



Go Anywhere Mapping !!



**ZEB-HORIZON
Quick User Manual**



2020年10月

◇ 目次 ◇

1. 概要
2. Zeb-Horizon操作方法
3. GeoSLAM Hubでのデータ処理
4. GeoSLAM Draw/DrawProの使い方
5. ドローンマウントキット
6. Zeb-Horizonのハンドルの外し方

1. 概要

1. 概要

ZEB-HORIZONは、3D点群データを短時間でかつ簡単に作成する為のツールです。ユーザーがある領域をスキャンして歩くことで、データを収集出来ます。このクイックトレーニングマニュアルに記載されている簡単なガイドラインを実施することで、高精度の3D点群を作成する為のSLAMデータを短い時間で生成することができます。

1.1 ZEB-HORIZONの仕様

最大照射距離	100m(有効距離50m以内)
照射角度	360° x 270°
ポイント数	937ポイント/ライン
スキャンレート	299,840 ≒ 300,000ポイント/秒 320ライン/秒 (16 lines @ 20Hz)
相対誤差	1cm ~ 3cm
レーザー安全基準	Class 1 Eye-safe
レーザー波長	903nm
動作温度	0°C ~ +40°C
保護等級	IP54(防塵、防水)
重量	2.76Kg
バッテリー寿命	約3時間継続使用可能

1. 概要

1.2 動作原理

ZEB-HORIZONは、モータードライブに搭載された慣性計測ユニット(IMU)を使用したポータブルなモバイルレーザースキャナーです。

精度の高い3次元点群を生成するために、レーザースキャンデータとIMUデータを組み合わせて、自己位置推定および環境地図を作成します。

スキャンデータを3次元点群に変換するには、スキャンデータをGeoSLAMのSLAMアルゴリズムで処理し、.geoslamファイルを生成、それをGeoSLAM Hubにインポートし、lasあるいはlazファイルとしてエクスポートします。それを3次元点群編集ソフトで3次元点群として表現できます。



1. 概要

1.3 同梱物

ZEB-HORIZONの同梱物リストを以下に示します。

概要説明

- | | |
|----|---------------------------|
| 1. | ZEB-HORIZON ポータブルレーザスキャナー |
| 2. | ZEB-HORIZON バッテリー付きデータロガー |
| 3. | ZEB-HORIZON データケーブル |
| 4. | USB メモリスティック |
| 5. | バッテリー充電器と電源供給ユニット |
| 6. | データロガー用ショルダーストラップ |
| 7. | バックパック |



1. 概要

1.4 オプション品

クレイドル



2.9m ポール



5m メインケーブル



メタルフレーム付きバックパック



2. Zeb-Horizon操作方法

2. 操作方法

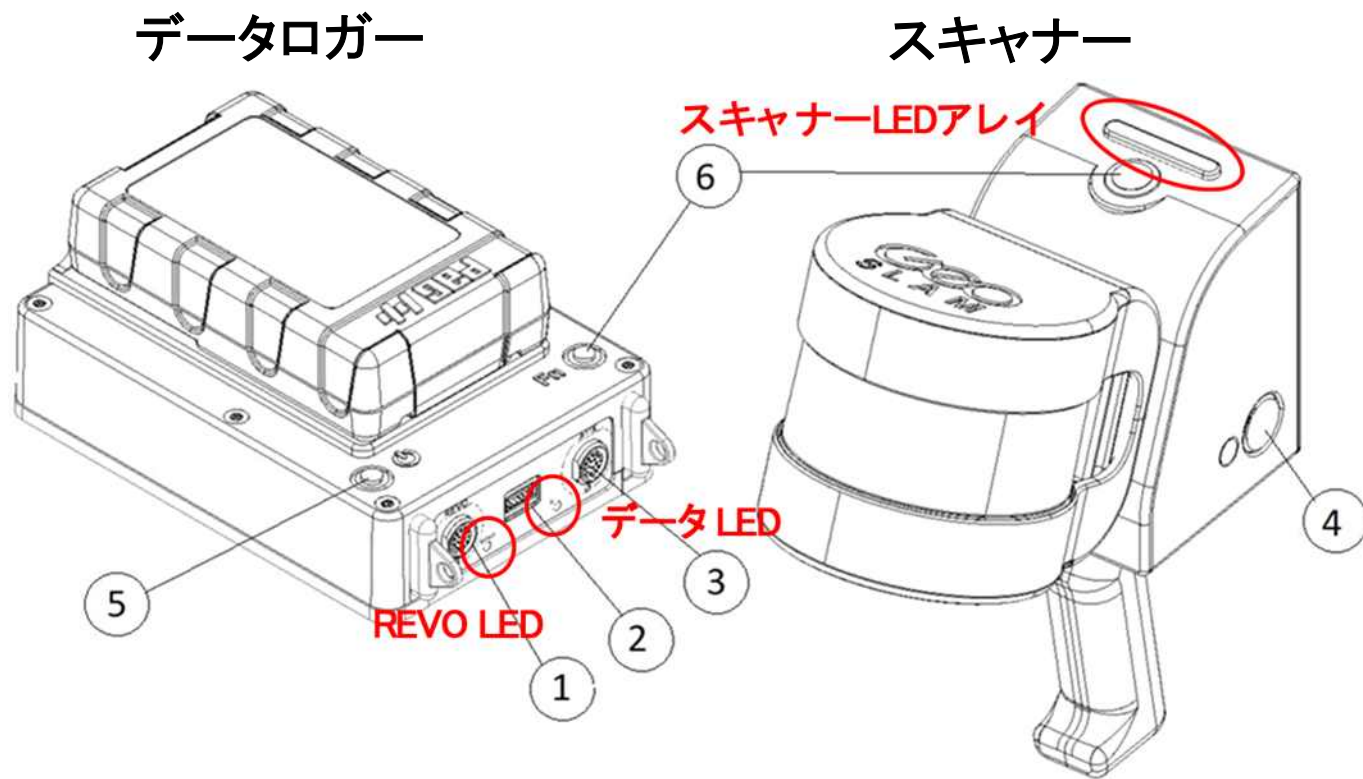
2.1 ハードウェアの構造 (ボタン、ポート、ソケット、LED)

<押しボタン>: ⑤、⑥

<ポート>: ②

<ソケット>: ①、③(不使用)、④

<LED>: REVO LED、DATA LED



- 1. REVO (オレンジ色)ソケット
- 2. USBポート
- 3. 補助ソケット (青色)
(使用しない)

- 4. メインケーブルソケット
- 5. 電源ボタン
- 6. ファンクションボタン

2. 操作方法

2.2 ハードウェアの接続

- ① ZEB-HORIZONメインケーブルをスキャナーヘッド側面のソケットに接続します。
- ② ケーブルのもう一方の端をデータロガーのREVO(オレンジ)ソケットに接続します。
- ③ ZEB-CAMから出ているL字型コネクタ付きビデオコントロールケーブルをスキャナーヘッド側に接続します。

注意事項:







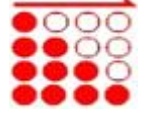






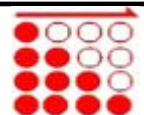


ZEB-CAMとスキャナーを結ぶL字型コネクタ付きビデオコントロールケーブルをスキャナー側に接続する時に、静電気の影響でZEB-CAMが電源投入された状態になり電源LEDが不意に点灯する場合があります。

そのままの状態ですキャナーを使用すると録画が出来ません。不意に点灯した場合は電源ボタンを3秒ほど長押しして電源オフにして下さい。それでも消灯しない場合はZEB-CAM底部にある電池を抜き差ししZEB-CAMをリセットします。

2.3 スキャナーとデータロガーの起動手順

ZEB-HORIZONでスキャニングを開始する時の起動手順は、次ページのテーブルに記載のステップの通りです。

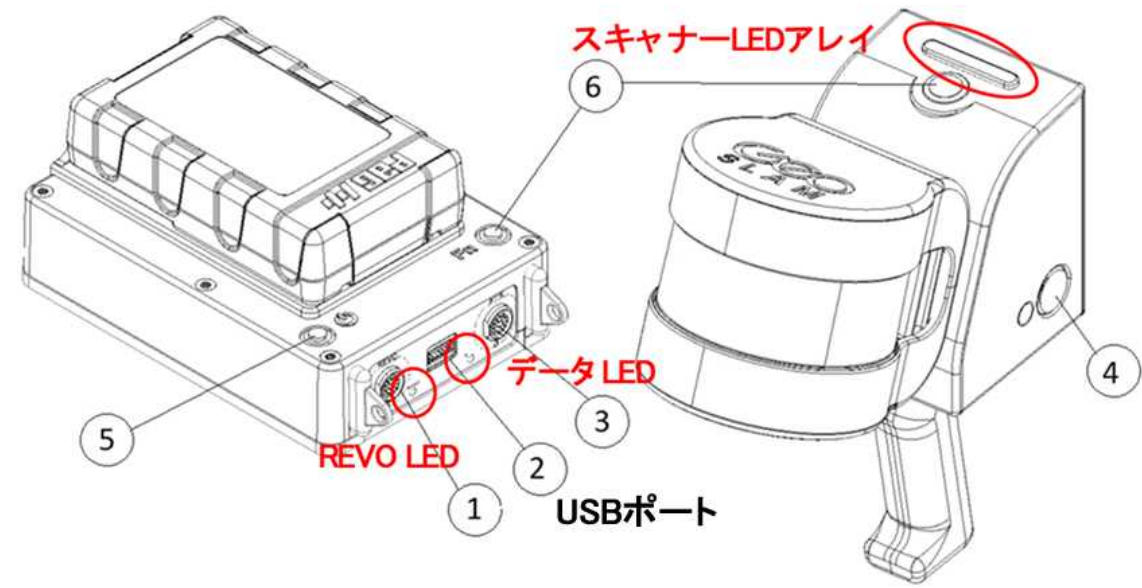
2. 操作方法

Step	説明	Data Logger LED		Scan head LED array
		REVO	DATA	
Step 1	<p>データロガーとスキャナーをデータケーブルで接続する:</p> <p>バッテリーが十分充電されていることを確認。メインケーブルをスキャナーヘッド側面のソケットに接続。ケーブルのもう一方の端をデータロガーのREVO(オレンジ)ソケットに接続します。スキャナーを平らな静止面に置きます。スキャンヘッドが自由に回転できるスペースがあることを確認してください。データロガーにある電源ボタンを押して電源を入れます。ZEB-CAMもその時点で一緒に電源投入されます。</p>			
Step 2	データロガーが起動中です。		-	-
Step 3	スキャンヘッドが準備中です。		-	
Step 4	スタンバイ準備中です		-	
Step 5	<p>スタンバイモード完了 (スキャンを開始出来ます)</p> <p>REVO LEDとスキャナーLEDアレイが赤く点灯して新しいスキャンを開始するまで、スキャンヘッドまたはデータロガーの機能ボタンを長押しします。</p>		-	
Step 6	<p>初期化モード</p> <p>スキャンヘッドは15秒間静止していなければなりません。初期化中にスキャンヘッドが動いた場合、システムはスタンバイモードに戻ります。</p>		-	
Step 7	<p>スキャンモード</p> <p>15秒の初期化後、REVO LEDとスキャンヘッドLEDアレイが緑色に点灯し、スキャンヘッドが回転を始めます。スキャナーを手に取り、スキャンを実行します。</p>		-	
Step 8	<p>スキャン終了</p> <p>スキャンを終了するには、スキャンヘッドが回転が止まるまでスキャナヘッドまたはデータロガーの機能ボタンを長押しします。スキャンデータの処理中はDATA LEDがオレンジ色に点灯します。</p>			
Step 9	<p>スタンバイモード</p> <p>スタンバイから新しいスキャンを開始します。</p> <p>最新のスキャンからデータをダウンロードする、またはシャットダウンする。</p>		-	

2. 操作方法

2.4 スキャンデータのダウンロード方法

スキャン作業が終了した後、スキャンデータをダウンロードするには、データロガーにUSBスティックを差し込みます。データがUSBメモリーに転送されている間、RデータLEDは緑色に点灯します。データLEDが緑色に点灯している時は、USBスティックを取り外さないでください。データ転送完了後データLEDが消えます。この後USBメモリースティックを取り外すことができます。この時点でデータロガー内のスキャンデータは無くなります。メモリースティックのファイルフォーマットはexFAT、FAT32、あるいはNTFSです。



2.5 データセットのファイル名

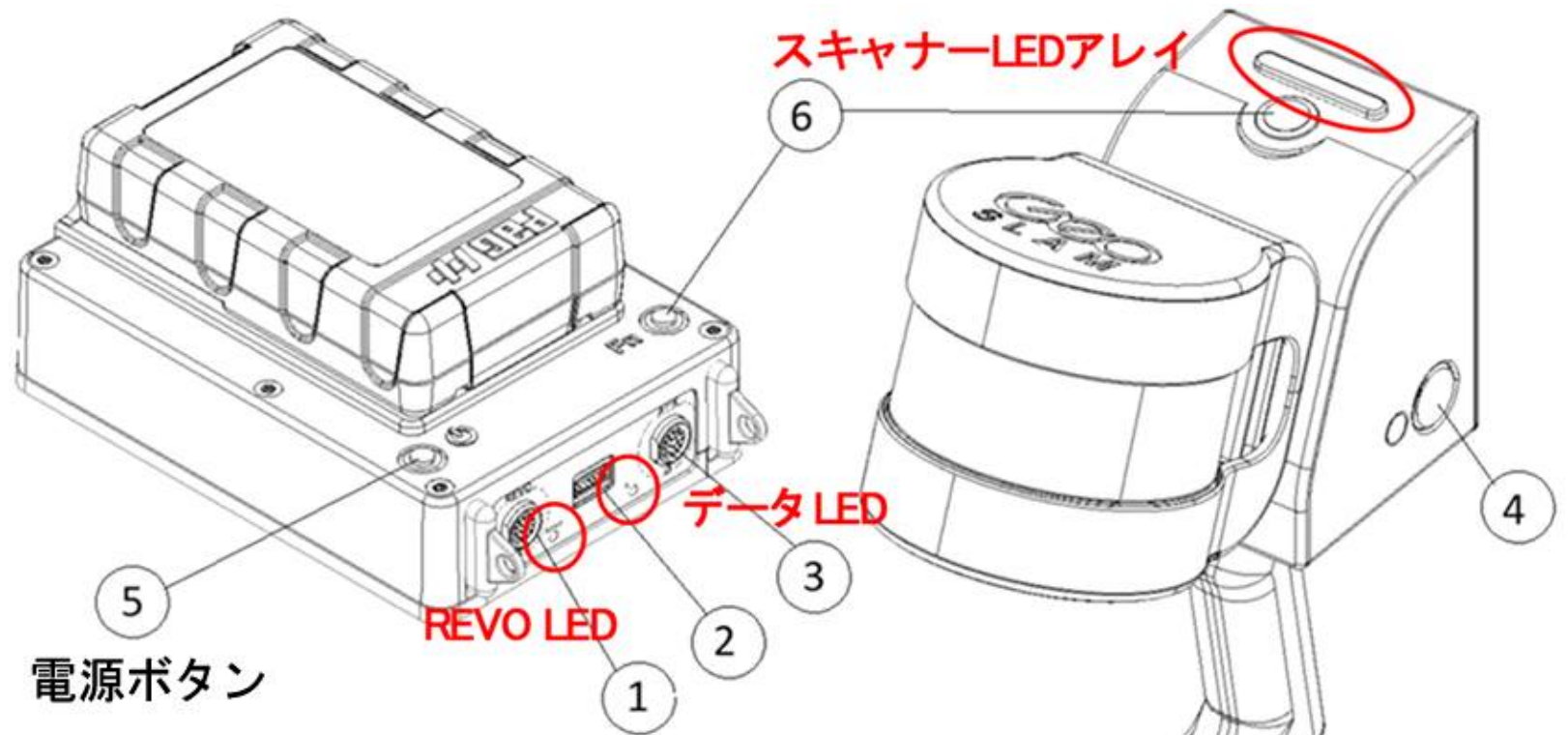
ダウンロードされたファイルには、データセット記録の開始日時(データロガークロックに設定された日時を基準にして)に従って、YYYY-MM-DD_hh-mm-ss.geoslamの形式で自動的に名前が付けられます。2018年10月31日13時41分26秒に記録されたデータセットのファイル名の例は次のとおりです。

<ファイル名の例> : 2018-10-31_13-41-26.geoslam

2. 操作方法

2.6 シャットダウン

ZEB-HORIZONデータロガーをシャットダウンするには、ビープ音が2回鳴るまで⑤の電源ボタンを3秒ほど長押しします。データロガーのREVO LEDとデータLEDは交互に赤に点灯し、最後に消灯します。ZEB-CAMも一緒に消灯となります。



3. GeoSLAM Hubでのデータ処理

3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

ハードウェア要求

HubソフトウェアをインストールするPCのハードウェア要求仕様について。

◆ HubソフトウェアをインストールするPCのスペック

推奨スペック:

- Windows 10
- Intel CPU Core i7 , Core i9
- NVIDIA GTX 1060
- 32GB RAM
- 30GB free space
- SSD



3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

HubソフトウェアのActivation

Hubソフトウェアをインストールした後のActivation方法(ライセンスコードの登録)について。

◆ HubソフトウェアのActivation方法 ◆

1. Hub v5.x を立ち上げる
2. 上部メニューからSTATUSを選択する
3. 画面右側のINSTALL LICENSEボタン(緑色)を押す
4. Activation Form画面が表示されるので、必要事項を英語で入力する(Activation CodeはUSBメモリ内にPDFファイルにあるのでコピーペーストする)
5. 画面右下のPROCEED(緑色)ボタンを押す
6. 数十秒後にActivationは完了する ※もしActivationがうまくいかないようでしたらご連絡をお願いいたします

The image displays two screenshots of the GeoSLAM Hub web interface. The top screenshot shows the 'STATUS' menu item circled in red (1), and the 'INSTALL LICENSE' button circled in red (1) with a red arrow pointing down. The bottom screenshot shows the 'Activation Form' with the 'PROCEED' button circled in red (2). A red arrow points from the 'INSTALL LICENSE' button to the 'Activation Form'.

(次ページに拡大画面)

3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

HubのActivationが完了した時のSTATUS画面の拡大図。

The screenshot shows the 'STATUS' page of the GeoSLAM Hub. At the top, there is a navigation bar with 'DATA', 'CONFIG', and 'STATUS' (which is underlined). Below this is the 'GeoSLAM' logo. The main heading is 'Licensing'. Underneath, it says 'Install GeoSLAM hub licence to enable more features including: Process datasets, generate floor plans, add contextual videos, colourise and more...'. There are three status options: 'ACTIVE', 'INACTIVE', and 'EXPIRED'. The 'ACTIVE' option is circled in red and has a yellow underline. Below this, the 'Dealer' section shows an activation code: 'a50d5f83-c986-45c3-8226-ddd5affd60fa' with a red annotation '(Activation Code)'. Below that, it shows 'Licence State: active' with a red annotation '(License State : Active)'. At the bottom, there is an orange 'DEACTIVATE' button with a red annotation '(DEACTIVATE)' to its left, and a link for 'Active Draw licence'.

3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

Check-in / Check-out

Hub ソフトウェアは複数のPCにインストールできます。HubソフトウェアのCheck-in/Check-out方式で複数のPCで作業が出来ます。

◆ Hubソフトウェアのcheck in/out (Activate/Deactivate) ◆

Check in/outとは、Hubソフトウェアが複数のPC(PC1、PC2、etc)にインストールされている場合、PC1がActiveの場合、Hubソフトの中でDeactivateにすることでPC2でCheck inしてHubを使用することができます。(Hubは同時に1台のPCのみ処理可能だが閲覧は何台でも同時使用可能)

1. **DEACTIVATE** ボタンを押して、check outする
2. **ACTIVATE** ボタンを押して、check inする

1

Licensing

Install GeoSLAM hub licence to enable more features including:
Process datasets, generate floor plans, add contextual videos, colourise and more...

ACTIVE INACTIVE EXPIRED

Dealer
a50d5f83-c986-45e3-8226-ddd5affd60fa

Warning

This action will also deactivate the associated Draw licence
If you have an open instance of Draw it will close resulting in a loss of any unsaved work. Do you want to continue?

→ No, thanks

はい(Y)

DEACTIVATEボタン

DEACTIVATE

Active Draw licence

2

Activation

Install GeoSLAM hub licence to enable more features including:
Process datasets, generate floor plans, add contextual videos, colourise and more...

ACTIVE INACTIVE EXPIRED

Dealer
a50d5f83-c986-45e3-8226-ddd5affd60fa

ACTIVATEボタン

ACTIVATE REMOVE

はいを選択

3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

Active状態

The screenshot shows the 'Licensing' section of the GeoSLAM Hub interface. At the top, there are navigation tabs: 'DATA', 'CONFIG', and 'STATUS', with 'STATUS' circled in red. Below the tabs, the text reads: 'Install GeoSLAM hub licence to enable more features including: Process datasets, generate floor plans, add contextual videos, colourise and more...'. Underneath, there are three status options: 'ACTIVE', 'INACTIVE', and 'EXPIRED', with 'ACTIVE' circled in red. Below these options, the 'Dealer' information is shown: 'a50d5f83-c986-45c3-8226-ddd5affd60fa'. The 'Licence State' is 'active'. At the bottom, there is a 'DEACTIVATE ボタン' (button) and the text 'Active Draw licence'.



Inactive状態

The screenshot shows the 'Activation' section of the GeoSLAM Hub interface. At the top, there are navigation tabs: 'DATA', 'CONFIG', and 'STATUS', with 'STATUS' circled in red. Below the tabs, the text reads: 'Install GeoSLAM hub licence to enable more features including: Process datasets, generate floor plans, add contextual videos, colourise and more...'. Underneath, there are three status options: 'ACTIVE', 'INACTIVE', and 'EXPIRED', with 'INACTIVE' circled in red. Below these options, the 'Dealer' information is shown: 'a50d5f83-c986-45c3-8226-ddd5affd60fa'. The 'Licence State' is 'inactive'. At the bottom, there is an 'ACTIVATE ボタン' (button) and a 'REMOVE' button.

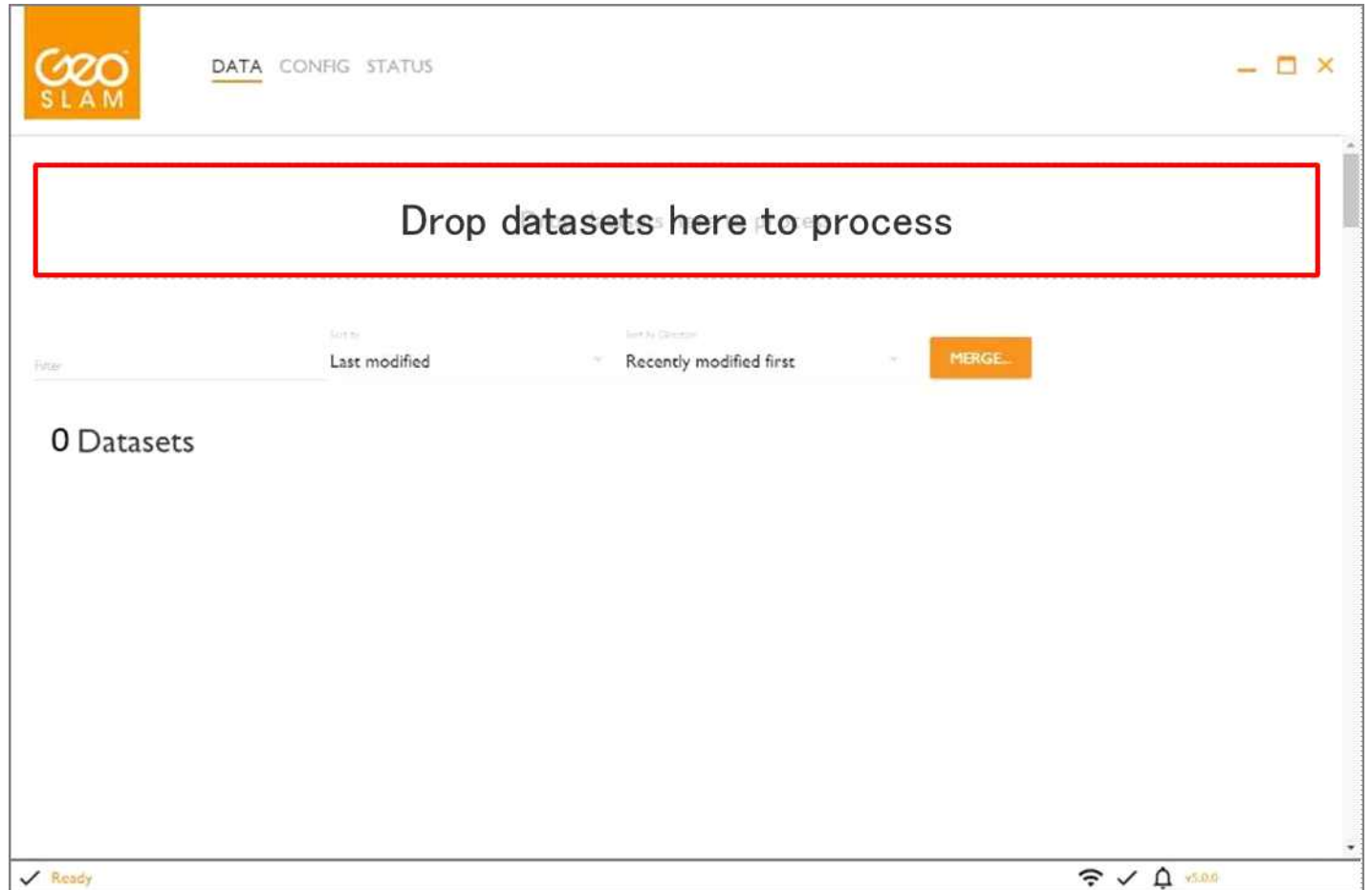
3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

USBメモリーに吸い上げたデータ(.geoslamファイル)はGeoSLAM Hubソフトで処理します。

GeoSLAM Hubソフトウェア

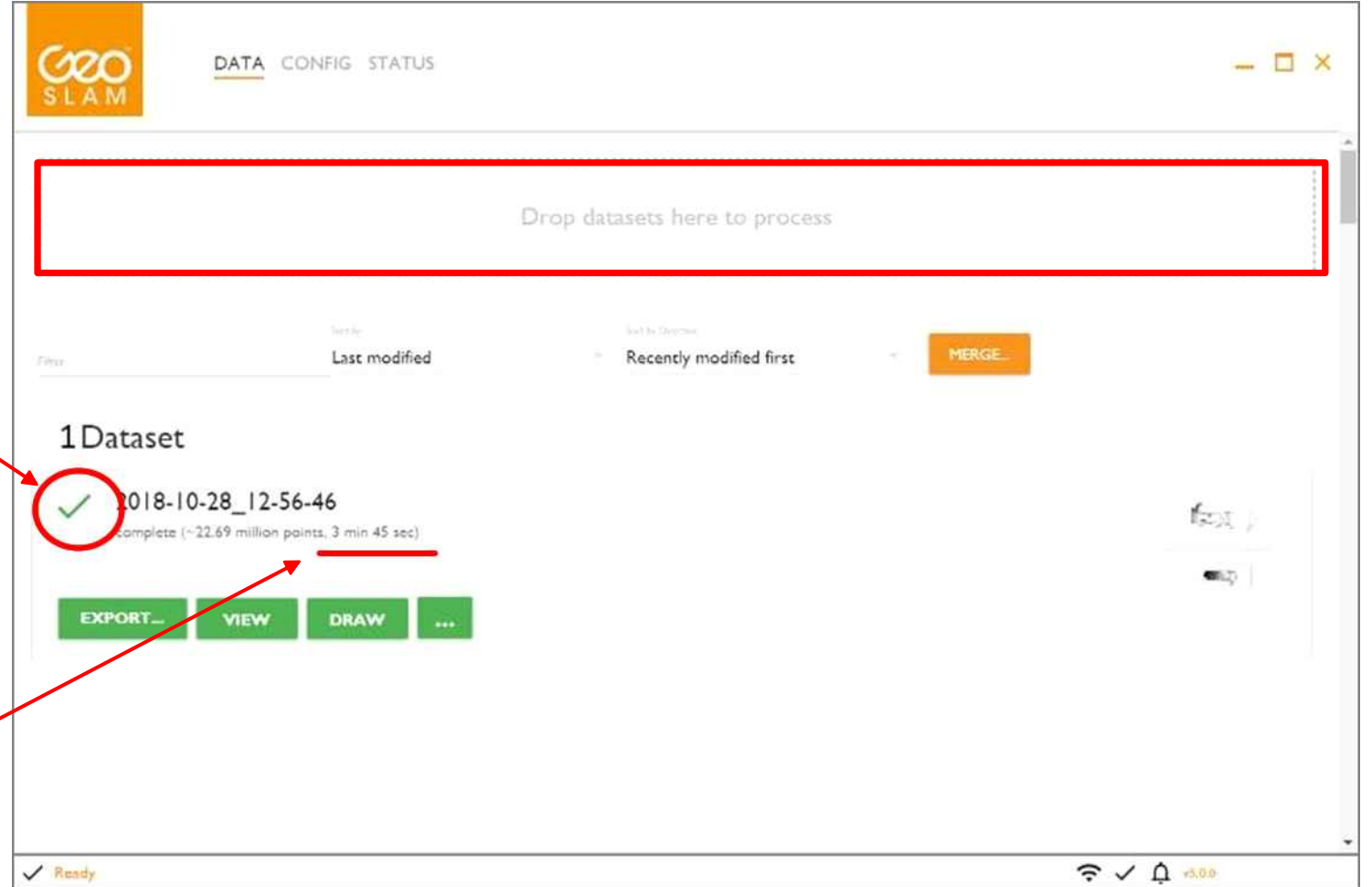
GeoSLAM Hubを起動し、.geoslam (ドットgeoslam)ファイルを画面上部の四角い箱の中にドラッグ & ドロップします。

ドットgeoslamファイルはUSBメモリーから直接四角い箱にドラッグ & ドロップ出来ませんが、USBメモリーの処理速度が遅いためパソコン側にまずはコピーすることをお勧めします。



3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

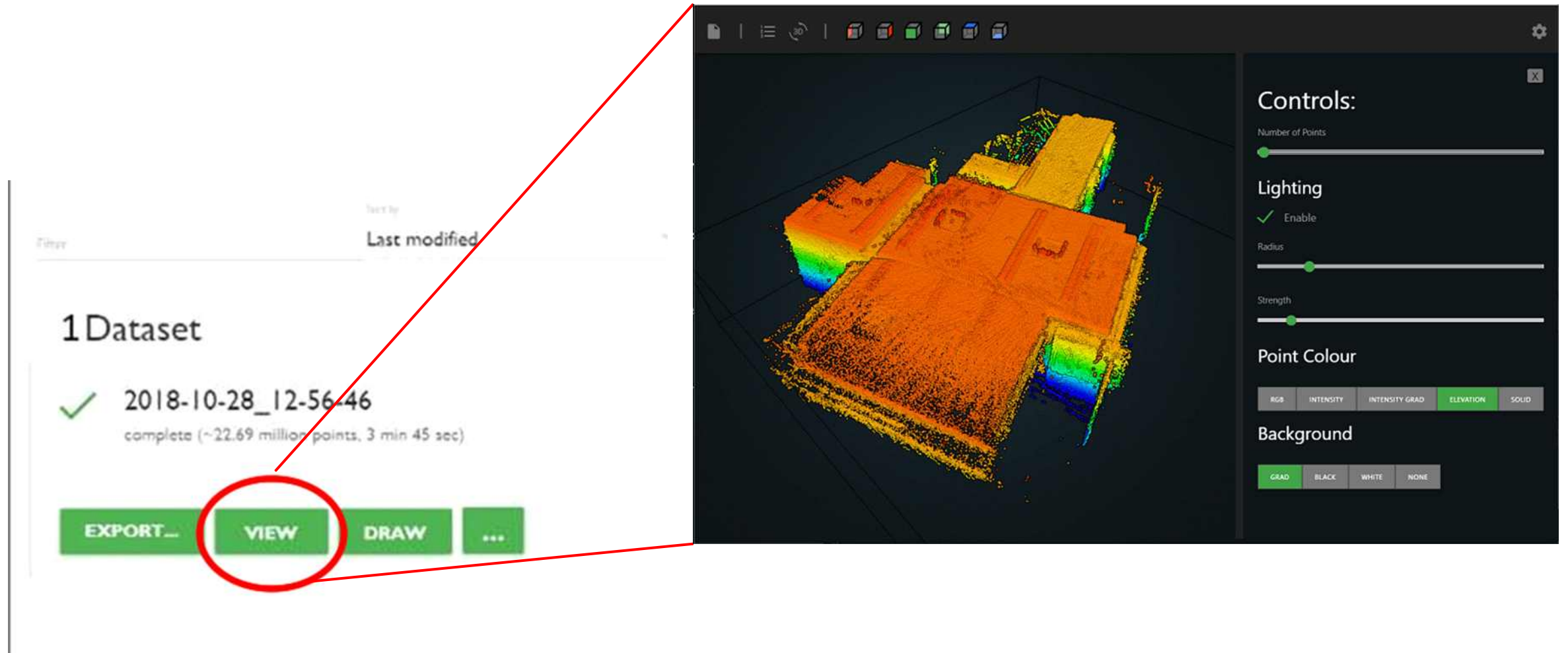
.geoslam (ドットgeoslam) ファイルを GeoSLAM Hubの横長の枠内に Drag & Dropすれば自動的に処理が開始されます。
処理が完了すると緑色のチェックマークが表示されます。



ファイル名の右側にはスキャン時間が表示されます。

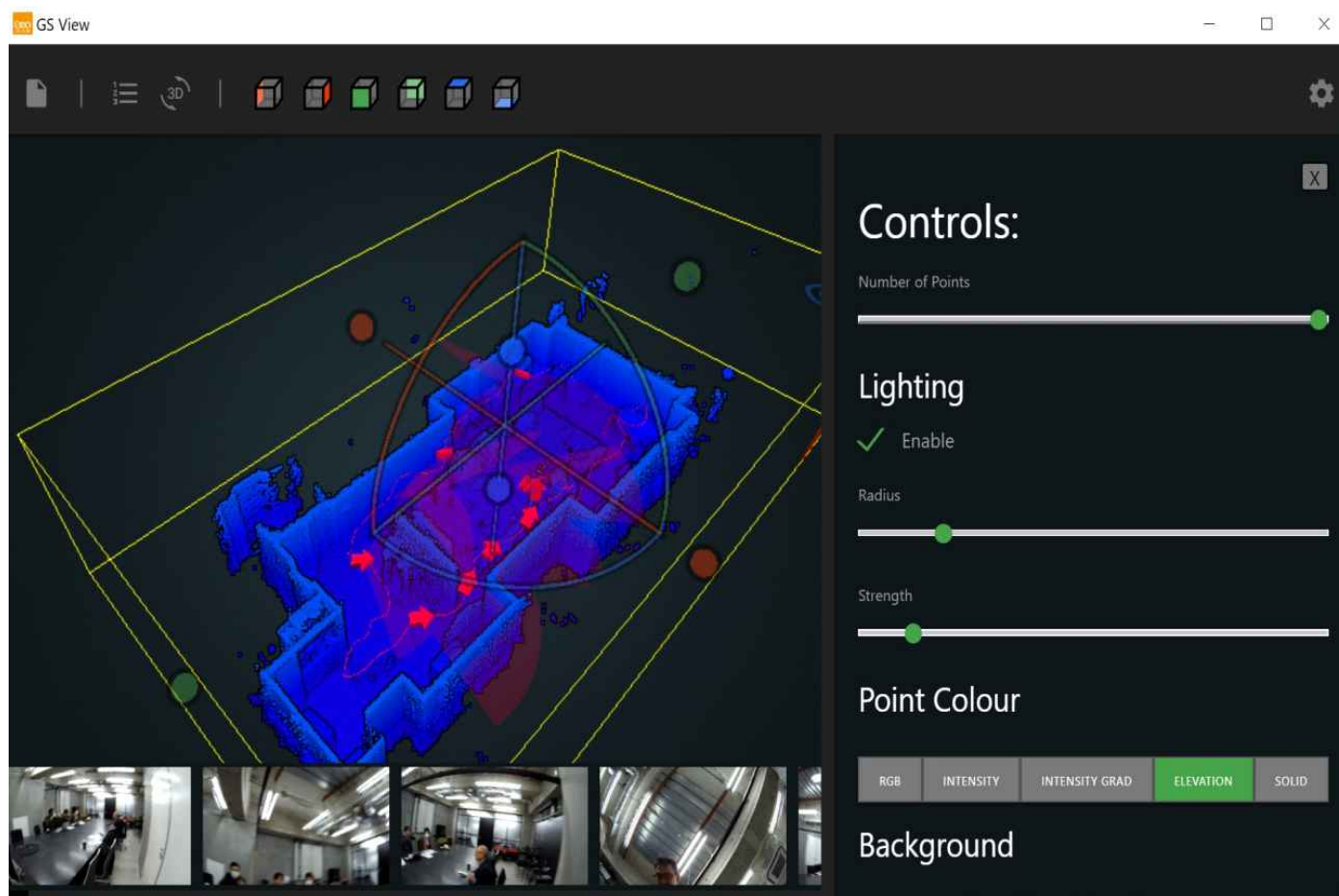
3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

処理が完了した後、処理結果を見る為に [VIEW]ボタンをクリックします。粗い3次元点群がビュー画面に表示されます。マウス操作で画像の拡大、縮小、移動、回転が出来ます。



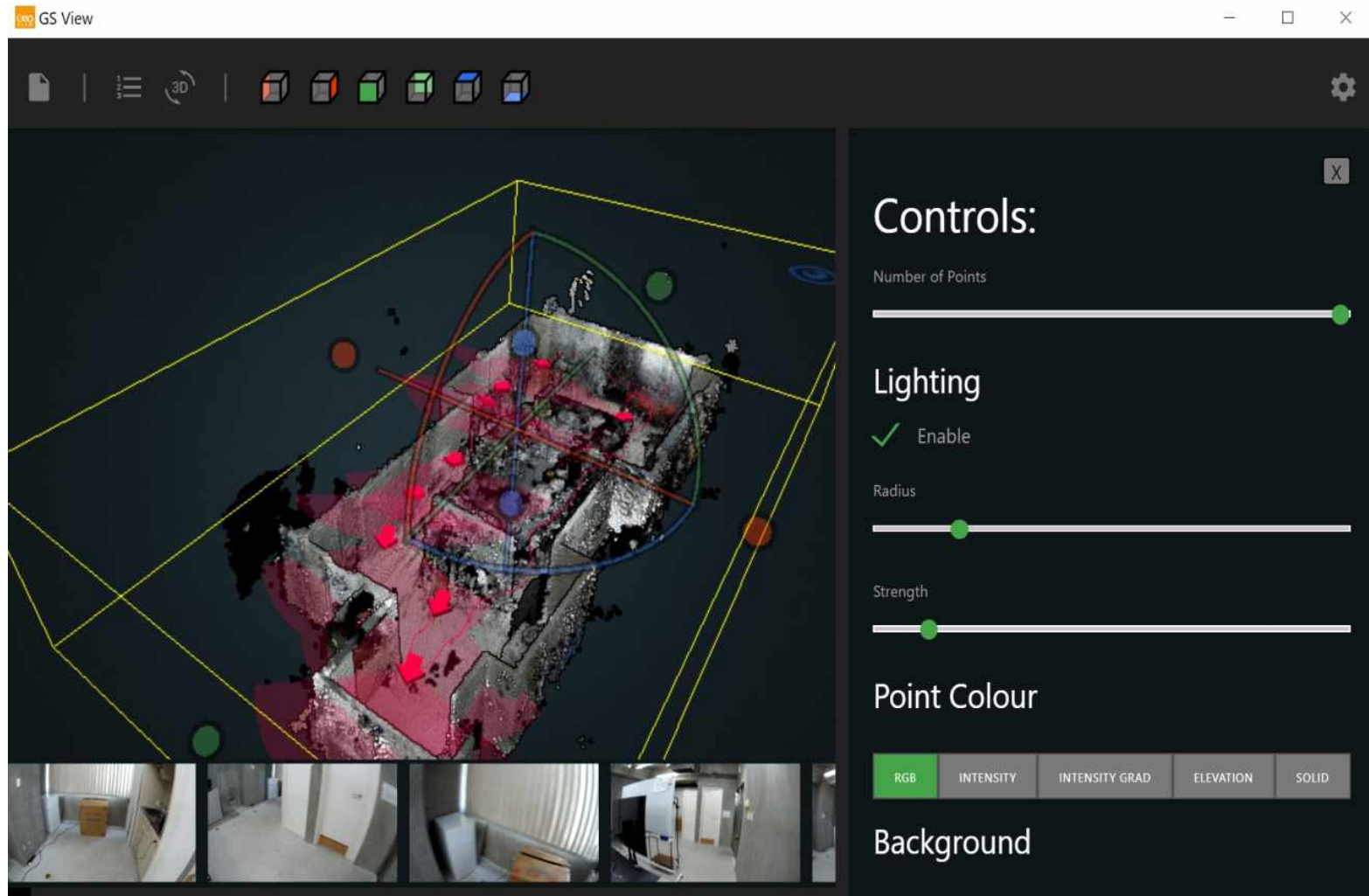
3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

このビューワーでは簡単な編集機能が使えます。例えば、点群をクリックし、3軸ボールを表示させて、XYZ方向にボールを移動することで点群をクリッピングすることができます。また、ZEB-CAMで撮影されたビデオが合成されている点群では、赤いスキャンルートをクリックすることにより、画面下方にその近辺の静止画像が表示されます。



3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

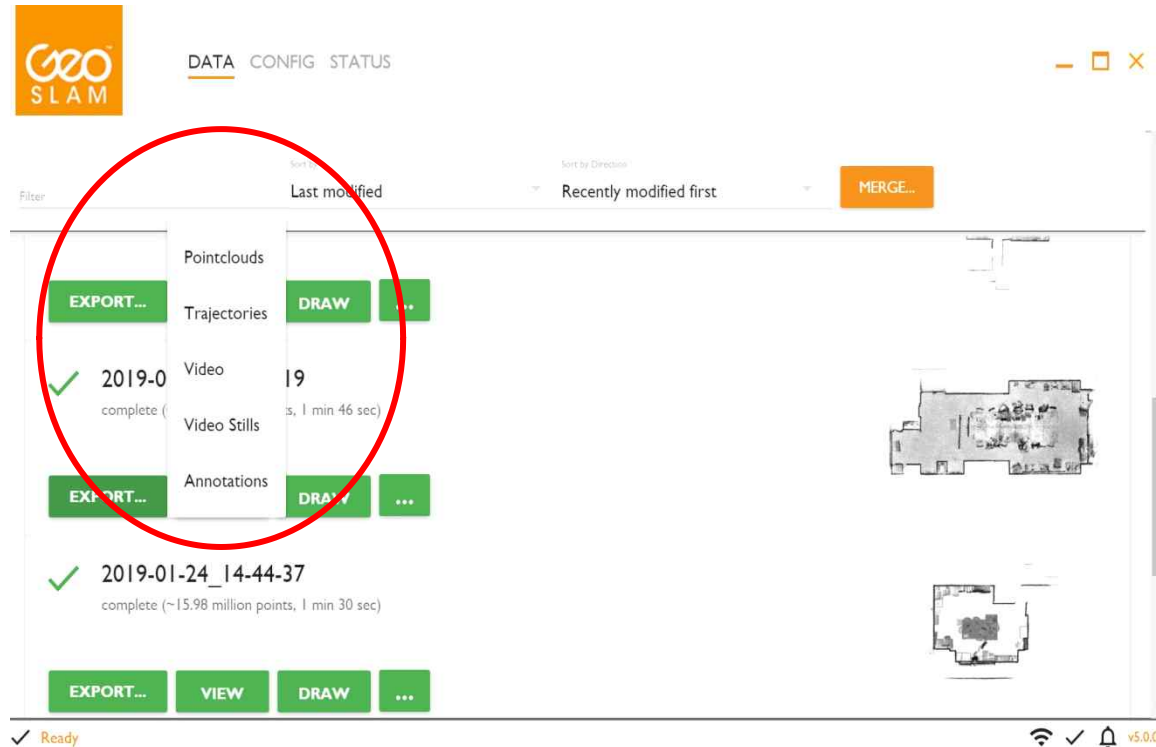
また、Point Colourを選択することにより、様々なモードの点群のカラーが表示されます。例えば、[RGB] ボタンを選択することにより、色付き点群が表示することが可能です。



3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

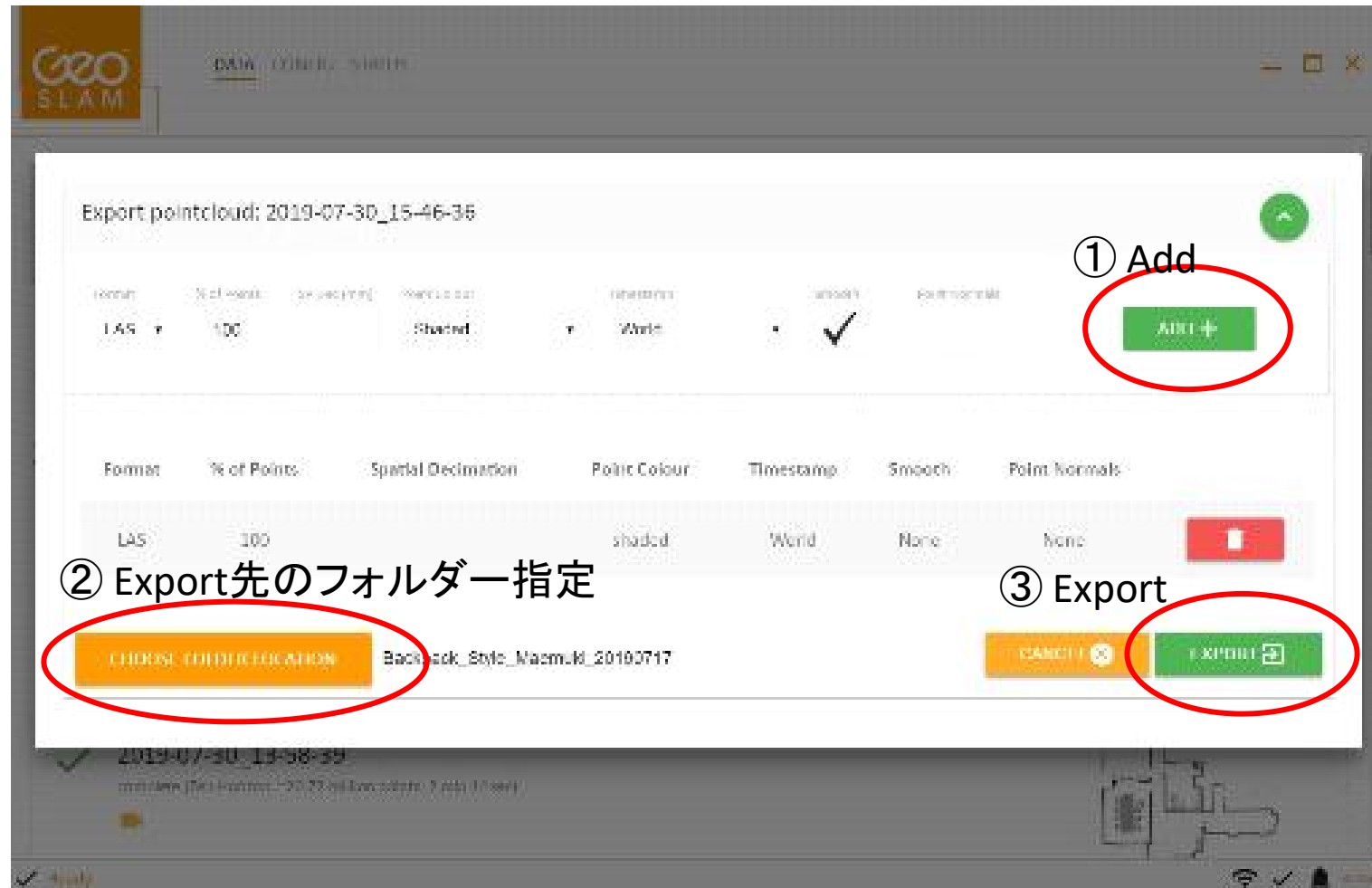
3次元点群ファイルのエクスポート

GeoSLAM HUBは、3次元の点群やトラジェクトリー(スキャン経路)などのファイルを外部に出力することができます。[EXPORT] ボタンを押して必要な出力ファイルを選んでください。例えば、点群で出力する場合は[Pointclouds] を選択します。点群の出力形式はLASやLAZファイルになります。



3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

点群作成の為 [Pointclouds] を選択すると下記画面が表示されます。ファイル形式や点群の密度などを設定して[ADD] ボタンを押して、出力したいファイル保存場所を選び、[EXPORT] ボタンを押して処理を実行します。処理時間は、スキャン時間によりますが、数十分ほどで完了します。



3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

処理が開始されると画面右下のベル印をクリックすることで、Notifications(状況モニター)が表示され、点群作成の処理が開始されたとのメッセージが表示されます。処理が完了すると点群の作成処理が完了したとのメッセージが(英文で)表示されます。

The screenshot displays the GeoSLAM HUB web interface. At the top left is the GeoSLAM logo. Below it are navigation tabs for 'DATA', 'CONFIG', and 'STATUS'. The main area shows a list of processed point cloud data with columns for 'Filter', 'Last modified', and 'Sort by Direction'. Three entries are visible, each with a green checkmark, a date-time stamp, and a completion status (e.g., 'complete (~9.85 million points, 1 min 3 sec)'). Below each entry are buttons for 'EXPORT...', 'VIEW', 'DRAW', and a menu icon. On the right side, there is a 'MERGE...' button and a preview window showing a 3D point cloud model. At the bottom right, a 'Notifications' panel is visible, containing the text 'There are no notifications to show'. A red circle highlights the 'Notifications' header, and another red circle highlights a bell icon in the bottom right corner of the interface, with a red arrow pointing to it and the Japanese text 'ベル印' (Bell icon).

3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

2次元の図面作成 (GeoSLAM DRAW)

GeoSLAM HUBは、作成した3次元点群から2次元の図面を自動で作成することができます。[DRAW] ボタンを押すとGeoSLAM DRAWは自動で実行され、DRAWの画面が表示されます。詳細は第4章Drawの所でご説明致します。

GeoSLAM HUB interface showing the 'DRAW' button circled in red with the Japanese text 'クリック' (Click) next to it. The interface displays a list of scan jobs with 'EXPORT...', 'VIEW', and 'DRAW' buttons for each. A red arrow points from the 'DRAW' button to the GeoSLAM DRAW software window, which shows a 3D point cloud model of a building and its corresponding 2D floor plan and section views.

Job Name	Points	Time	Buttons
2019-01-25_12-32-12	~9.85 million points	1 min 3 sec	EXPORT... VIEW DRAW ...
2019-01-25_10-07-19	~16.01 million points	1 min 46 sec	EXPORT... VIEW DRAW ...
2019-01-24_14-44-37	~15.98 million points	1 min 30 sec	EXPORT... VIEW DRAW ...

Job Name	Type
2018-12-12_03-14-39_Standard_Top.he	Layout
2018-12-12_03-14-39_Standard_Front.he	Section
2018-12-12_03-14-39_Standard_Left.he	Section
Layout_1.he	Layout
Layout_2.he	Layout
Layout_3.he	Layout
2018-12-12_03-14-39_V_786.hd	Virtual Panorama

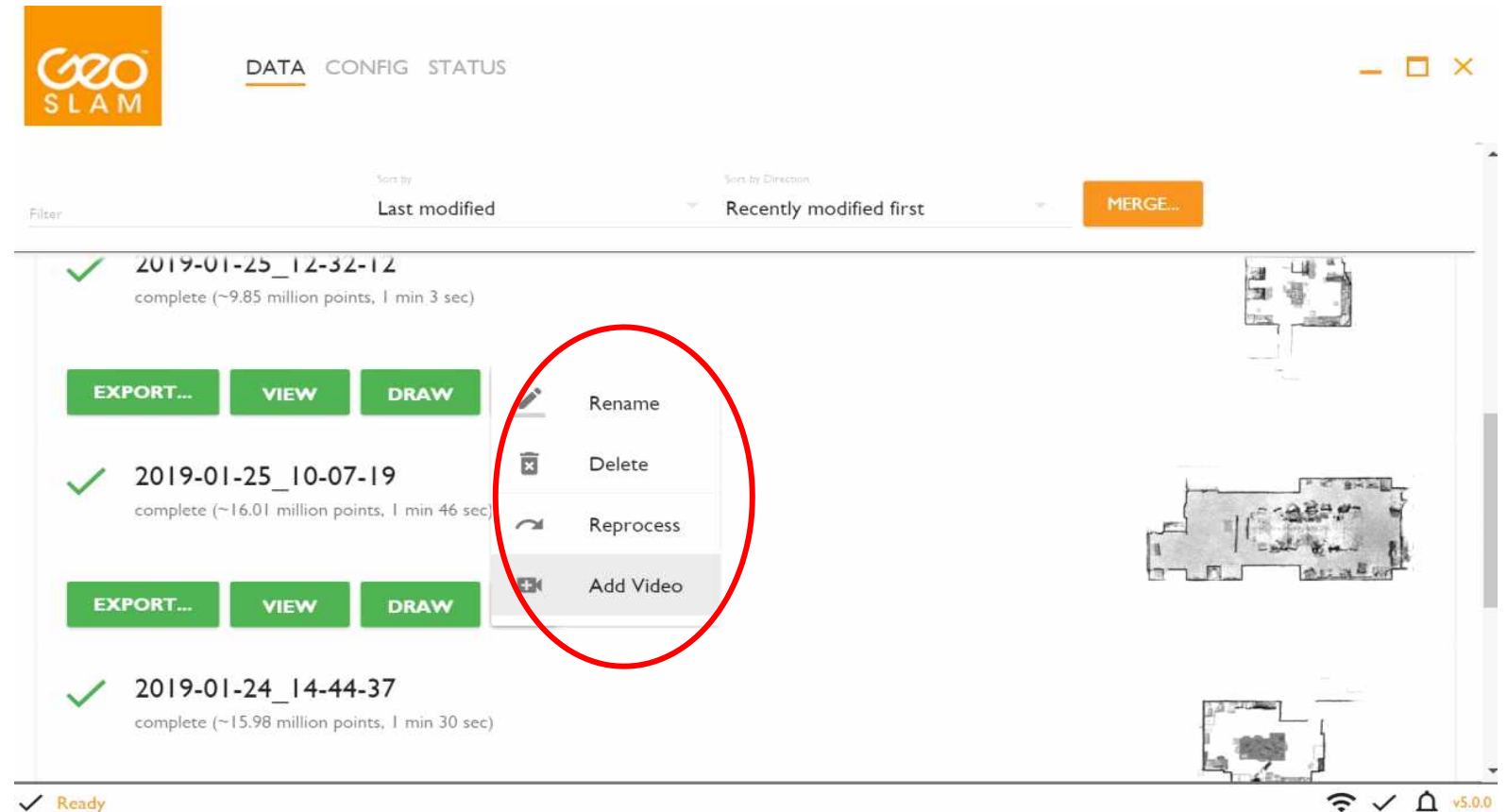
3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

オプション処理

GeoSLAM HUBは、[...] ボタンを押すことにより、オプション処理が可能です。オプション処理は、以下の内容になります。

オプション処理

- ①プロジェクト名の変更
- ②プロジェクトの削除
- ③リプロセス(標準設定でご利用下さい。)
- ④ビデオの追加(次ページで説明)



3. GeoSLAM HUBでのデータ処理

④ ビデオの追加では、ZEB-CAMで撮影したビデオファイル(MP4)を使用します。ZEB-CAM内のMicroSDカードからビデオファイルをPCにコピーして、そのファイルをGeoSLAM HUBの中でインポートするために [IMPORT] ボタンを押します。サイズにもよりますが、ビデオの追加には時間がかかります。HUBの右下のNotificationsで完了したかどうかを確認してください。



4. GeoSLAM DRAW

4. GeoSLAM DRAW

DRAWパッケージと機能について

DRAWライセンスの種類

- DrawStart
- DrawPlan
- DrawBIM
- DrawMining
- DrawPro

DrawStartはHubライセンスの製品に無償でバンドルされています。DrawProはすべての機能を含んでいます。

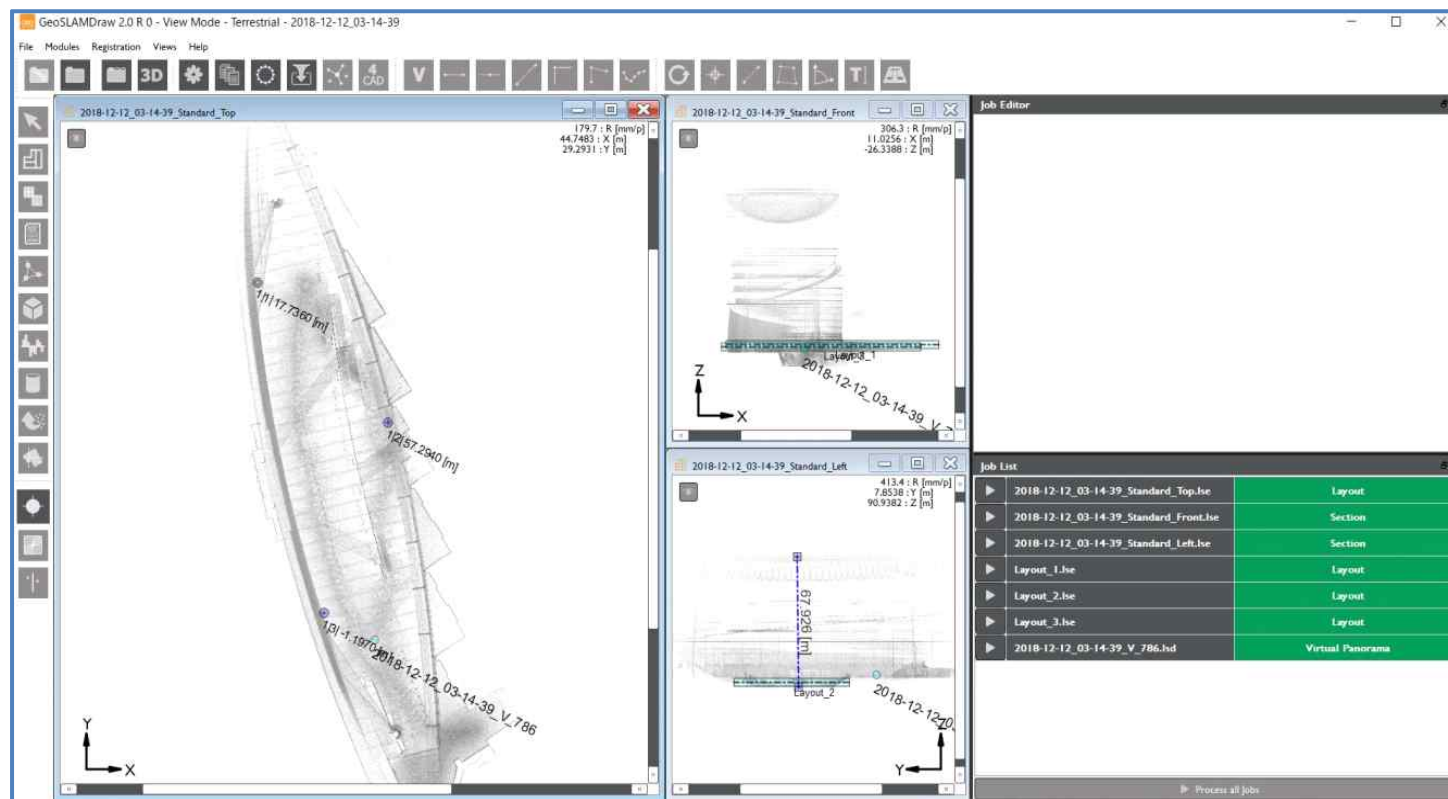
機能	DrawStart	DrawPlan	DrawBIM	DrawMining	DrawPro
Non-Proprietaryインポート	●	●	●	●	●
3Dビュー	●	●	●	●	●
レイアウト/セクション	●	●	●	●	●
Webエクスポート		●	●	●	●
登録			●	●	●
仮想Pano	●	●	●	●	●
スケッチ	●	●	●	●	●
合体		●	●	●	●
体積計算				●	●
独自フォーマット			●	●	●
メッシュ				●	●
調性/トランスフォーム	●	●	●	●	●
ベクター化	●	●	●	●	●
プロファイラー				●	●
フォトマッチ			●		●
RCPインポート/エクスポート		●	●	●	●
楕円セクション		●	●	●	●
多角形セクション		●	●	●	●
曲面セクション		●	●	●	●
クラウドエクスポート	●	●	●	●	●
4CAD			●		●
4レビットプラグイン			●		●

4. GeoSLAM DRAW

GeoSLAM DRAWのソフトウェアが下記の画面のように表示されます。画面上には2次元の図面で上部平面図、正面図、及び側面図の3つの図面が表示されます。DRAWはHUBで作成された3次元点群から自動で3つの2D図面を作成します。

DRAWとDRAWPRO機能

- ①XYZ軸補正・ベクター処理
- ②距離・角度・面積・体積計算
- ③テキストなどの各種編集処理
- ④図面の分割・断面作成
- ⑤GPS位置データの補正御処理
- ⑥点群の一部出力・Web出力
- ⑦3Dメッシュ作成
- ⑧3D表示
- ⑨インポート・エクスポート・



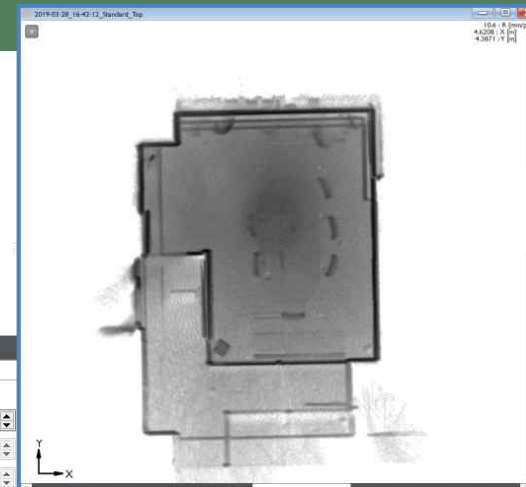
4. GeoSLAM DRAW

XYZ軸補正: 図面のXY軸を修正する



GeoSLAMDraw 3.0 R 0 - Reseller Online License - Terrestrial - 2019-03-28_16-42-12

ファイル モジュール 登録データ ビュー ヘルプ



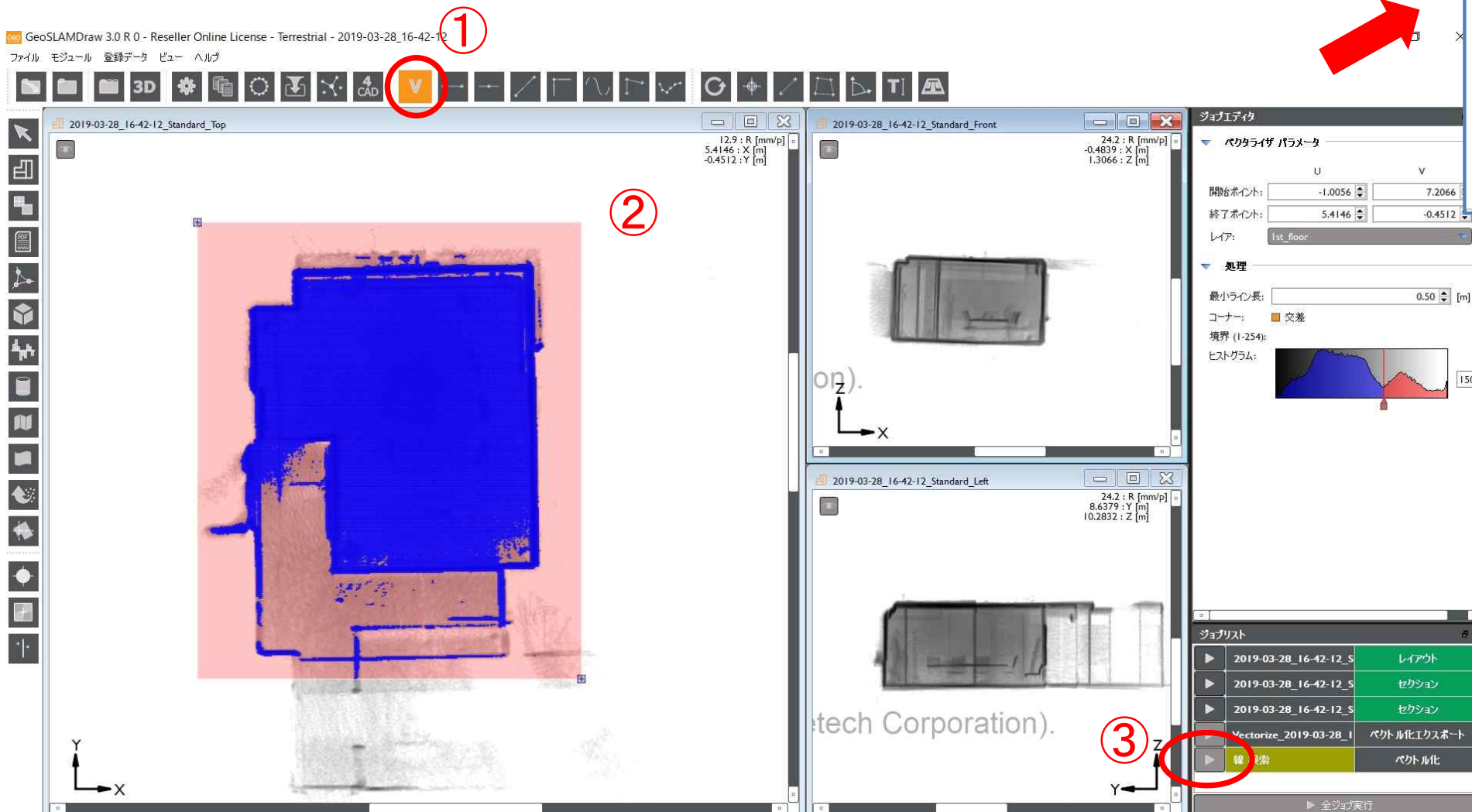
- ① アイコンを押す
- ② XY軸が表示され、マウスで図面上のXY軸方向に合わせる
- ③ プロジェクトに登録を押す
- ④ プロジェクトに反映するため「はい」を押す
- ⑤ 上部図面のXY軸が補正された

4. GeoSLAM DRAW

ベクター処理：図面内の枠や縁を強調する



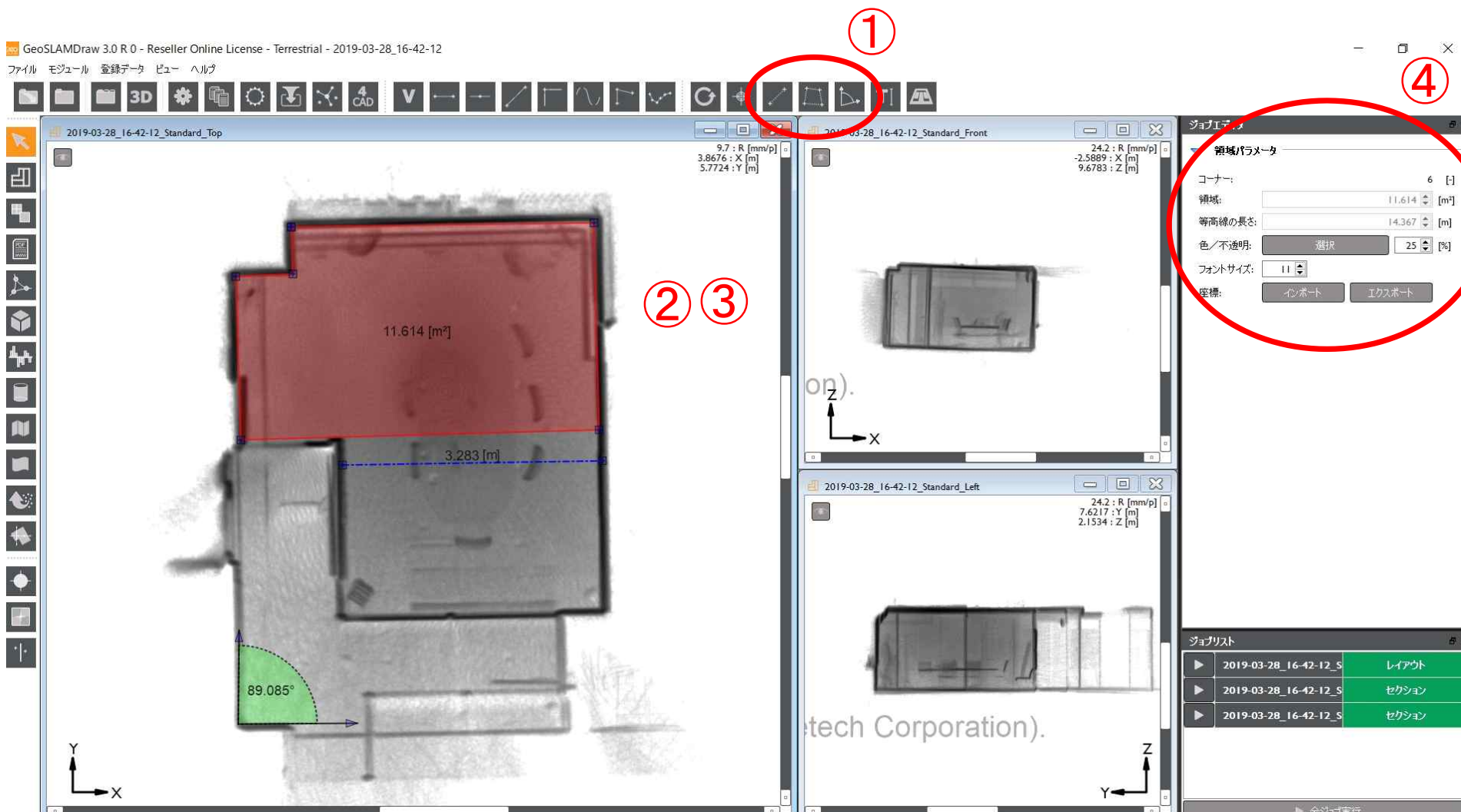
④



- ① **V** アイコンを押す
- ② マウスで上部図面内上の範囲指定をする
- ③ ジョブリストの線検索 \triangleright を押す
- ④ 線検索のジョブが完了(緑色になる)したら線の強調は終了

4. GeoSLAM DRAW

距離・角度・面積計算：図面上で距離、角度、面積を計算する



①それぞれのアイコンを押して図面上での計測を実施する



②マウスで始点と終点を決めて計測(最後はマウスで閉じる)

③上部図面上に計測結果が表示される

④詳細はジョブエディタ内で表示

4. GeoSLAM DRAW

体積計算：図面上で体積を計算する



DRAWのアップグレードが必要になります

GeoSLAMDraw 2.0 R 0 - Online License - Terrestrial - 2019-01-16_09-05-22

File Modules Registration Views Help

2019-01-16_09-05-22_Standard_Top

152.6 : R [mm/p]
122.5008 : X [m]
36.9180 : Y [m]

2019-01-16_09-05-22_Standard_Front

188.6 : R [mm/p]
108.4632 : X [m]
17.1655 : Z [m]

2019-01-16_09-05-22_Standard_Left

150.9 : R [mm/p]
-75.7544 : Y [m]
17.3541 : Z [m]

Job Editor

Volume Parameter

Corners: 39 []

Area: 6125.118 [m²]

Volume: 14058.027 [m³]

Coordinates: Import Export

Processing **体積: 14,058m³**

Mesh accuracy: 0.100 [m]

Filter objects: 5 [cm]

Method: REB 22013

Plane Z: 0.000 [m]

File

File path: 2019-01-16_09-05-22_Result3DVolume_1.pdf Browse

Job List

Job Name	Job Type
2019-01-16_09-05-22_Stand	Layout
2019-01-16_09-05-22_Stand	Section
2019-01-16_09-05-22_Stand	Section
Volume_1.pdf	Volume

- ① アイコンを押して図面上での計測を実施する
- ② マウスで計測する対象物をクリックして最初に戻り
手印をクリック
- ③ ジョブリスト内のボリューム ▶ 印を押す
- ④ ジョブリストが緑色になったら計算は完了、結果はジョブエディタに表示される

4. GeoSLAM DRAW

各種編集処理：テキスト作成をする(1)







- ① **T** アイコンを押してテキストを挿入したい図面上でマウスをクリックする
- ② ジョブエディタのテキストで文字を入力しリターン、フォントを変更する
※入力に応じてテキストは自動的に変更される

4. GeoSLAM DRAW

各種編集処理：線や曲線での作図をする(2)

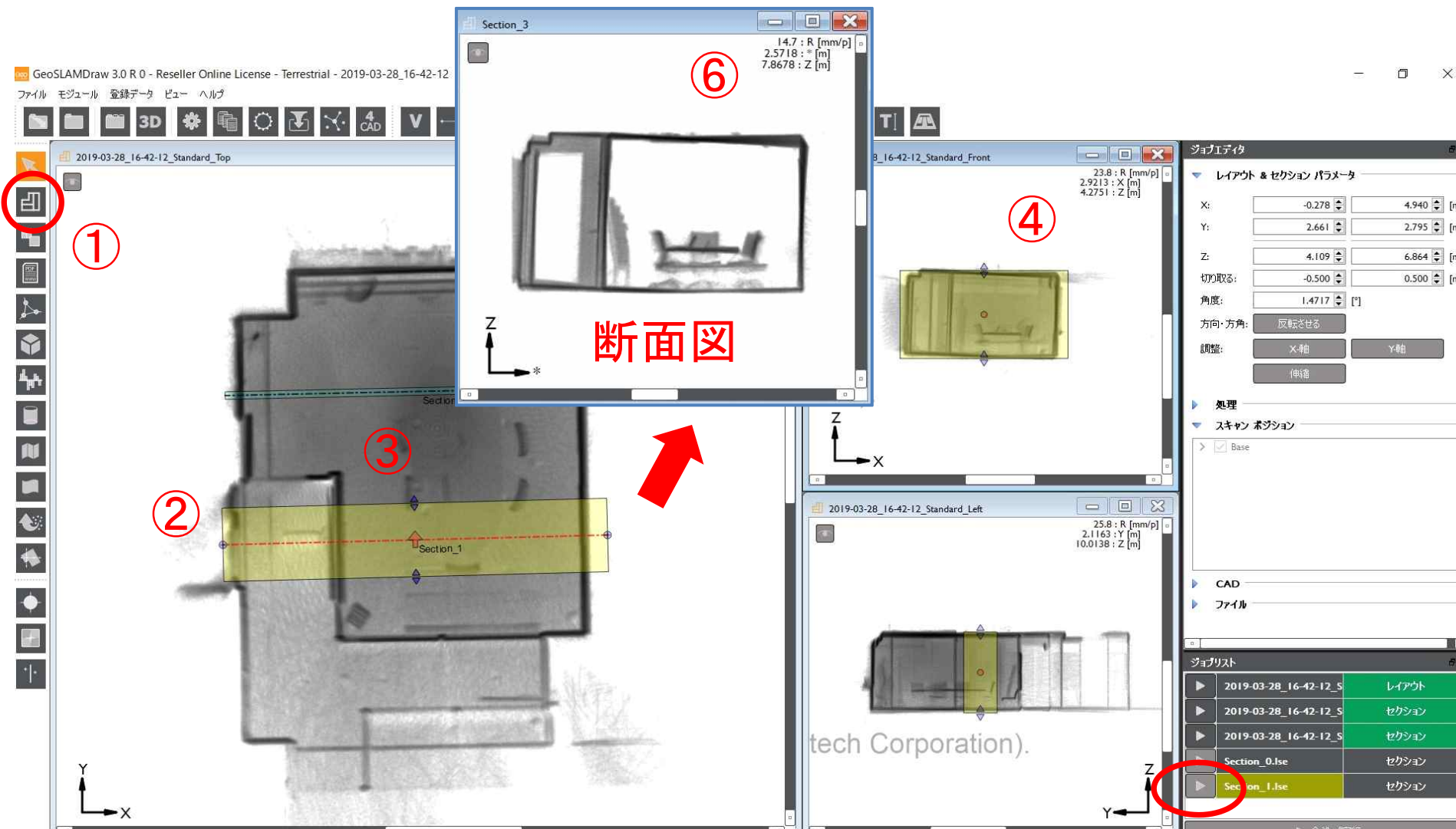


The screenshot shows the GeoSLAM Draw software interface. The main window displays a 3D model of a building with a red oval drawn on the floor. The toolbar at the top contains various icons, with two icons (a straight line and a curved line) circled in red and labeled with a red circle containing the number 1. The 3D view window shows the building with a red oval drawn on the floor, labeled with a red circle containing the number 2. A zoomed-in view of the oval is shown in the top right window, labeled with a red circle containing the number 4. The job list window at the bottom right shows a list of jobs, with the 'Vectorize_2019-03-28_1' job circled in red and labeled with a red circle containing the number 3. A red arrow points from the job list window to the 3D view window.

- ①   アイコンを押して図面上に作図をする
- ② マウスを使用して始点と終点を決め、終点はダブルクリック、曲線では始点に戻り  印でクリックして終了する
- ③ 作図が完了したらジョブリストのベクトル化エクスポートの  を押して実行する
- ④ 作図部分が図面内に反映される


4. GeoSLAM DRAW

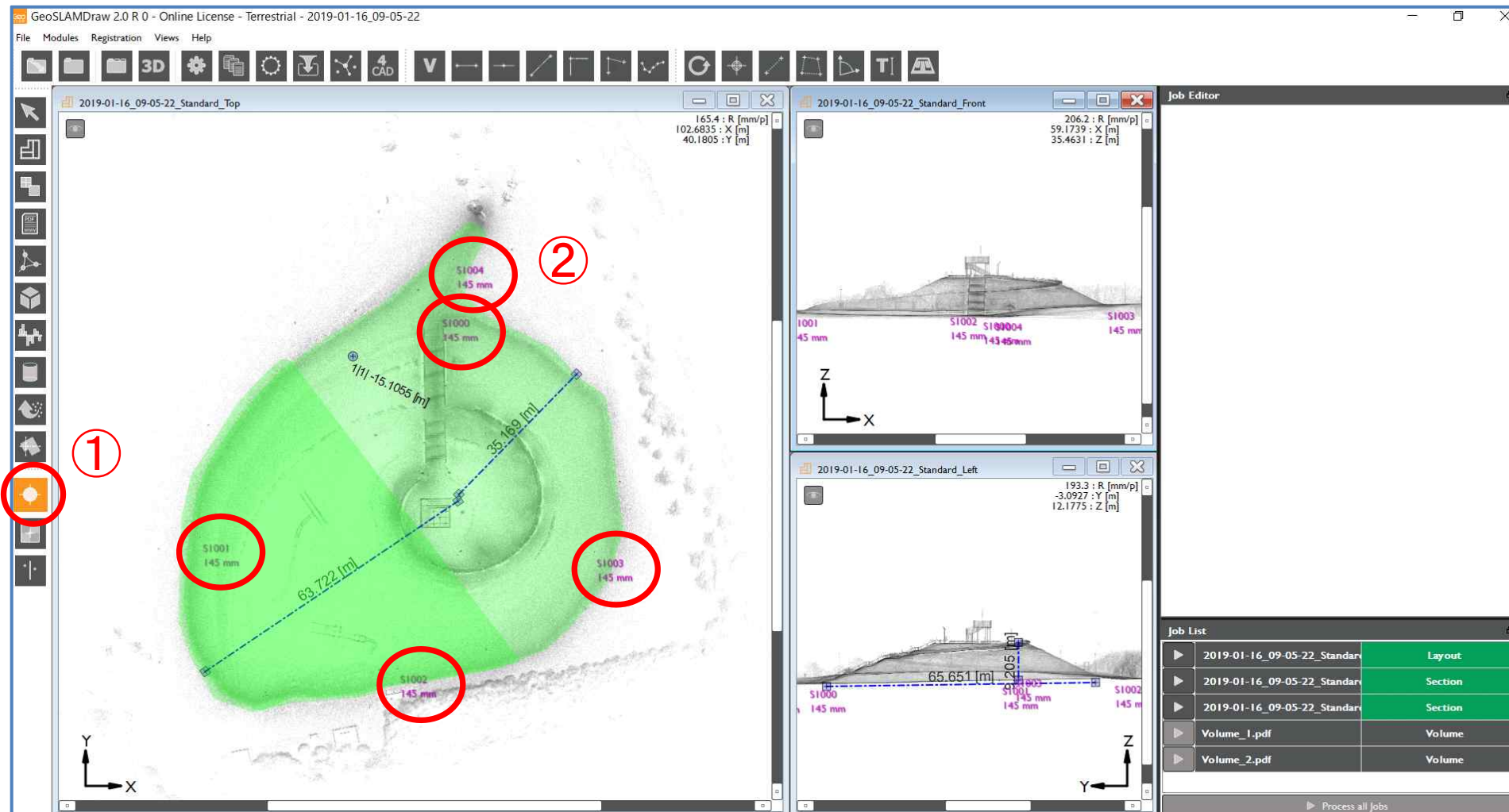
① 図面の分割・断面作成：図面を水平・垂直方向に切り断面を作る




- ① アイコンを押して図面上の断面を作成する
- ② マウスを使用して始点と終点を決める(終点はクリックで完了)
- ③ 次に断面の厚みを設定する。黄色い箱の中央の上下の矢印を移動して厚みを設定する
- ④ 正面図でも上下の矢印で高さを調整する
- ⑤ ジョブリストのセクションの▶を押して実行する
- ⑥ 作成された断面図を開く

4. GeoSLAM DRAW

GPS位置データの補正処理 : Sphereボールを使用してGPS位置座標を設定する(1) 



- ①  アイコンを押して Sphereボールの設定を行う
- ② 図面内に設定されている Sphereボールを探してボールの中心点をクリックする(ボールの数だけ)



Sphereボール

4. GeoSLAM DRAW

GPS位置データの補正処理：Sphereボールを使用してGPS位置座標を設定する(2)



③メニューの登録データから変換計算機を選ぶ

④画面中央の窓にIMUの相対座標が表示される

⑤ファイル追加を押し、前もってテキストファイルで作成してある実際に計測されたGPSデータ(緯度、経度、高度)を選んでインポートする

⑥画面右下の変換演算ボタンを押して相対座標から絶対座標に変換する

⑦画面右下の調整実施ボタンを押してプロジェクトに反映する

<GPS計測データ例>

ID	X	Y	Z
1	56.299	-8.6071	-15.1055
\$1000	74.2918	0.5792	-15.3048
\$1003	106.643	-9.5526	-12.5075
\$1004	77.3461	11.7115	-15.3766
\$1002	65.6213	-73.9239	-14.1161
\$1001	24.4409	-46.517	-14.5115

XYZ import dialog box content:

File: Browse

Coordinate system: Euclidean right hand system

Row	X-coordinates	Y-coordinates	Z-coordinates
1	111.111	111.111	111.111
2	222.222	222.222	222.222
3	333.333	333.333	333.333
4	444.444	444.444	444.444
5	555.555	555.555	555.555

Transformation parameter table:

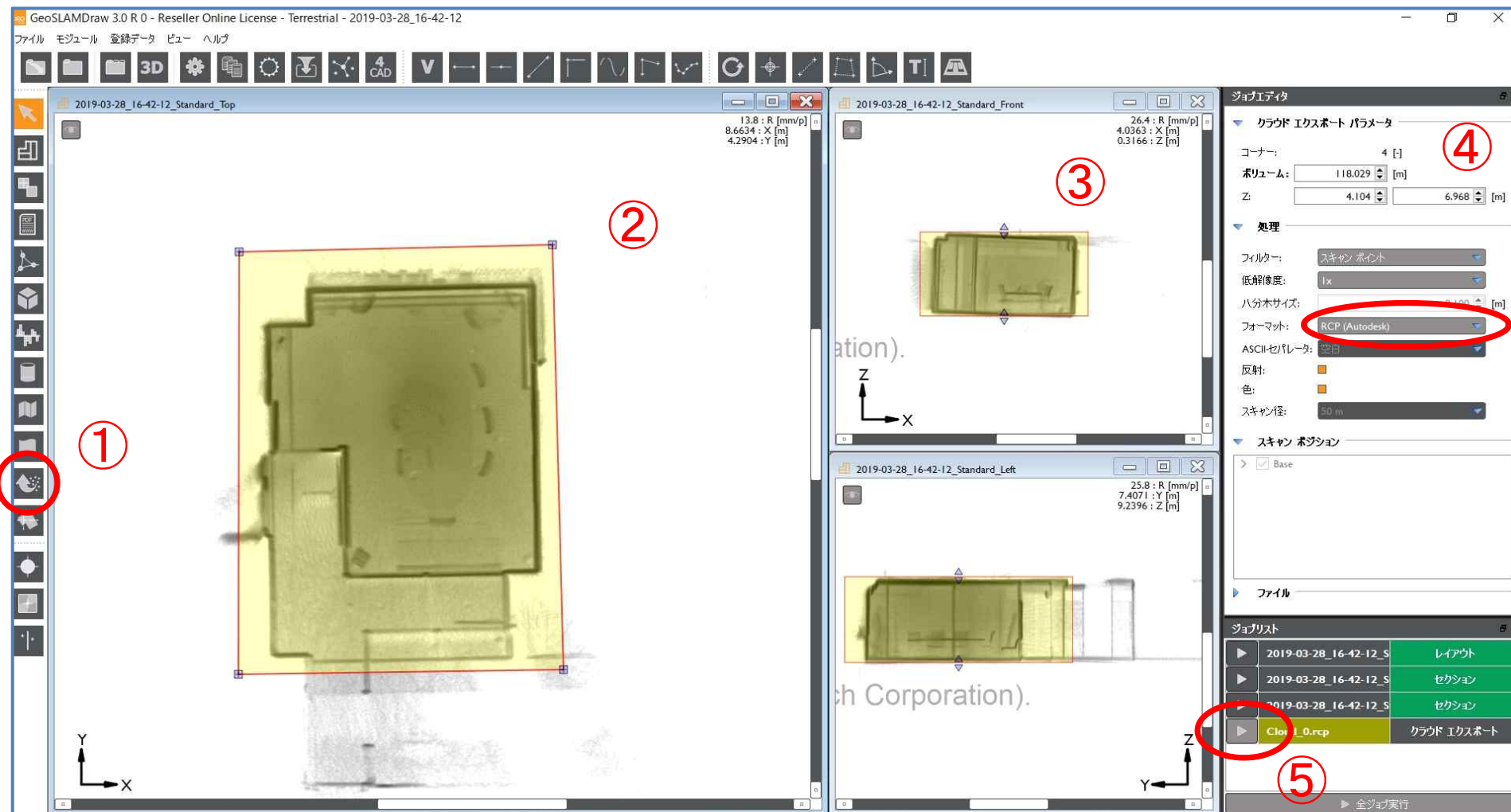
Parameter	Value	Sigma	Unit
X:	0.0000	0.0000	[m]
Y:	0.0000	0.0000	[m]
Z:	0.0000	0.0000	[m]
Omega:	0.0000	0.0000	[°]
Phi:	0.0000	0.0000	[°]
Kappa:	0.0000	0.0000	[°]
Scale:	0.0000000	0.0000000	[1]
Sigma 0:	0.0000		[1]
RMS:	0.0000		[m]

Job List:

Job Name	Job Type
2019-01-16_09-05-22_Standar	Layout
2019-01-16_09-05-22_Standar	Section
2019-01-16_09-05-22_Standar	Section
Volume_1.pdf	Volume
Volume_2.pdf	Volume

4. GeoSLAM DRAW

● 点群の一部出力：DRAWで編集した図面をLAS等で出力する



- ① アイコンを押して編集された図面を点群(LAS)で出力する
- ② マウスで出力した図面を範囲指定する。マウスでクリックして始点に戻り印でクリックして終了する
- ③ 前面図で上下の矢印で上下方向の調整を行う
- ④ ジョブエディタでフォーマットをLASに変更し各設定する
- ⑤ ジョブリストのクラウドエクスポートの▶印を押し実行するとLASが作成される

4. GeoSLAM DRAW

Web出力 : 2次元の図面をビデオ付きでWeb出力する(PDF出力も可能)(1)



The screenshot shows the GeoSLAM Draw software interface. On the left, a 3D model of a building is displayed. A red circle with the number '1' highlights the 'Web' icon in the left-hand toolbar. A red circle with the number '2' highlights a red rectangular selection box on the 3D model. In the center, a file explorer window titled '<WEB出力ファイル例>' shows a list of files: 'Web_0_web' (2019/04/26 13:48), 'Web_0.html' (2019/04/26 13:48), and 'Web_0.pdf' (2019/04/26 13:48). On the right, the 'ジョブエディタ' (Job Editor) window is open, showing various settings for mesh parameters, processing, CAD, and files. A red circle with the number '3' highlights the '処理' (Processing) section. At the bottom right, the 'ジョブリスト' (Job List) window is open, showing a list of jobs. A red circle with the number '4' highlights the 'Web' icon in the job list.

- ① アイコンを押してWeb出力を実施する
- ②出力したい図面をマウスで範囲指定する
- ③ジョブエディタで、処理、PDF、HTML、出力内容の各設定を行う
- ④ジョブリストでWebエクスポートの▷印を押して実行する
- ⑤以下のファイルが出力される
 - ・Web_0.html
 - ・Web_0.pdf

4. GeoSLAM DRAW

Web出力 : 2次元の図面をビデオ付きでWeb出力する(PDF出力も可能)(2)



<WEB出力例 - Web_0.html >

2019-01-16_09-05-22
Acquisition Team: | Acquisition date: 22.02 - 22.02.2019

Measure
Last point
-32.900000 / 70.220000
Path 31.8798 [m]
Cancel Finish

xy[m] 68.94 : -32.58

0:00 / 9:17

2019-01-16_09-05-22_Standard_Top

video Unordered point cloud

Comments:

Web_0.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Web_0.pdf

Layout

A4 Scale 1:1000 Y/M

Geo SLAM

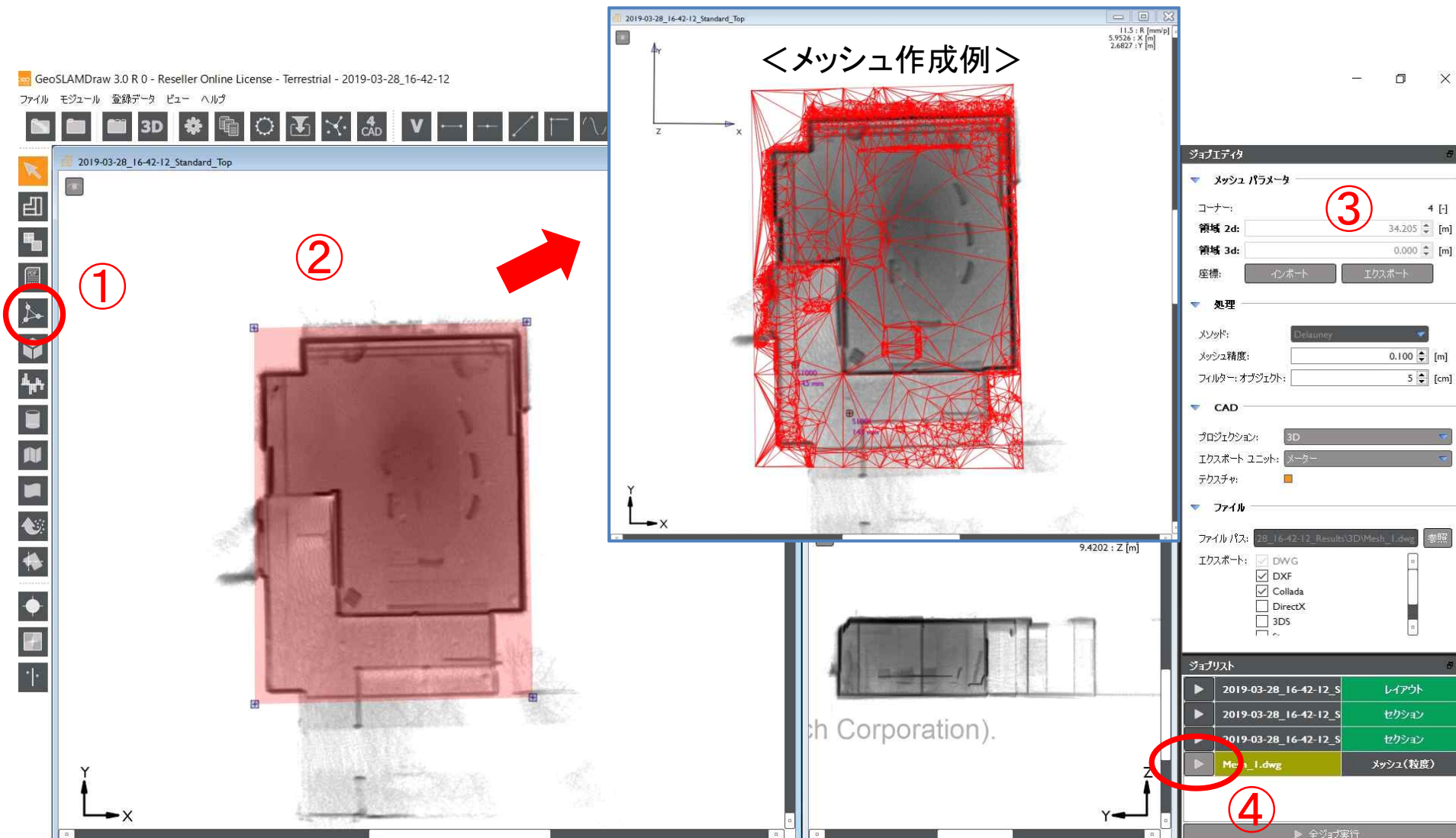
<PDF出力例 - Web_0.pdf >

Scan Information

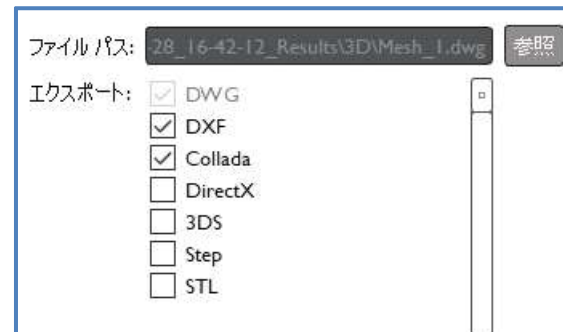
Scan #	Scan Name	Pos X [m]	Pos Y [m]	Pos Z [m]	Omega (°)	Phi (°)	Kappa (°)
706	2019-01-16_09-05-22_-100_-30_-10	22.589	105.372	-25.000	0.000	0.000	-70.899
704	2019-01-16_09-05-22_-100_-40_0	12.940	102.100	-15.000	0.000	0.000	-70.899
321	2019-01-16_09-05-22_-10_-100_-10	-14.306	-2.579	-25.000	0.000	0.000	-70.899
588	2019-01-16_09-05-22_-10_-100_0	-14.306	-2.579	-15.000	0.000	0.000	-70.899
2	2019-01-16_09-05-22_-10_-10_10	70.739	26.872	-25.000	0.000	0.000	-70.899
17	2019-01-16_09-05-22_-10_-10_0	70.739	26.872	-15.000	0.000	0.000	-70.899
348	2019-01-16_09-05-22_-10_-110_-10	-23.756	-5.852	-25.000	0.000	0.000	-70.899
366	2019-01-16_09-05-22_-10_-120_-10	-33.205	-9.124	-25.000	0.000	0.000	-70.899
116	2019-01-16_09-05-22_-10_-20_-10	61.289	23.599	-25.000	0.000	0.000	-70.899
158	2019-01-16_09-05-22_-10_-20_0	61.289	23.599	-15.000	0.000	0.000	-70.899

4. GeoSLAM DRAW

3Dメッシュ作成：2次元の図面上で3Dメッシュを作成する



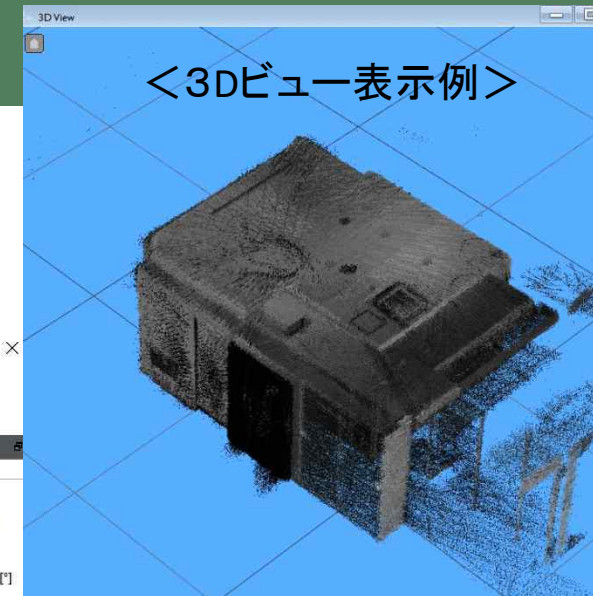
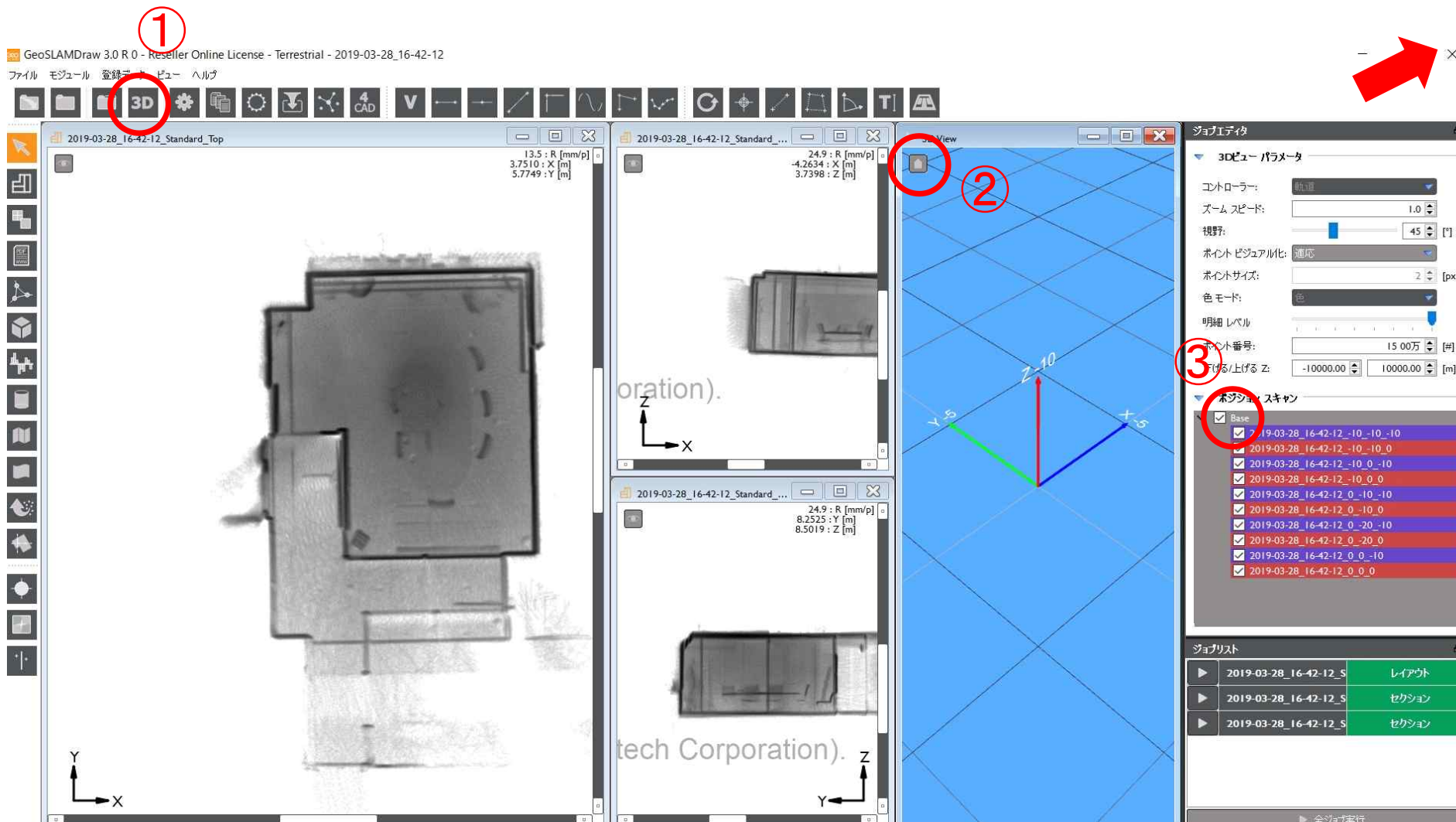
- ① アイコンを押して2D図面上でメッシュを作成する
- ② マウスでメッシュを入れたい図面部分を領域指定する
- ③ ジョブエディタでメッシュパラメータを設定する(処理方法、CAD、出力ファイル)
- ④ ジョブリストのメッシュの▶印を押してメッシュ作成を実行する



4. GeoSLAM DRAW

3D表示 : DRAW上で3D点群を表示させる

3D



- ① **3D** アイコンを押して2D図面の3D点群を表示させる
- ② 3Dビュー画面の左上の🏠印を押して3Dビューパラメータを表示させる
- ③ ジョブエディタで各種設定を行い、ポジションスキャンのBaseに☑を入れる
- ④ 3Dビュー画面に3次元の点群が表示される

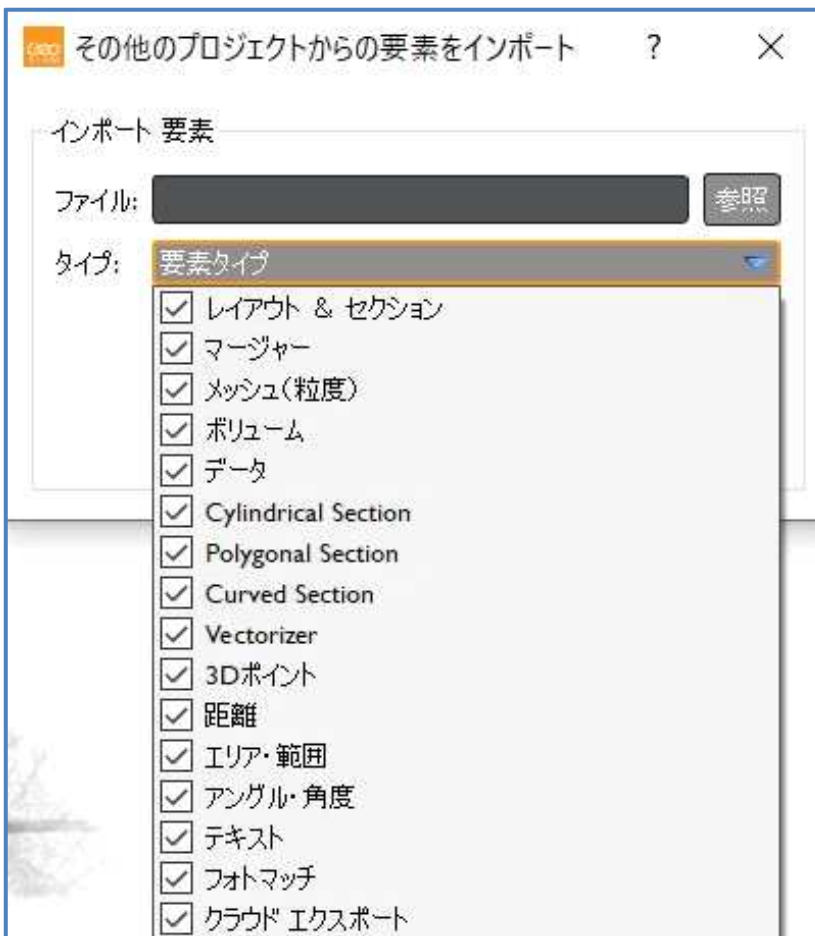
4. GeoSLAM DRAW

● インポート：他のアプリからの点群をインポートする

①



② ③



① トップメニューのファイルから要素インポートを選択する

② 要素インポート画面から他のアプリからの点群ファイルを選ぶ。タイプは全てをチェックしておくこと

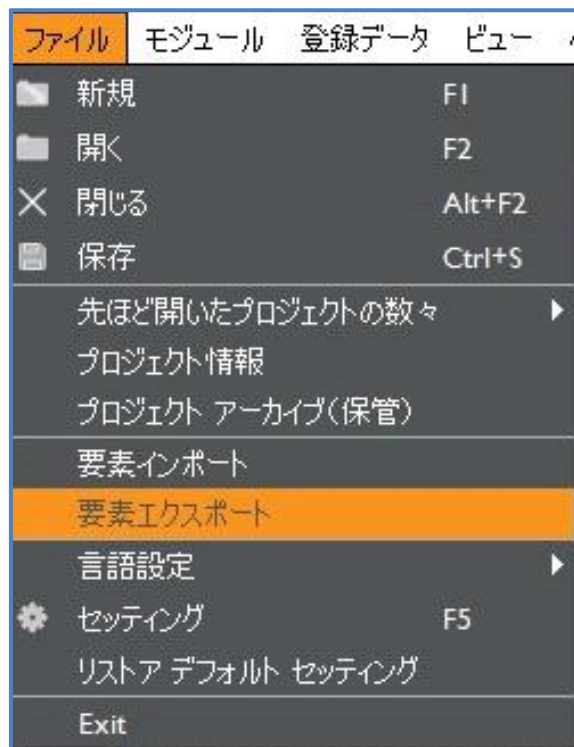
③ インポートボタンを押してインポートを実行する

※インポートできる点群ファイルは、LAS, LAZ, PLY, E57, TXTとする

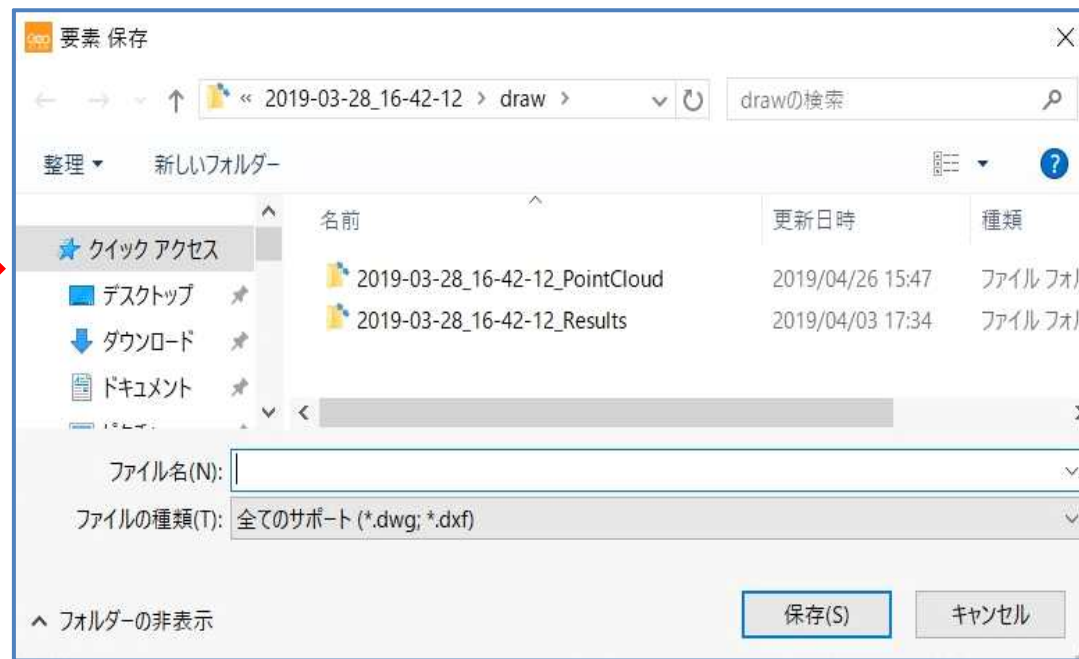
4. GeoSLAM DRAW

④ エクスポート：DRAWで編集した2D図面をエクスポートする

①



② ③



① トップメニューのファイルから要素エクスポートを選択する

② 要素保存画面でエクスポートするファイル名を入力する

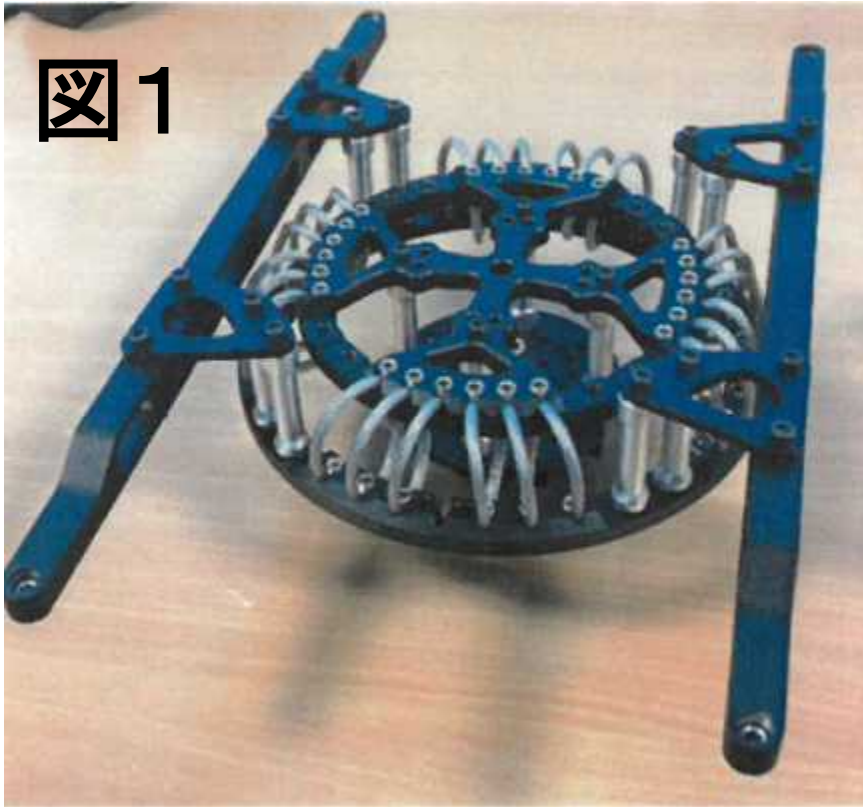
③ 保存ボタンを押してエクスポートを実行する

※エクスポートできるファイルは、DWG, DXFとする

5. ドローンマウントキット

5. ドローンマウントキット

図1



① Horizon UAV マウントキットには、DJI M600 に直接取り付けるための取り付け金具が付属しています。機体の下部に取り付けられているレールを取り外すと、ダンパーを機体に直接取り付けることができます。

②あるいは、12mm チューブクランプをダンパーに取り付け、クイックリリースシステムを使用してドローンの底に取り付けることもできます。

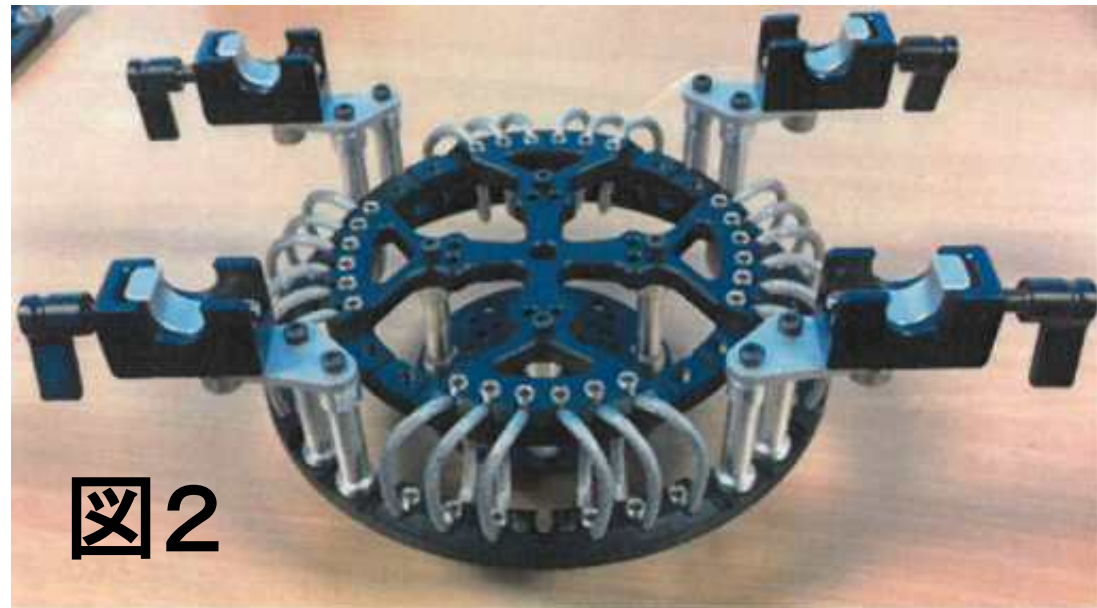


図2

5. ドローンマウントキット

図3



③ Horizon とDatalogger は、8 つのM4x を使用してベースプレートに取り付けることができます。2mm 皿ネジと2.5mm 六角レンチが付属しています。

④ ベースプレートとダンパーを組み立てるには、レールをダンパー底部のクイックリリースクランプにスライドさせて入れます。その後、クランプレバーを回して締めます。

注記: レバーには、鋸歯状ドライブ付きの内部ラチェットシステムがあります。レバーをクランプから引き離すと、鋸歯状機構が切り離され、レバーを自由に回転させることができます。レバーが解放されると元に戻り、鋸歯状のドライブとかみ合い、手動でネジを締めたり緩めたりすることができます。

ベースプレートを取り外すには、クランプレバーをゆるめてレールをスライドさせ、バネ式ボタンを押し下げてレールがクランプを通過できるようにします。

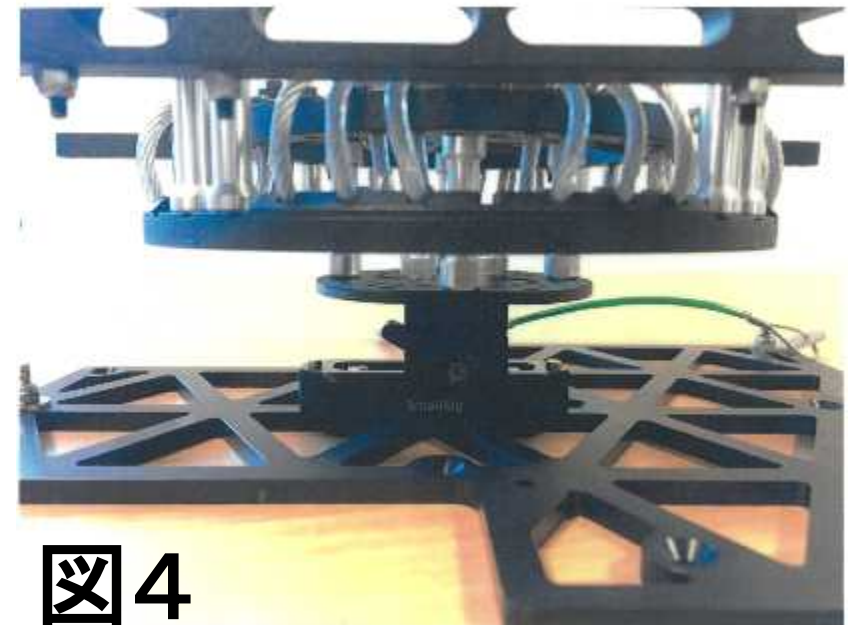


図4

5. ドローンマウントキット



図5: マウントキットにスキャナーとデータロガーを取り付けた写真。

図6: M600に、マウントキットを使ってスキャナーとデータロガーを取り付けた写真。



5. Zeb-Horizonのハンドルの外し方

6. ハンドルの外し方



6. ハンドルの外し方



Zeb-Horizonのハンドルを外した状態です。

ご清聴ありがとうございました。



株式会社サイバネテック
〒103-0014 東京都中央区日本橋蛸殻町1-16-11
電話:(03)3668-8089 ファックス:(03)3668-9872
<http://www.cybernetech.co.jp>