS_VERSION	1.1.0
TB_VERSION	2.6.0- 0release
EB_VERSION	2.3.1- 0release
PG_VERSION	2.3.0- 0release
SU_VERSION	0.28.0- 0release
BS_VERSION	2.0.0- 0release
EA_VERSION	2.7.0- 0release
PM_VERSION	2.0.0- 0release
EU_VERSION	2.7.0- 0release
VU_VERSION	2.7.0-

閉じる

## エポック数の設定変更

設定画面から「自己位置即位時のエポック数設定」をタップするとエポック数が変更できます。

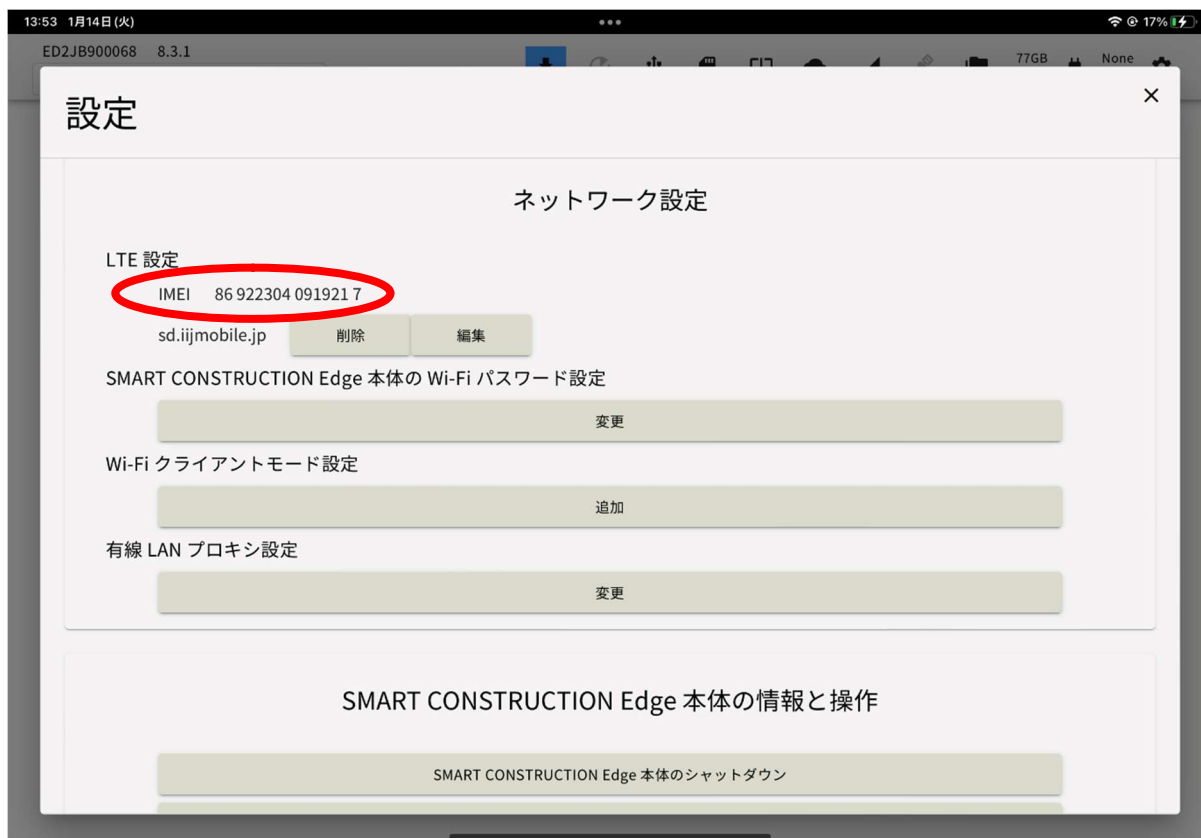


エポック数は手動入力で1~60エポックの間で設定可能です

The dialog box is titled 'エポック数設定' (Epoch Number Setting). It has a text input field for 'エポック数 (回)' (Epoch Number (times)) with the value '10'. Below the input field is the instruction '1~60の間で任意の回数を入力してください。' (Please enter an arbitrary number between 1 and 60). At the bottom, there are two buttons: 'キャンセル' (Cancel) and '変更' (Change).

## IMEI 番号表示

1.設定画面のネットワーク設定に個々の IMEI 番号を表示します。



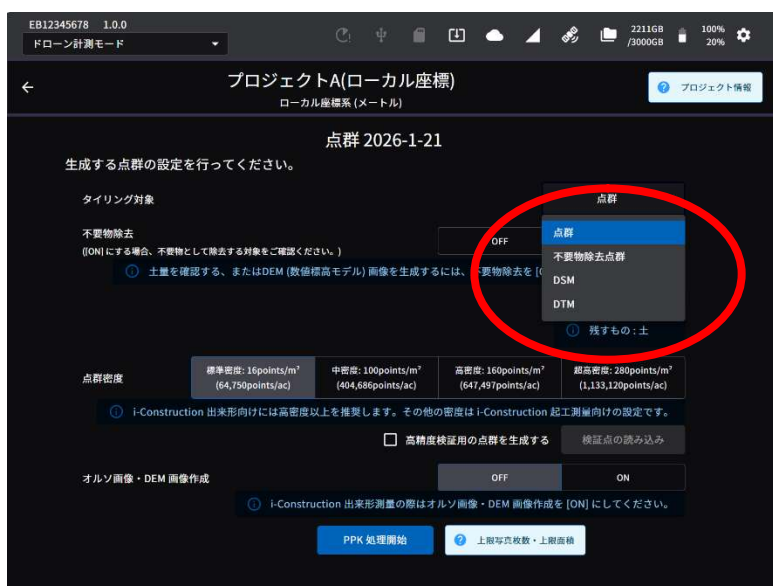
## タイリング優先設定 (SC Dashboard への登録データ優先設定)

1. 設定画面にて、「点群の設定画面でタイリング対象を選択」を「ON」に設定した場合に「タイリング対象」を選択することができる。「OFF」の場合は表示されない。



- ・ 点群・不要物除去点群・DSM・DTM の4 択から選択する。

この4 択とは別に、**オルソ画像**のタイリング・アップロードについては、オルソ画像が生成されたら自動でアップロードする。



## WiFi ドングル設定

バージョン 9 以降は、SIM カードがなくても WiFi ドングルですべてのインターネット通信機能をご利用いただけます。

推奨ドングルの型番は以下の通りです：

### ■ Archer T2U Nano (インターネット通信が速いので最もお勧めします。)



<https://www.tp-link.com/jp/home-networking/adapter/archer-t2u-nano/>

### ■ TL-WN725N



<https://www.tp-link.com/jp/home-networking/adapter/tl-wn725n/>

1. メニューバー右上の歯車アイコンをタップし設定メニューを開く  
Wi-Fi クライアントモード設定をタップ



1.

## 2. Wi-Fi クライアントモードを有効にするチェック

ネットワーク名に SSID

パスワードをセットし

設定をタップ



3. この状態で WiFi ドングルを挿すと AP 接続時に LED が点灯し、以降正常に AP と接続された状態でネットワークにアクセスすると LED が点滅します

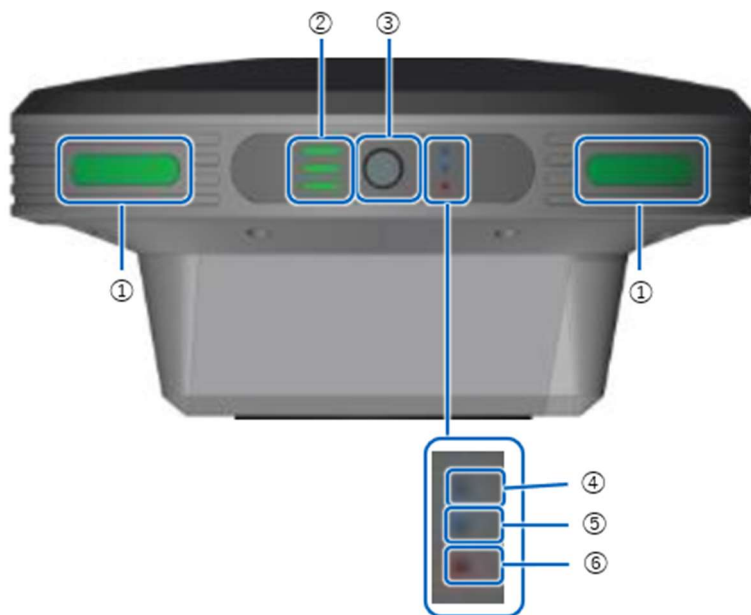


## Appendix

### 各部名称

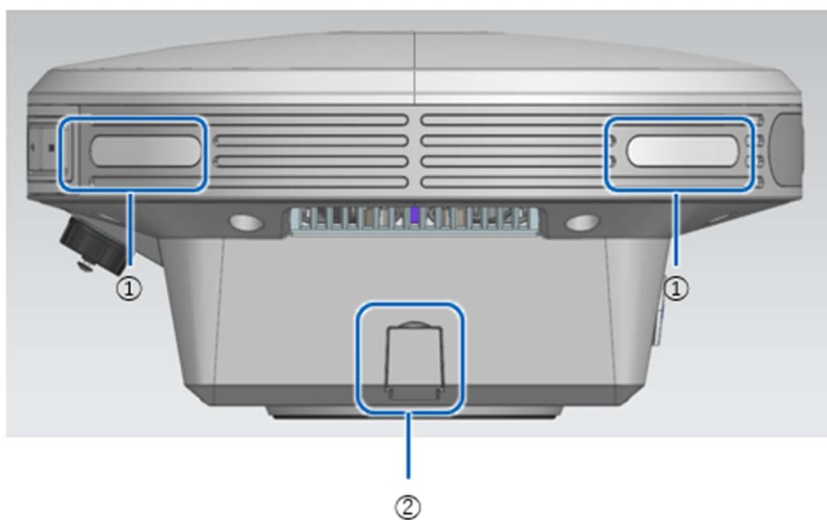
### SMART CONSTRUCTION Edge 本体の各部名称

本体正面



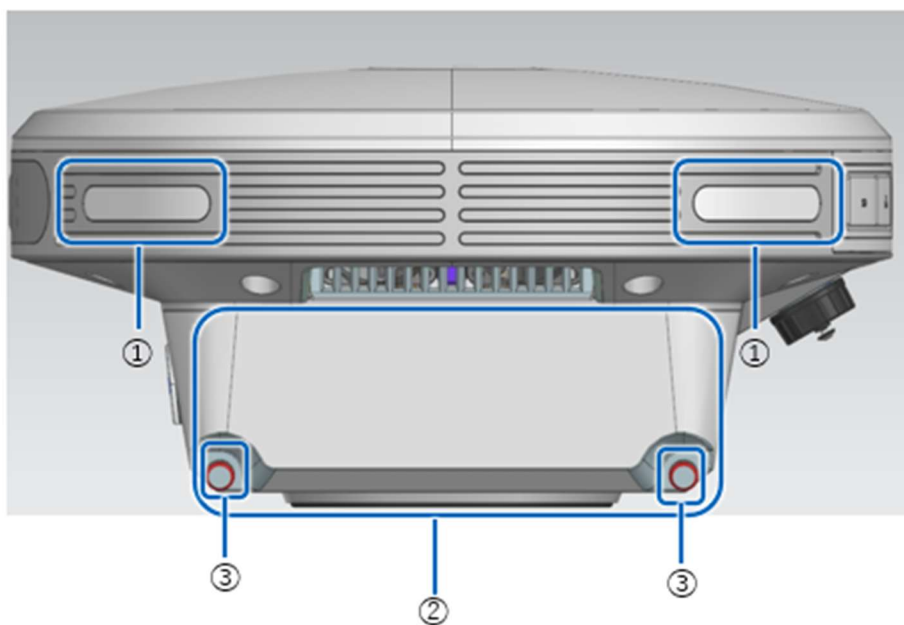
- ① ステータス LED
- ② バッテリーインジケータ
- ③ 電源ボタン
- ④ GNSS 受信状況 LED
- ⑤ PPK ログ状況 LED
- ⑥ エラー/サブマイコンアップデート LED

本体右側面



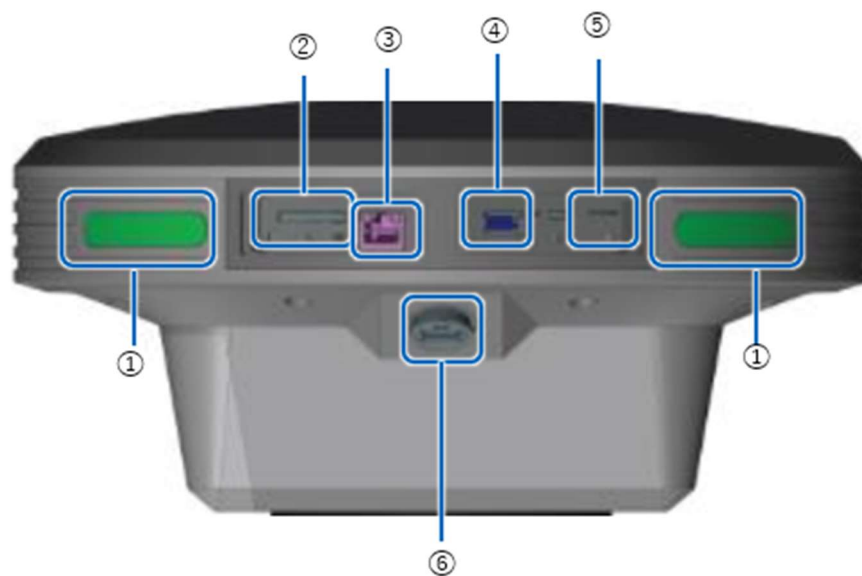
- ② ステータス LED
- ③ AC アダプター挿入口

本体左側面



- ① ステータス LED
- ② バッテリー挿入口（蓋内部）
- ③ バッテリー蓋止めネジ

## 本体背面



- ①ステータス LED
- ②SD カードスロット
- ③Ether ケーブル端子
- ④ USB スロット (USB3.0)
- ⑤ SIM カード挿入口
- ⑥ 防水 USB スロット (USB2.0)

## 証明書（ソフトウェア証明書）のインストールと設定を行う

（出荷時に初期設定済なので通常は不要です。）

1. iPad のホーム画面から Safari のアイコンをタップし、Safari のアドレス欄に以下を入力する。（EdgeBox 本体の電源 ON のまま）

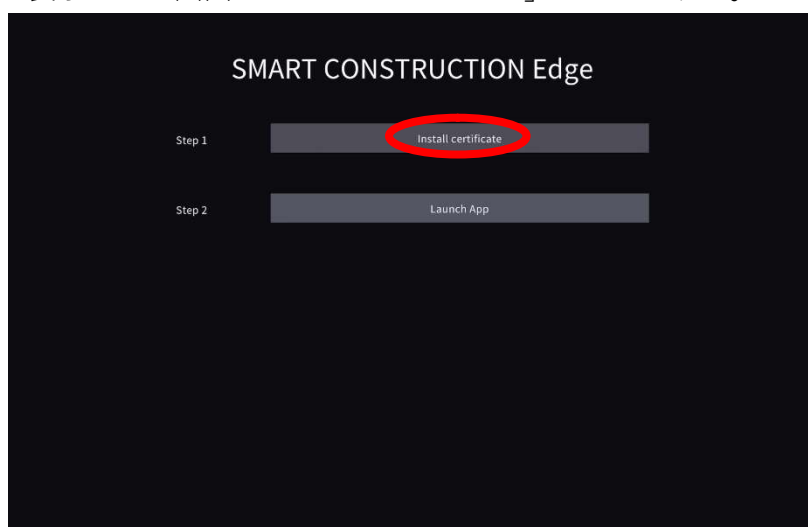
http://scedge.local


ここがポイント！;;;

以下の二次元バーコードをカメラアプリで読み込んで表示することも可能です。



2. 表示された画面の「Install Certificate」をタップする。



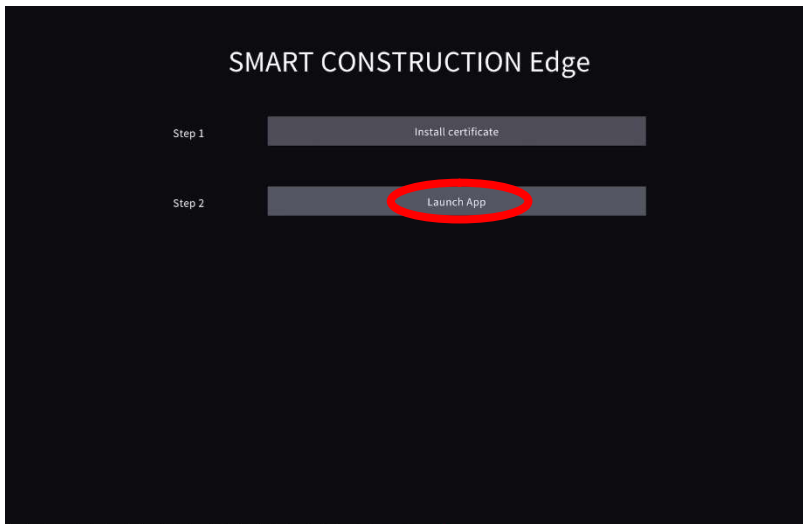
3. 画面の指示に従ってダウンロードする。
4. iPad のホーム画面に戻り、「設定」アイコンをタップする。
5. 「プロフィールがダウンロード済み」というメニューが表示されているのでタップし、画面の指示に従ってインストールする。



- 設定画面の「一般」 - 「情報」 - 「証明書信頼設定」をタップし、SC SMART CONSTRUCTION Edge CA for Dev を有効にする。


## iPad アプリをホーム画面に追加する

- iPad 上で Safari を起動し、http://scedge.local にアクセスする。
- 「Launch App」をタップする。



- アプリのトップページが表示された状態で、Safari の「共有」アイコンをタップし、「ホーム画面に追加」をタップする。



ホーム画面にアプリアイコン  が追加され、次回以降このアイコンをタップすることでアプリを起動することができます。

ここがポイント！

ソフトウェア証明書はソフトウェアの配布元を認証し、なりすましや内容の改ざんなどがされていないことを保証し、ユーザの手元に責任をもってソフトウェアを届けるために必要なものです。