

EinScan-SP

取扱説明書



目次

1. 設備リストと仕様	1
1.1 設備リスト	1
1.2 仕様	2
1.3 動作環境	3
2. 取り付け説明	4
2.1 ハードウェアの取付け	4
2.2 設備のオン/オフ	6
3. ソフトウェア	7
3.1 ソフトウェアのダウンロード	7
3.2 ソフトウェアのインストール	9
4. スキャンの準備	12
4.1 概要	12
4.2 設定	14
4.3 コミュニティ	15
4.4 ヘルプ	16
4.5 エラーメッセージ	17
4.6 操作の流れ	19
4.7 ナビゲーション	20
5. キャリブレーション	21
5.1 キャリブレーション	21
5.2 ホワイトバランス	24
6. スキャン	25
6.1 概要	25
6.2 事前設定	26
6.3 スキャン距離	27
6.4 スキャン画面	28
6.5 スキャン	32
6.6 スキャン編集モード	32
6.7 スキャンデータリスト	34

6.8 手動位置合わせ	37
6.9 スキャンデータの削除	39
6.10 メッシュ化	39
7. 後処理	41
7.1 穴埋め	41
7.2 スムージング	44
7.3 シャープ	45
7.4 メッシュの削減	36
7.5 スキャン再開	47
8. 測定	48
8.1 特徴生成	48
8.2 座標系位置合わせ	50
8.3 測定	52
9. 保存	54
9.1 データの保存	54
9.2 スケール調整	56
9.3 データの共有	56
10.FAQ	57

1 設備リストと仕様

1.1 設備リスト

パーツ	画像	数
スキャナ		1
ターンテーブル		1
スタンド		1
ヘッド専用置き台		1
キャリブレーションボード		1
キャリブレーションボードスタンド		1
電源アダプタ		1
電源ケーブル		1
USB ケーブル (USB-USB mini-A)		1
USB ケーブル (USB-USB)		1
三脚		1
マーカー		1
クイックガイド		1

1.2 仕様

パラメーター	EinScan-SP	
スキャンモード	固定スキャン (ターンテーブル付き)	固定スキャン (ターンテーブル無し)
スキャン速度	<1 分	<4 秒
点間ピッチ	0.17mm~0.2mm	
精度	1 ショット精度 : 0.05mm	
焦点距離	290-480mm	
光源	白色 LED	
最小スキャン範囲	30mm*30mm*30mm	30mm*30mm*30mm
最大スキャン範囲	200mm*200mm*200mm	700mm*700mm*700mm
テクスチャースキャン	対応可能	
屋外での使用	不可 (光が強すぎるため)	
特殊なスキャン対象	透明、反射する物体、黒い被写体の場合は、スキャン前につや消し / マットの塗布をおこなってください。	
3D プリンタ用データ出力	対応可能	
出力フォーマット	OBJ、STL、ASC、PLY、3MY	

1.3 動作環境

項目	EinScan-SP	
	最低動作環境	推奨動作環境
対応 OS	Win10、64bit	
USB ポート	USB2.0/3.0 一つ以上	
メモリ	>16G	>32G
独立型グラフィックボード	NVIDIA GeForce GTX660	NVIDIA GeForce GTX1060
グラフィックメモリ	>2G	>4G
プロセッサ	i5 3th 以上	i7- 8700 以上
画面の解像度	1920*1080* DPI:100%;125% 3840*2106* DPI:100%;200%	

2 取り付け説明

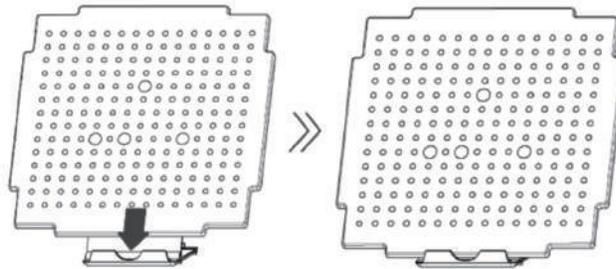
2.1 ハードウェアの取付け

*スキャナの組み立て

①スキャナを専用置き台に設置します。

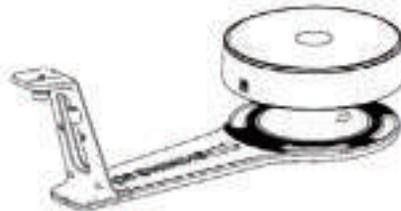


②キャリブレーションボードを組み立てます。

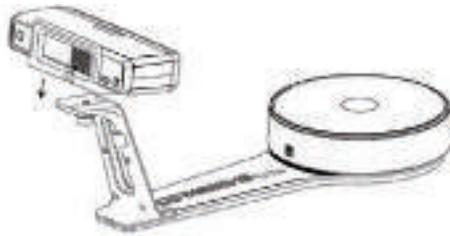


③スタントどとターンテーブルを組み立てます。

1) ターンテーブルをスタンドに載せます。



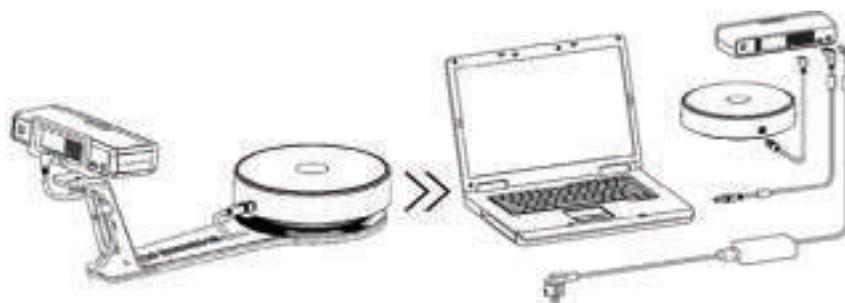
2) ネジを手で締めてスキャナを専用置き台に固定します。



3) スキャナを三脚につけます (フリースキャンモード)。マーカポイント位置合わせ方式ならマーカポイントを事前にはってください。ターンテーブルマーカポイント位置合わせ方式の場合は対象物をターンテーブルの上に載せます。



4) スキャナを電源に接続し、USB ケーブルをパソコンに接続してください。



2.2 設備のオン / オフ

*オン

スキャナの背面にスイッチがあります。スイッチを 1 秒以上触れ続けるとスキャナがオンとなり、スイッチが光ります。

*オフ

スイッチを 2 回 1 秒以上触れると設備がオフとなり、スイッチの光が消えます。

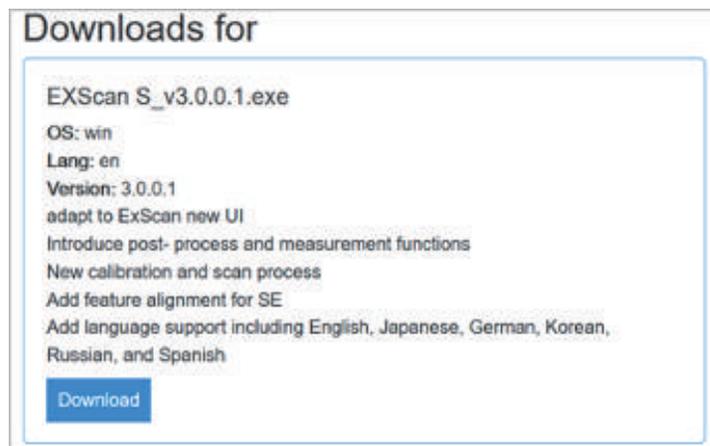
3 ソフトウェア

3.1 ソフトウェアのダウンロード

- ① <http://www.einscan.com/support/download/> にアクセスします。
- ② 「EinScan-SP」を選択して「SoftWare（ソフトウェア）」をクリックします。



「Download（ダウンロード）」をクリックします。



③ダウンロードする前に個人情報を入力する必要があります。

Download instantly.

Fill out the form.

Full name*

Email*

④提出してダウンロードが自動的に開始します。

3.2 ソフトウェアのインストール

*インストール

①インストーラーをダブルクリックして、インストールを行います。

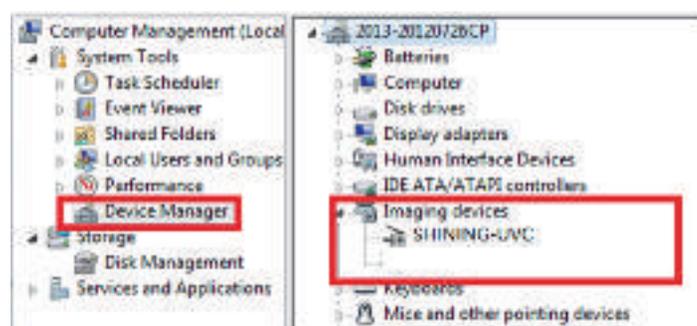
細かい設定について、初めての方はデフォルトがお勧めです。本体をパソコンに接続してからインストールを始めてください。また、PC 1 台につき 1 台だけのスキャナが接続されている事を確認してください。

②インストール後、デスクトップにショートカットが表示されます。



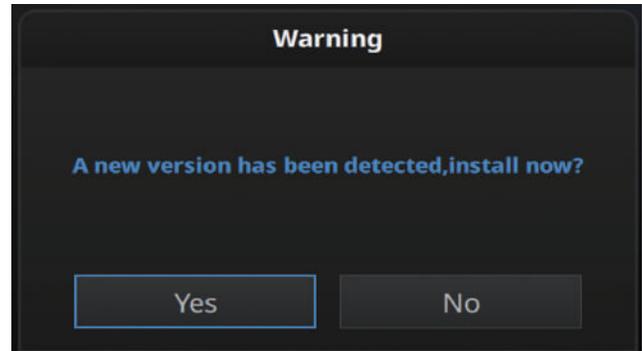
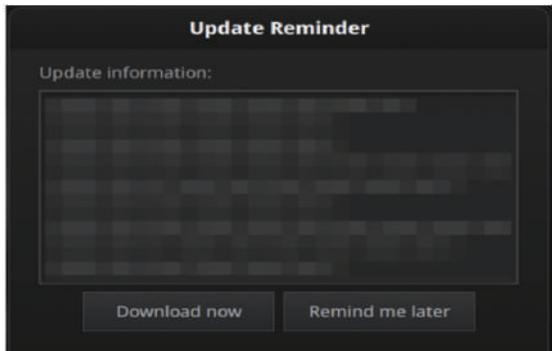
③インストール完了後、デバイスマネージャーでカメラが認識されているかを確認してください。デスクトップの“コンピュータ”アイコンを右クリックして“プロパティ”をクリックします。デバイスマネージャーの“イメージングデバイス”の下にスキャナのカメラが出ているかどうかを確認してください。

注意：スキャナがオンの時だけ、デバイスマネージャーにカメラのデバイス名が表示される場合があります。



*ソフトウェアアップグレード

新しいバージョンが利用可能になると、ソフトウェアを起動するときにアップグレードのウィンドウが表示されます。

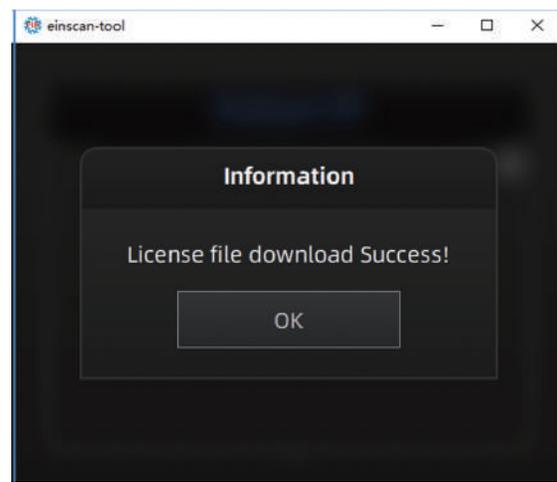
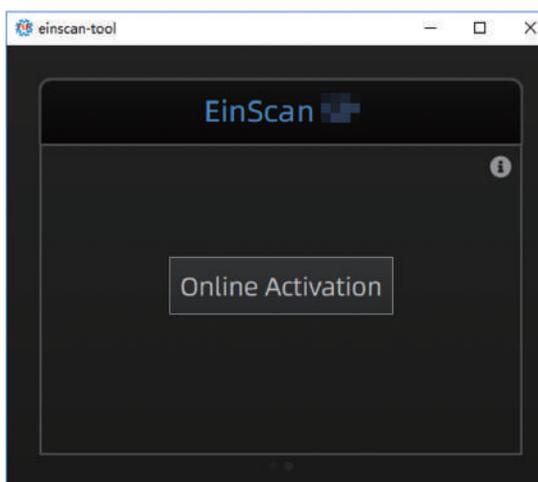


*アクティベーション

初めて使うときにソフトウェアのアクティベーションが必要です。アクティベーションには「オンライン」と「オフライン」二つの方法があります。(PCごとに必要です。)

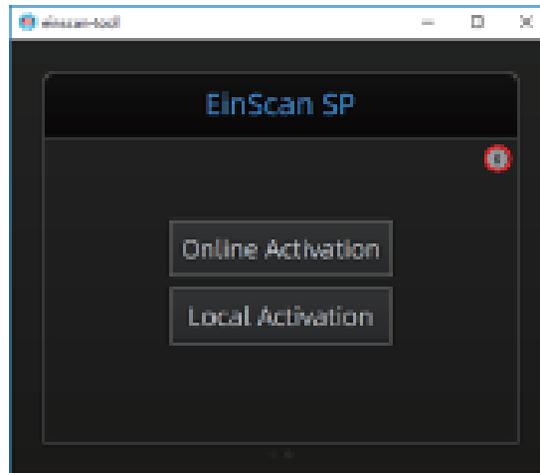
【オンラインアクティベーション】

- ①スキャナをパソコンと接続して、電源をオンにしてください。
- ②ソフトウェアを起動します。デバイスタイプを選択します。
- ③アクティベーションウィンドウが表示されます。お使いのパソコンがネットに接続されている場合はオンラインアクティベーションをクリックして、ライセンスが自動的に始まります。ライセンスがダウンロードが出来たらアクティベーションが完了します。



【ローカルアクティベーション】

①ネットワークの接続に問題がある場合はアクティベーションウィンドウの右上のインフォメーションマークをクリックし、ローカルアクティベーションを選択します。



②「.ple」ファイルを指定してくださいとメッセージが表示されますので、付属の USB 中の「.ple」ファイルを指定すると、ローカルアクティベーションが完了します。

4 スキャンの準備

4.1 概要

ターンテーブルあり：30mm*30mm*30mm から 200mm*200mm*200mm までの対象物を
ターンテーブルでスキャンすることができます。

ターンテーブルなし：200mm*200mm*200mm から 700mm*700mm*700mm までの
対象物はターンテーブルなしでのスキャンを勧めします。

* 注意点

- ①30mm*30mm*30mm 以下の対象物はお勧めしません。
- ②スキャン中に対象物の置き方やターンテーブルの振動やによって対象物が移動したり落ちたりすることがありますので対象物をしっかり設置してください。
- ③柔らかい対象物は置き方により形が変わったりする可能性があります。形が変わると、位置合わせがうまくいかない場合があります。
- ④深い溝や穴のような光が届かない構造はデータが取れません。

* 特殊な物体のスキャン

黒、透明と光を反射する物体を直接スキャンできない場合があります。スキャン対象物にスプレー式艶消しパウダーを塗布するとスキャンが可能になります。



* マーカーポイント

対象物の特徴が十分でない場合、データの位置合わせするには失敗する可能性があります。スキャンするには対象物の表面にマーカーや粘土を貼り付けて「特徴」を作る必要があります。

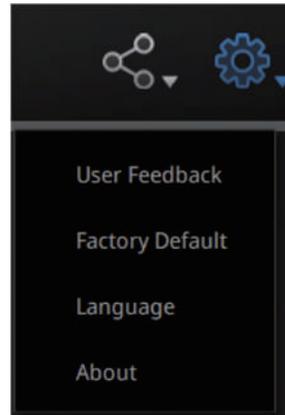
マーカーを貼るには、以下のいくつかのルールがあります。

- ① 1つのスキャンの範囲内に少なくとも4つのマーカーが必要です。
- ② ランダムで非直線的なパターンでマーカーを貼り付けます（下記の例を参照）。
- ③ マーカーは平坦な表面に貼り付けてください。
- ④ マーカーは付属のものを使用してください。他のマーカーを使用すると、精度が悪くなったり、見えなくなることがあります。



4.2 設定

ソフトウェアの右上の  をクリックすると、下の図のようなドロップダウンメニューが表示されます。



* User Feedback (フィードバック)

ご使用中に問題が発生したり、困ったりすることがありましたら、こちらでご意見などをフィードバックする事ができます。※メーカーの窓口になりますのでご不明点がございましたら日本3Dプリンター株式会社の窓口よりお問い合わせください。

サポート窓口：<https://3dprinter.co.jp/support/support-einscan/>

* Factory Default (工場出荷時設定に戻す)

この項目をクリックすると、システム全てのパラメーター（スキャンの明るさ、ターンテーブルの回転数など）、キャリブレーションデータなどがデフォルト設定に戻ります。使用言語は英語となり、ソフトウェアが自動的に再起動します。ご使用前にご確認ください。

* Language (言語)

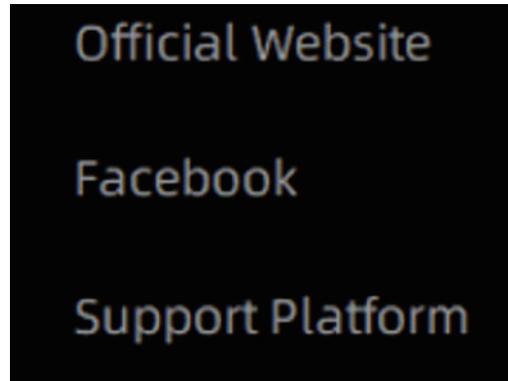
言語設定には簡体中国語、繁体中国語、英語、ドイツ語、日本語、韓国語、ロシア語、スペイン語、トルコ語などがあります。ソフトウェアを起動した直後の機種選択画面でも言語設定で使用言語の変更ができます。

* About (このソフトについて)

お使いになるソフトのバージョンとお客様サポートの連絡方法が表示されます。

4.3 コミュニティ

画面の右上の  をクリックすると、下の図のようにドロップメニューが表示します。



* Official Website（公式サイト）

EinScan の製品や情報を提供する SHINING3D の公式サイトです。

* Facebook

EinScan ユーザーがアイデアや実績、経験を共有するための Facebook コミュニティです。

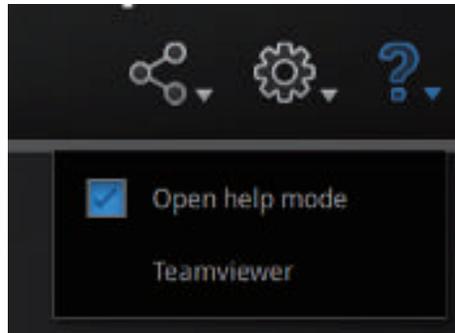
* Support Platform（お問い合わせ）

support.shining3d.com でシリアル番号やユーザー情報を登録してから保証が始まります。商品に関する質問、ソフトウェア、ハードウェアのトラブルなどはこのプラットフォームからアクセスできます。

※日本3Dプリンター株式会社のホームページのユーザー登録とは別です。

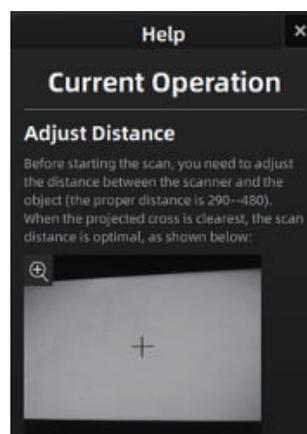
4.4 ヘルプ

右上のクエスチョンマークをクリックすると、下の図のようにドロップメニューが表示されます。



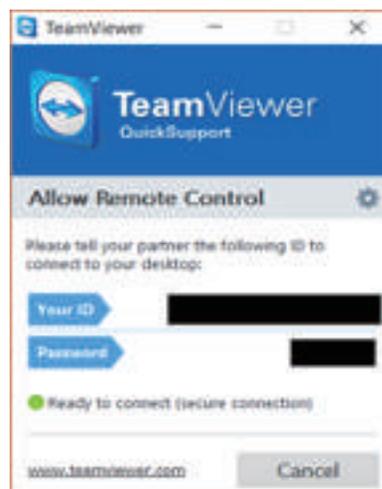
*Open help mode (ヘルプモード)

チェックを入れると、現在使用している機能の説明が表示されます。



*TeamViewer

TeamViewer は遠隔操作によって相手のパソコンを操作することができるソフトです。説明しにくい場合のトラブルシューティングとしてよく利用されるソフトウェアです。



4.5 エラーメッセージ

ハードウェアまたはソフトウェアに問題が起きるときに以下のようなエラーメッセージが表示されます。それぞれの内容を確認してください。

エラーが続く場合は、サポート (<https://3dprinter.co.jp/support/support-einscan/>) へお問い合わせください。

* アクティベーション失敗

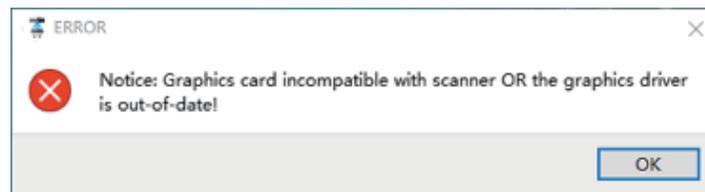


WARNING: The license file doesn't match the scanner. [Activate](#)

アクティベーションが失敗しました。スキャナとパソコンがちゃんと接続してるかどうか確認してもう一度アクティベーションしてください。

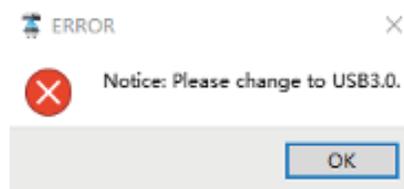
再接続でも改善しない場合は「10 FAQ」をご確認ください。

* グラフィックカードの性能が足りていません



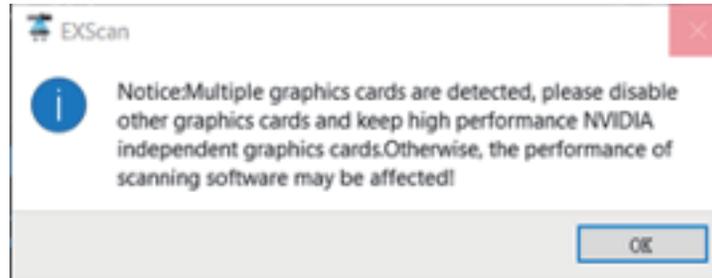
使用しているパソコンに搭載するグラフィックカードの性能が足りない可能性があります。推奨パソコンスペックを確認して違うパソコンでもう一度試してください。もしパソコンの性能が足りていても改善しない場合は「10 FAQ」をご確認ください。

* USB は 3.0 ではありません

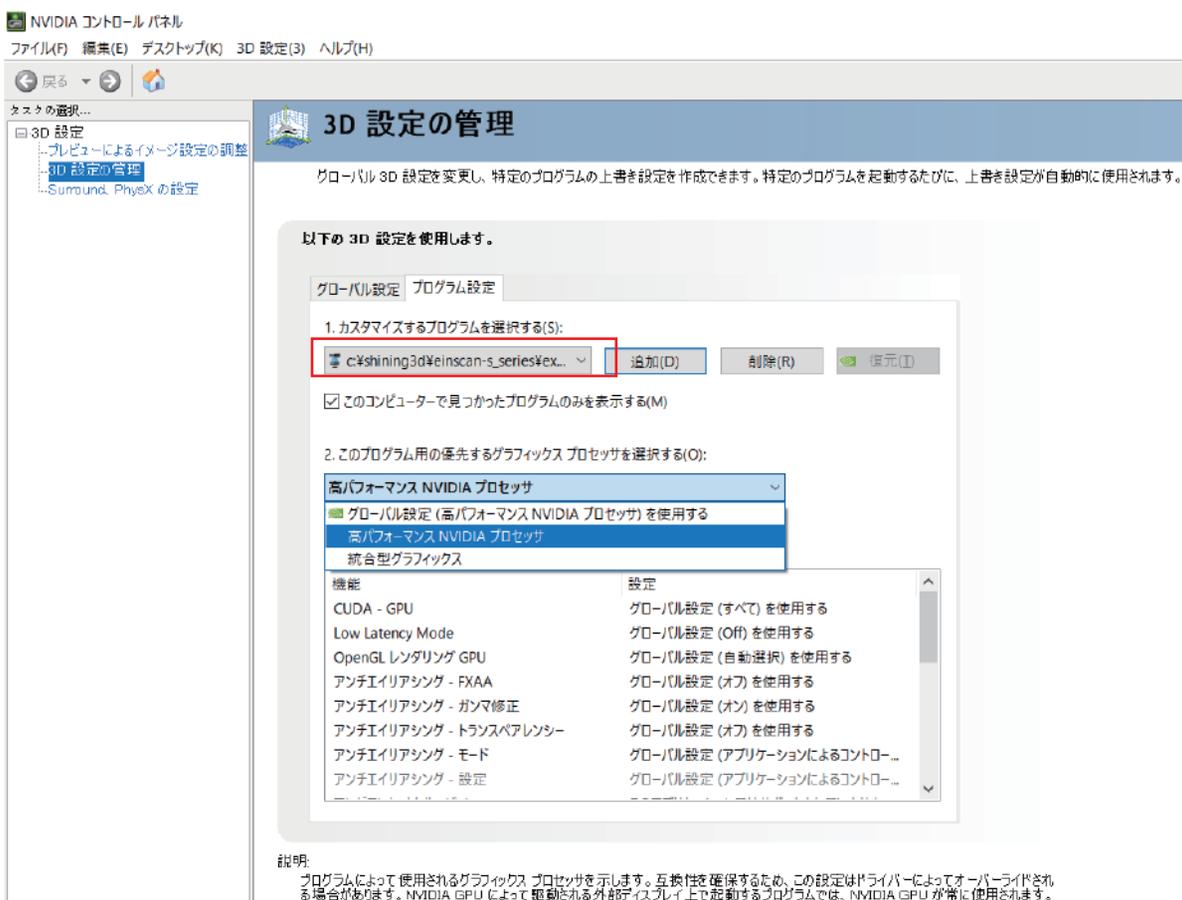


USB3.0 が必要です。

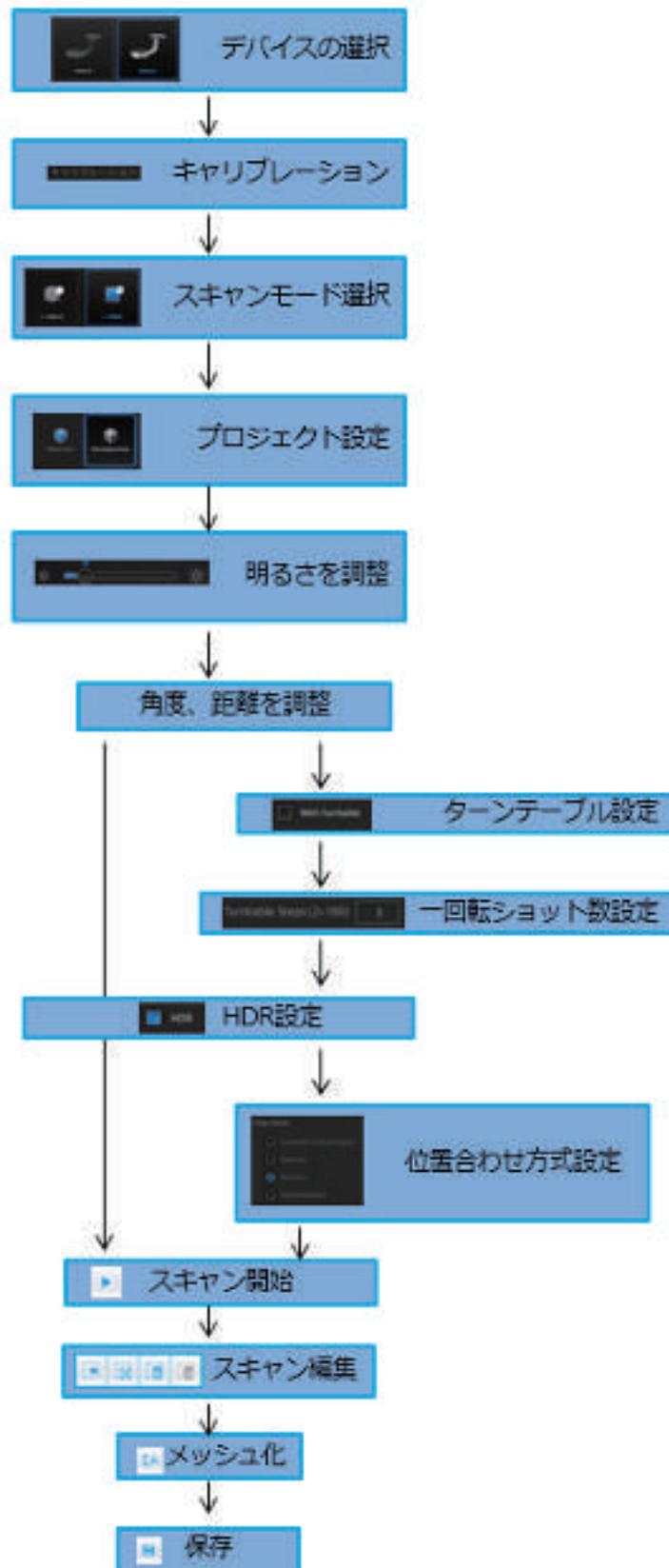
* 複数のグラフィックカードが検出されました



パソコンに複数のグラフィックカードがある場合、NVIDIA でないグラフィックカードが動いている可能性があります。コントロールパネルで設定を変えます。3D 設定管理>プログラム設定で、EXScan-S をリストに追加します。そうすると次からソフトウェアを起動するときに NVIDIA のグラフィックカードが動きます。



4.6 操作の流れ



4.7 ナビゲーション



画面の上にナビゲーションバーがあります。

○をクリックして、異なるメニューを移動します。

デバイス：現在使われているデバイスのタイプを表示します。デバイスが接続されている場合はオンライン、されていない場合はオフライン表示します。

キャリブレーション：キャリブレーションに入ります。詳細は 5. キャリブレーションにてご参考ください。

スキャン：スキャンメニューに入ります。詳細は 6-7. スキャンにてご参考ください。

後処理：メッシュされたデータを処理するステップです。8. 後処理にてご参考ください。

測定：メッシュされたデータを測定するステップです。9. 測定にてご参考ください。

5 キャリブレーション

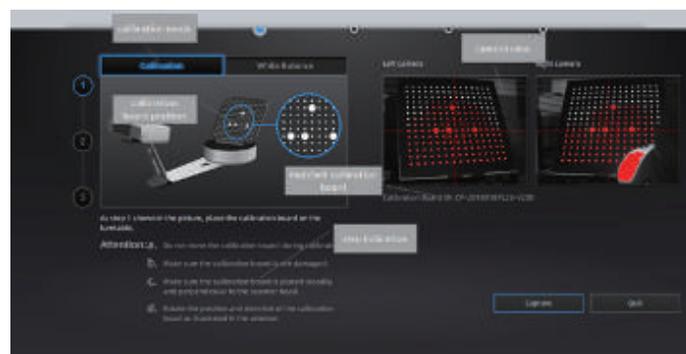
初めてソフトを起動する際に、キャリブレーションを行う必要があります。キャリブレーションデータがないとスキャンモードに入ることができません。キャリブレーションデータがなければ“キャリブレーションデータがありません、キャリブレーションを先に行ってください”とエラーが表示されます。

5.1 キャリブレーション

キャリブレーションとは、装置が最適なスキャン品質でスキャンすることを保証するプロセスです。精度を保証するため、各 EinScan スキャナに専用のキャリブレーションボードが付属しています。

初めてソフトウェアを起動するとき、スキャナを選択したら自動的にキャリブレーション画面に入ります。キャリブレーションデータがなければスキャンモードへ移行しません。キャリブレーションはスキャナとソフトウェアをインストールした後に初めて動作させる場合や、以下のような場合には行う必要があります。

- ①装置を初めて使用する場合
- ②長期間（数か月以上）未使用だった場合
- ③スキャン中に位置合わせがうまく行かない場合
- ④スキャン中にデータが不完全で品質が良くない場合
- ⑤長距離の運送や移動のあと。



キャリブレーション画面

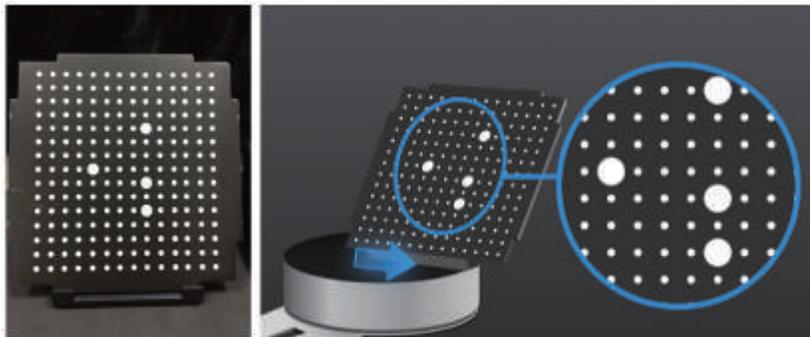
*手順

①キャリブレーションボードをターンテーブルの中心に配置します。スキャナから十字模様が投影され、十字模様をはっきり映るところがカメラの焦点です。スキャナが正しくキャリブレーションスタンドに設置されているかどうかを確認してください。

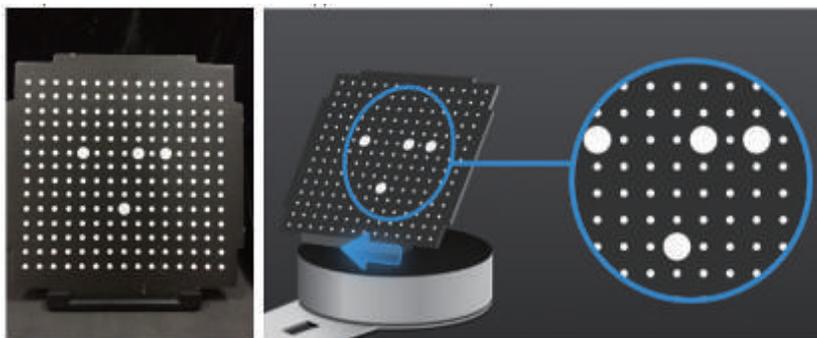
②キャリブレーションボードの上に大きい丸が四つあります。キャリブレーションはその四つの丸の方向をみてキャリブレーションボードの向きを変えて行きます。画面に従って、A、B、Cそれぞれの方向と同じようにキャリブレーションボードを配置して、スナップボタンをクリックします。スナップボタンをクリックするとターンテーブルが自動的に一周回転します。



A の方向



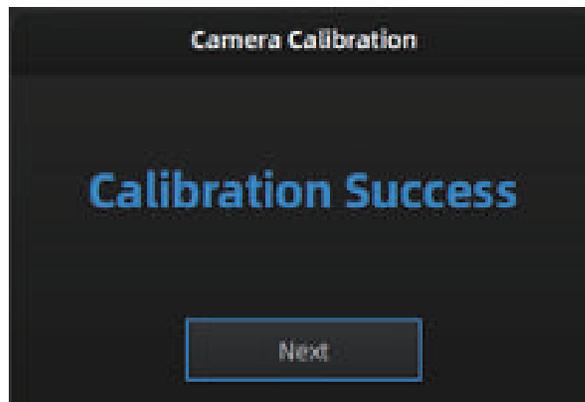
B の方向（向きを変えて、上図のようにターンテーブルの中心からやや右へ配置します。）



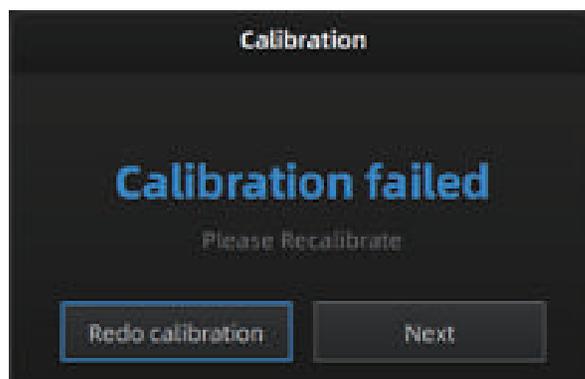
C の方向（向きを変えて、上図のようにターンテーブルの中心からやや左へ配置します。）

③三つのステップが完了したらキャリブレーション計算処理が始まります。この計算にはパソコンのスペックによって数秒から数分かかる場合があります。

計算が終わりキャリブレーションが成功したら「次へ」をクリックします。

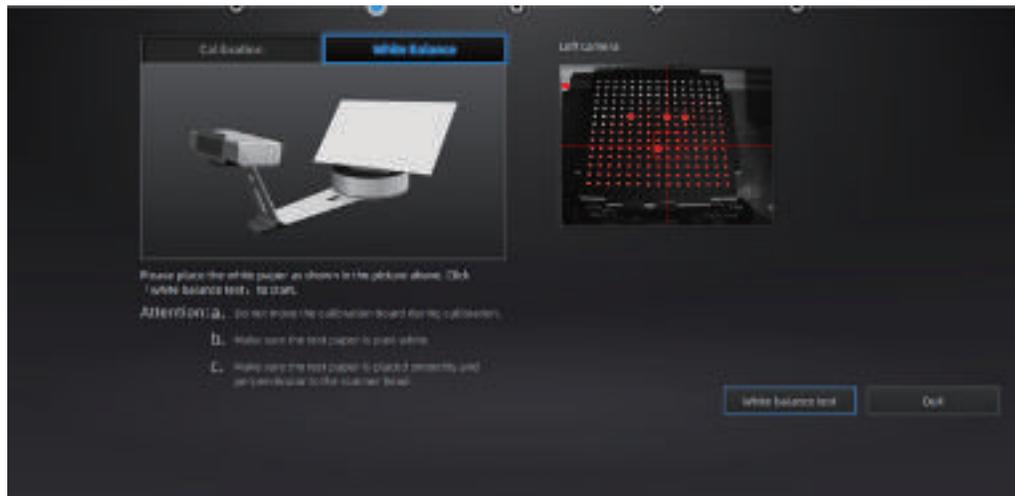


失敗した場合は「やり直し」をクリックして再度キャリブレーションを実施します。

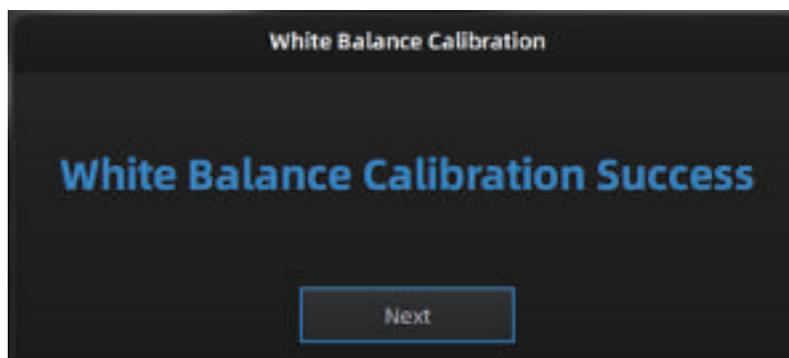


5.2 ホワイトバランス

①前ページの「次へ」を押すと、ホワイトバランスに入ります。正確な色を取るためには、照明環境が変わるたびにホワイトバランスを行う必要があります。キャリブレーションボードの上に写真のような白い紙を置き、「ホワイトバランステスト」をクリックします。



②ホワイトバランスが成功すると下のポップアップが表示されますので、「次へ」をクリックしてスキャンメニューに戻ります。



6 スキャン

6.1 概要

EinScan-SP は付属のスタンドか三脚を使用しスキャンすることができます。付属のスタンドは既定の距離のみでのスキャンに対し、三脚はより自由にスキャンすることができます。主に小さいものをスキャンする場合は、スタンドのほうが便利です。三脚はスキャナを自由に移動できますが、焦点が合わない場合うまくスキャンできない可能性があります。使い分けの詳細については、下記内容をご参照ください。

*ターンテーブルあり：大きさが 200*200*200mm 以下の対象物に対しては、ターンテーブルをお勧めします。ターンテーブル 1 周を何分割でスキャンするか設定し、スキャン 1 回で設定回数分をスキャンします。例えばデフォルトの 8 分割にすると 1 度のスキャン実行につき、45 度回転で 8 回繰り返して 1 周分をスキャンします。
(ターンテーブルの耐荷重は 5 kg です。)

*ターンテーブルなし：対象物の重量が 5kg 以上、あるいは 200*200*200mm より大きい場合には、ターンテーブルなしでのスキャンをお勧めします。また、対象物が安定しない場合や、ターンテーブルの動きによって形が変わってしまう物の場合も同様です。スキャナと置き台をスタンドから外し、三脚に付けてからスキャンします。1 ショットずつ手動で対象物の向きやカメラの角度を変えてスキャンします。

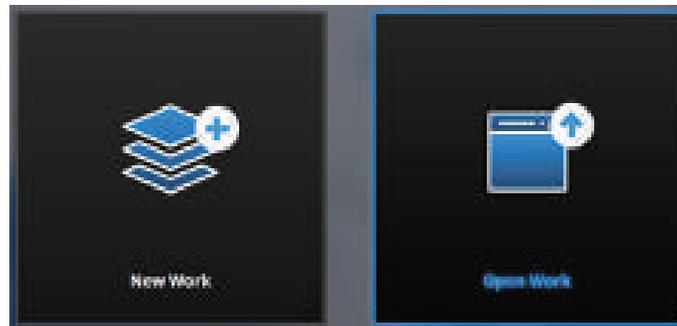
なお、スキャナの制限があり、30mm*30mm*30mm より小さい物体をスキャンすることは推奨しません。

6.2 事前設定

* 新規ワーク

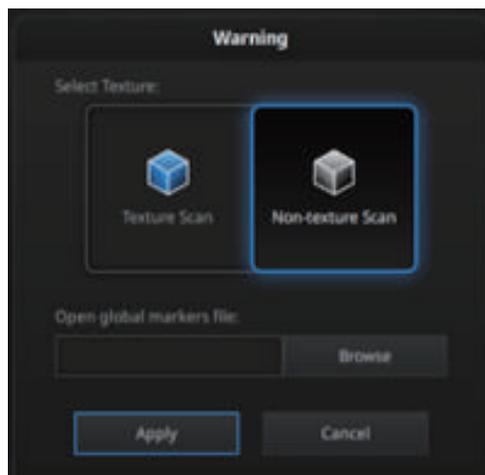
スキャンする前に「新規ワーク」と「ワークを開く」、二つアイコンがあります。新しいスキャンを行う場合は「新規ワーク」を選択します。ワークファイルの作成場所と名前を設定し、スキャン中はワークファイルが自動で作成し、スキャンごとのデータファイルが保存します。デフォルトの保存先はデスクトップです。

既存のワークを開くには「ワークを開く」を選択してください。ワークの最後に保存されている状態を復元し、スキャンを追加するやデータの編集、メッシュ化、ファイルの保存などができます。



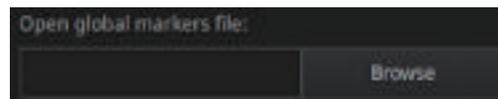
* テクスチャ選択画面

ワークの作成場所と名称を設定した後、カラーテクスチャ有無の選択画面に入ります。カラーテクスチャ有無いずれの場合もスキャンプロセスは同じです。テクスチャースキャンを選択した場合、ホワイトバランスのテストを行う必要があります。



* Global Marker File

参照をクリックしてグローバルマーカーファイル（マーカーポイント位置情報）をインポートするオプションがあります。同じ大きさのものを大量にスキャンしたりするときを使用するモードです。機能の詳細については <https://3dprinter.co.jp/1520/> をご参照ください。



6.3 スキャン距離

スキャンを開始する前に、対象物を適切な距離に設置されているかどうかを確認します。スキャナのプロジェクタから光が投射され、中心部に十字のマークがあります。この十字がはっきり映っている状態が最適なスキャン距離となります（スキャナから 290 ～ 480mm）。

	EinScan-SP
最小距離 (mm)	290
最適距離 (mm)	385
最大距離 (mm)	480

6.4 スキャン画面

* 画面説明



①左側カメラビューポート	⑧選択中のスキャンデータ (青)
②明度調整	⑨選択されていないスキャンデータ (灰色)
③スキャン設定	⑩スキャン
④スキャンデータリスト	⑪手動位置合わせ
⑤ターンテーブル設定	⑫プロジェクトを開く
⑥リアルタイムポイント数	⑬保存
⑦スキャンされたマーカーポイント	⑭メッシュ化

*左側カメラビューポート

画面左上にスキャナ左側カメラの映像が表示されています。右クリックしてドロップメニューから右側カメラとカラーカメラの映像が表示されます。左側カメラのビューポートはデフォルトになっています。ビューポートの左上の  をクリックすると、ビューポートが拡大します。十字線が対象物に当たっているかどうかを確認します。

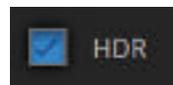
*明度調整

カメラビューポートの下に明度調整バーがあります。スライダーバーを動かすと、画面の明るさを調整できます。明るさがオーバーしている箇所は赤く表示されます。赤い部分も暗い部分もないように、カメラビューポートに表示する被写体があつきり認識されるまで調整してください。



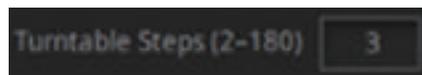
*HDR

白黒混在の被写体など、明暗差が極端に異なる場合には、「HDR 機能」をオンにすることをお勧めします。「HDR 機能」をオンにすると、スキャンにかかる時間は長くなります。



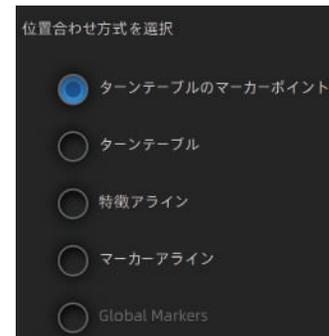
*ターンテーブル

スキャンを行う前に、ここに数値を入力することで一回転のスキャン回数が調整できます。デフォルトの数値は8回となります。



*位置合わせ方式

ターンテーブルをオンにすると位置合わせ方式が表示されます。位置合わせ方式 4 種類があり、ビューポイントの下に位置合わせ方式が表示されています。



【ターンテーブルのマーカポイント】

デフォルトの位置合わせ方式です。ターンテーブルの上にあるマーカを見て位置あわせを行います。できるだけ多くのターンテーブルマーカを映すようにスキャナの角度を調整します。また、対象物がターンテーブルマーカを隠すと位置あわせができなくなったり、スキャンせずターンテーブルが回り続ける場合もあります。小さく表面の特徴が少ないものに適します。

【ターンテーブル位置合わせ方式】

マーカを認識せず、ターンテーブルの中心を軸にして位置合わせします。

【特徴アライン】

対象物表面の特徴や凹凸を見て位置合わせを行います。表面に特徴が少ない平らな板、ボールや円柱形の対象物などには向いていません。

【マーカアライン】

マーカポイントを見て位置合わせを行うため、事前に対象物の表面にマーカポイントを貼らなければいけません。ショットとショットの間に共通するマーカポイントが 4 つ以上ないと認識できずターンテーブルが回り続けることがあります。高いまたはやや大きい対象物などターンテーブルマーカが認識しづらい場合に適します。誤認識が発生するため、均一にではなく、ランダムに貼ってください。

一回転して位置合わせ方式を変えてスキャンすることが可能です。なお、ターンテーブルなしの場合はシステムが自動的に特徴かマーカで位置合わせします。

【Global Makers】

同じ大きさのものを大量にスキャンしたりするときに使用するモードです。機能の詳細については <https://3dprinter.co.jp/1520/> をご参照ください。

*画面基本操作

画面の真ん中にスキャンデータが表示されます。マウスで回転したり、することがでスキャンデータを確認することができます。

マウス左ボタン	左ボタン + ドラッグで視点回転
マウス中ボタン	中ボタン + ドラッグでパン（平行移動）
マウスホイール	上下にスクロールするとビューを縮小・拡大
スペースキー	固定オートスキャンモードでスキャンを開始 / 一時停止する
Delete キー	選択したエリアを削除する
Enter キー	ポップアップに表示される選択ボタンをクリックする
Esc キー	ポップアップを閉じる

*ツールバー

	このボタンをクリックもしくはスペースキーを押すと、スキャンが始まります。
	スキャンされたデータをすべて削除します。スキャン途中でクリックしますとスキャンが自動的に停止し、その回のデータだけ削除されます。
	点群データを保存します。
	このボタンを押すと「新規作成」と「既存ファイルを開く」のダイアログが表示され、現在のスキャンを終了し、新しいプロジェクトの作成または既存のプロジェクトを開きます。
	スキャンが終了した後、「メッシュ化」ボタンをクリックして点群データをメッシュに変換します。

6.5 スキャン

*スキャン開始

 ボタンをクリックもしくは「スペースキー」を押すと、スキャンが始まります。ターンテーブルありの場合、1回転でスキャンします。ターンテーブルが1回転すると次の操作が可能になります。回転が終了して対象物の向きを変えてスキャンを追加することができます。システムは自動的に追加後のデータを位置合わせします。追加すればするほど点数が増えます。データの容量は重くなりますが、基本的に何度も追加可能です。

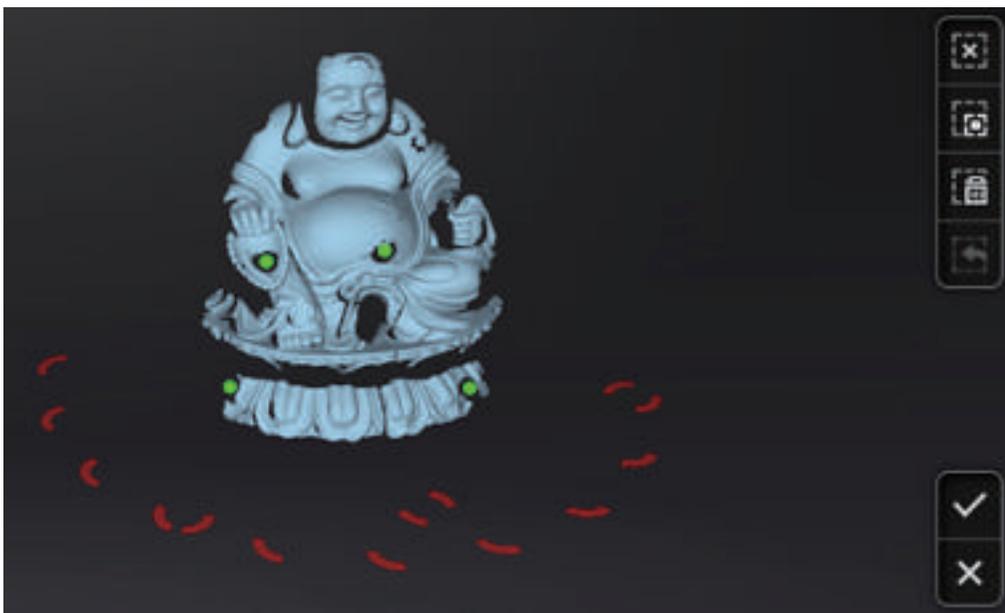
6.6 スキャン編集モード

*スキャンデータの編集について

「6.6 スキャン編集モード」で、直前にスキャンしたデータを編集します。「6.7 スキャンデータリスト」でスキャンデータリストから編集したいスキャンデータ選択し編集できます。

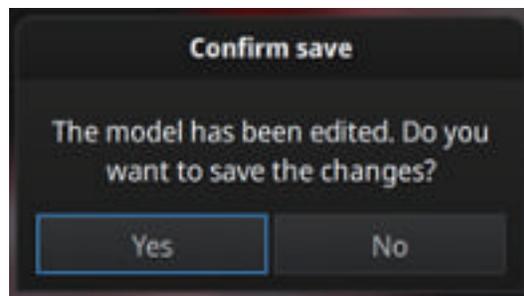
*スキャン編集モード

①スキャン後、画面の右側に編集ツールが表示され、編集ツールでノイズや不要な部分を削除できます。編集内容の保存または破棄するには、画面右下の[レ][×]ボタンをクリックしてください。



	<p>Shift+ マウス左ボタン：ボタンを押しながら削除したいところを囲みます。囲まれた部分は下図のように赤色となります。</p> <p>Ctrl+ 左クリック：既に選択されたデータをキャンセルします。</p> <p>編集ツール：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 選択解除 ② 選択の反転 ③ 削除 ④ 削除の取り消し
	<p>このボタンをクリックもしくは「Delete キー」を押すと、選択されたデータを削除できます。</p>
	<p>直前の削除操作を取り消します。</p>
	<p>カラーキャンではある場合、このボタンが表示されません。</p>

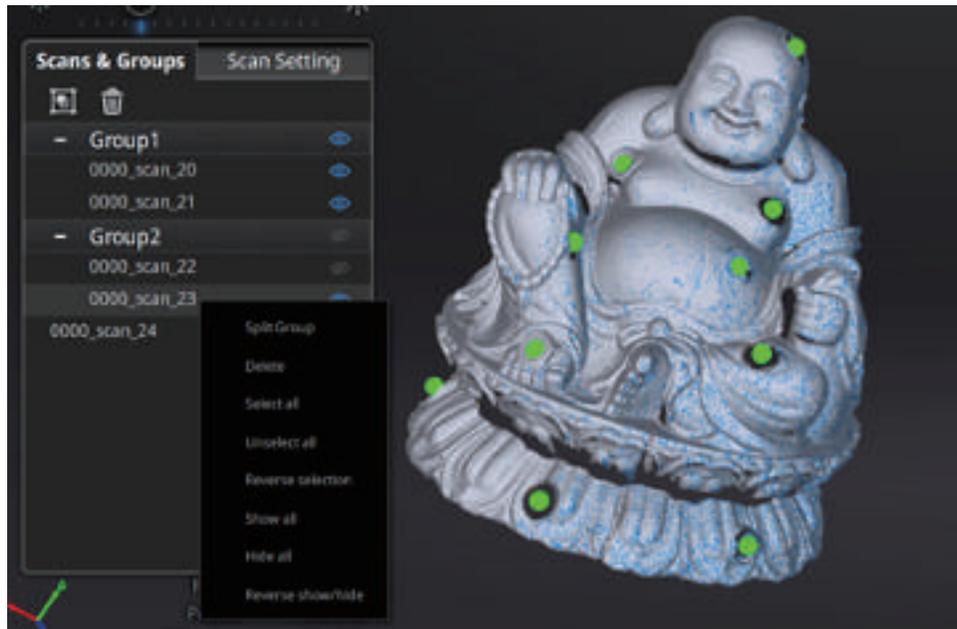
②編集が終わったら  をクリックすると下図のようにポップアップが表示されます。「はい」をクリックして編集内容を保存します。「いいえ」をクリックすると、編集内容が破棄されます。



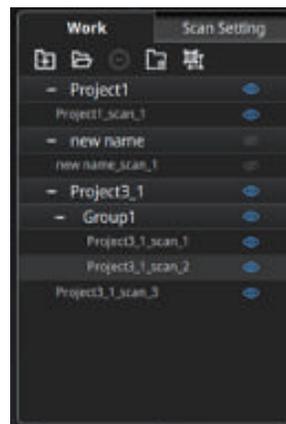
	<p>[レ]をクリックもしくは「スペースキー」を押すと、プロジェクトが自動的に保存されます。そしてスキャン画面に戻り、次の操作まで待機します。</p>
	<p>[X]をクリックすると、現在のスキャンデータは削除されます。</p>

6.7 スキャンデータリスト

スキャンしたデータはリスト化されます。ここで単独もしくはグループ（一括）でデータを編集できます。



スキャンデータ欄の「ワーク」タブをクリックすると、スキャンデータの一覧が表示されます。スキャンデータは、プロジェクト→グループ→スキャンの順で階層的に表示されます。一つのワークにはプロジェクトが複数存在し、プロジェクトにはグループやシングルのスキャンデータがあります。スキャンデータリストでプロジェクト、グループなどを編集したりすることができます。



マウス左ボタン：スキャンデータをリストもしくはスキャン画面から直接選択します。

Shift/Ctrl+ 左マウスボタン：二つ以上のデータを選択 / 削除します。

	新規プロジェクト
	プロジェクトを開きます。
	ワークからデータを削除します。 (データはフォルダーの中に残りません)
	プロジェクトからデータを削除します。 (データはフォルダの中に残ります)
	プロジェクトを併合します。
	データの表示 / 非表示。

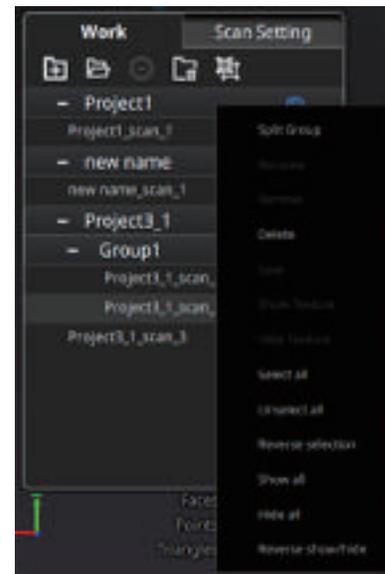
注意：

- ・ スキャンデータをグループにしたら、新しいグループが作成されます (サブグループはありません)。
- ・ グループを削除したり、分割したり、統合したりすることができます。
- ・ カラーを非表示したほうがデータを編集しやすいです。
- ・ ターンテーブルモードで一周スキャンしたデータは自動的に一つのグループになります。そのグループを解除してから所属するスキャンデータごと位置合わせしたり、修正したりすることができます。

*ドロップメニュー

スキャンデータリストの任意データ上で右クリックするとドロップメニューが表示します。リスト内の機能を使用して、プロジェクト、グループ、または単一のポイントデータを編集することができます。

グループ解除	グループを解除します。
名前を変更	グループ名を変更します。
データを移動	スキャンデータを移動します。
データを削除	スキャンデータを削除します。
データを保存	スキャンデータを保存します。
カラー表示	カラーを表示します。
カラー非表示	カラーを非表示にします。
すべて選択	すべてのスキャンデータを選択します。
すべて取消	すべてのスキャンデータを取り消します。
逆選択	すべてのスキャンデータを取り消します。
全データ表示	すべてのスキャンデータを表示します。
全データ非表示	すべてのスキャンデータを非表示にします。
表示 / 非表示	表示内容が反転します。



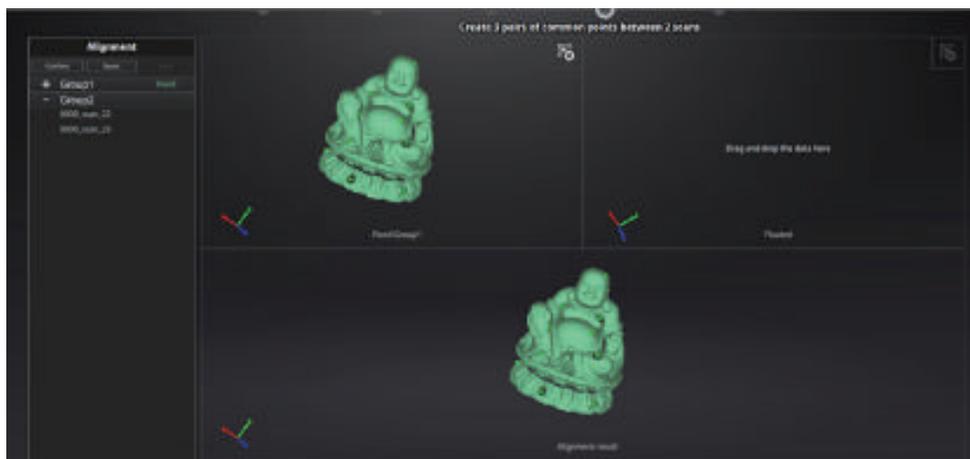
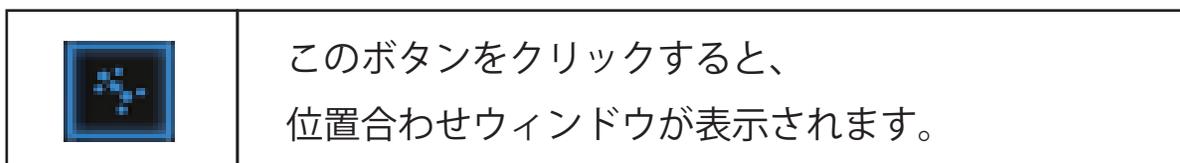
注意：

- 同じ名前のスキャンデータが存在している場合、システムは自動的に次のように名前を変更します。name>name_01
- インポートされたプロジェクトは新規プロジェクトとしてスキャンデータリストに表示されません。ワーク内の既存プロジェクトに影響しません。

6.8 手動位置合わせ

対象物にマーカポイントがある場合、位置合わせは自動的にマーカ位置合わせ方式になります。マーカがない場合、スキャンデータの特徴を見て位置合わせします（形状位置合わせ）。

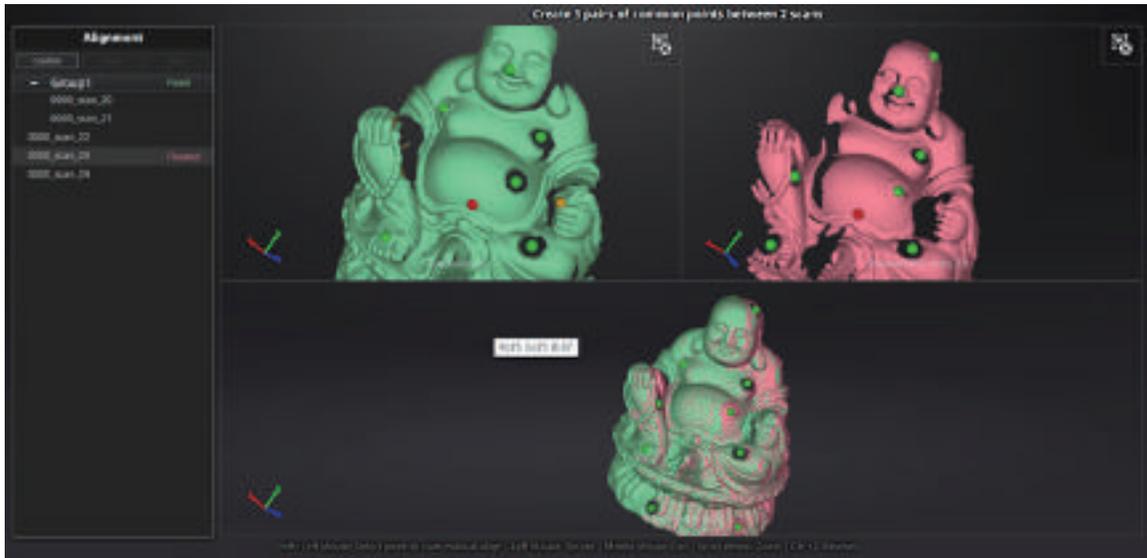
ただ、マーカポイントもしくは特徴が少ない場合、位置合わせが失敗することがあります。そのような場合には手動位置合わせで修正することが可能です。「手動位置合わせ」ボタンをクリックすると、位置合わせウィンドウが表示されます。



①左上は固定ウィンドウ、右上はフローティングウィンドウ、下は最新位置合わせの結果が表示されます。それぞれの画面はマウスで回転、拡大縮小することができます。固定ウィンドウに正しく位置合わせされているデータをドラッグして、動かすべきデータをフローティングウィンドウへドラッグします。

②両画面のスキャンデータが共通する位置を「Shift+ マウス左ボタン」で左右の順で三つの共通位置をクリックします。ペアとなる位置は正確でなくともかまいませんが、特徴のある部分を選択してください。「Ctrl+Z」で直前の状態に戻すことができます。うまく位置合わせがいかなかった場合は、もう一度「位置合わせ」ボタンをクリックしてやり直してください。

③それぞれ3点を選択すると下のような画面になります。
もしやり直したい場合は下のアイコンでやり直しができます。



「完了」をクリックして編集内容を保存します。「リセット」をクリックしてスキャン画面に戻ります。「次へ」をクリックして次の手動位置合わせをします。

6.9 スキャンデータの削除

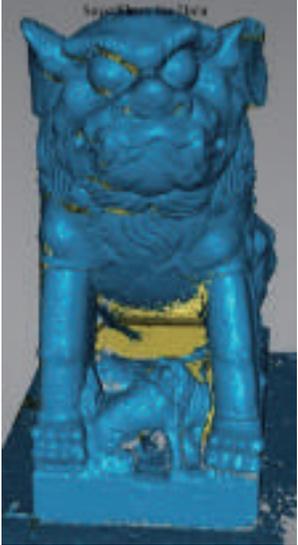
スキャンされたデータの品質が不十分であった場合は、スキャンデータを削除して被写体やスキャナーの角度を変えたりもう一度スキャンできます。

スキャン中に  をクリックすると、スキャンが自動的に停止し、その回のデータは削除されます。スキャンデータをプロジェクトに保存した後でクリックすると、現在のスキャンデータを削除します。

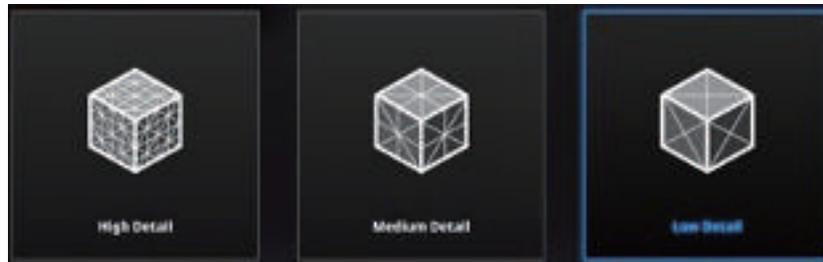
6.10 メッシュ化

①スキャンが終了した後、 「メッシュ化」 ボタンをクリックしてスキャンデータをメッシュに変換します。

メッシュ化には「穴埋め」と「穴埋めなし」の2種類があります。穴埋めはデータが取れなかった部分を自動的に穴埋めします。穴埋めするには処理時間がよりかかります。なお、テクスチャスキャンの場合も処理時間が多少長くなります。

穴埋め	穴埋めなし
 	 
<p>穴埋め処理されたデータはそのまま 3D プリンターで出力することができます。</p>	<p>スキャンされた点群データをそのままメッシュ化し、リバーエンジニアリングに適用できます。</p>

②「穴埋め」を選択するとメッシュレベル (ポリゴン数)、高・中・低の選択画面が表示されます。表面に緻密な凹凸のあるデータに対しては「高」のほうがお勧めしますが、データ処理時間が長くなります。用途に応じてメッシュレベルを選択してください。



注意：

- ・ スキャンデータが繋がっていない場合、「穴埋め」を選択すると大きいほうの点群データだけが残されます。
- ・ 穴埋めはシステムが自動的にすべての穴を埋めるため、そのまま3 D プリンタには使えますが、リバースエンジニアリングには向いていません。

7 後処理

スキャンデータがメッシュ化された後、「穴埋め」、「スムージング」、「シャープ」、「メッシュの削減」ができます。

7.1 穴埋め

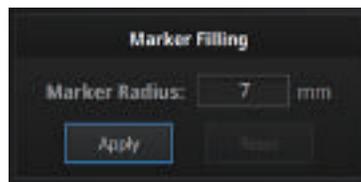
「マーカー穴埋め」、「手動穴埋め」と「自動穴埋め」三種類があります。

*マーカー穴埋め

マーカーポイントからできた穴のみ影響します。

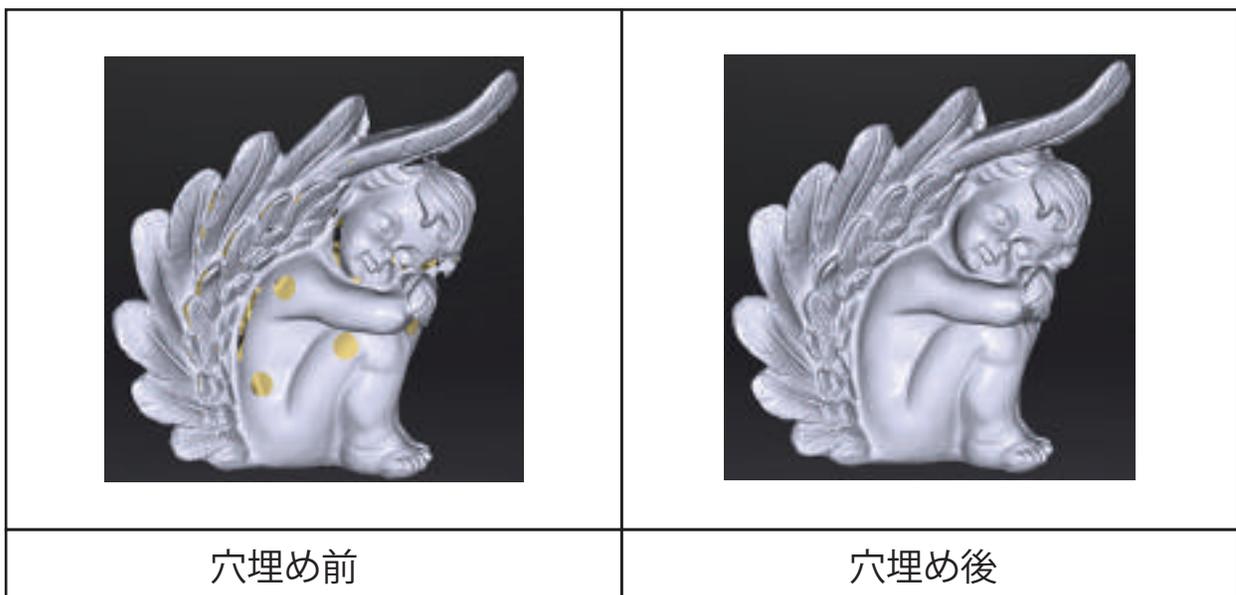
	マーカー穴埋め：クリックするとダイアログが表示されます。
--	------------------------------

①マーカー穴埋めボタンをクリックしますとマーカー穴埋めダイアログが表示されます。

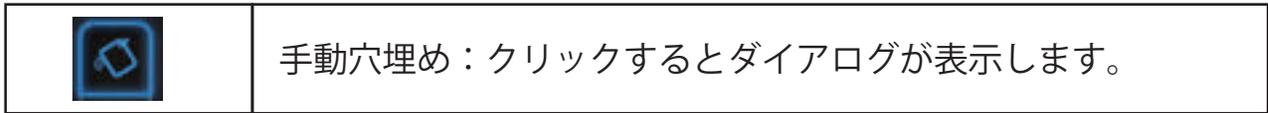


②マーカーの大きさ(半径)を入れます。入れた値より小さい穴が全部自動的に埋められます。

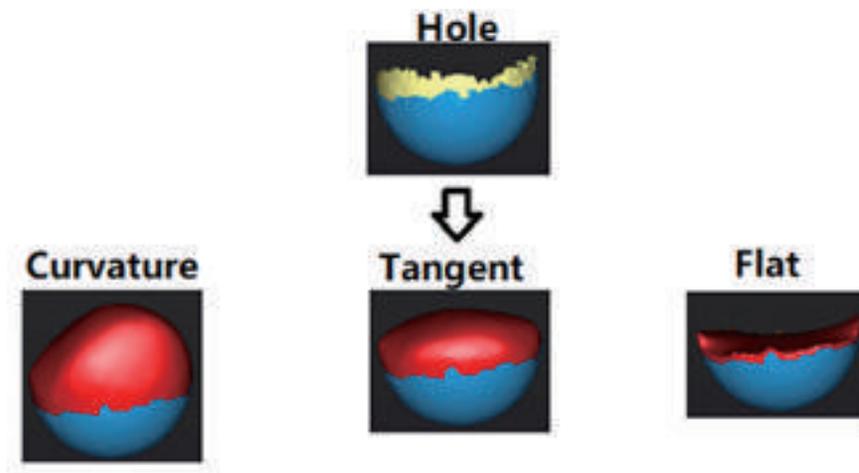
③Apply(適用) をクリックして編集を適用します。



* 手動穴埋め



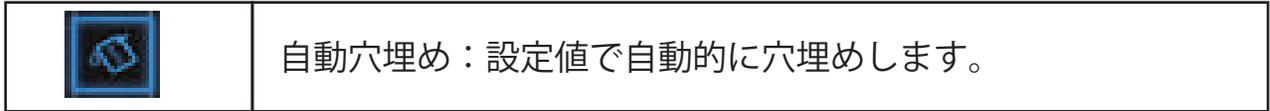
- ①手動穴埋めボタンをクリックしますと自動穴埋めダイアログが表示されます。
 - ②穴埋め方式は「Curvature (曲率)」、「Tangent (接線)」、「Flat (フラット)」の三種類から一つ選んで、穴を選択します。
- この機能の起動時には穴のエッジが青く表示されます。選択中のエッジは赤く表示されます。リセットをクリックすると現在の穴埋めを取り消します。



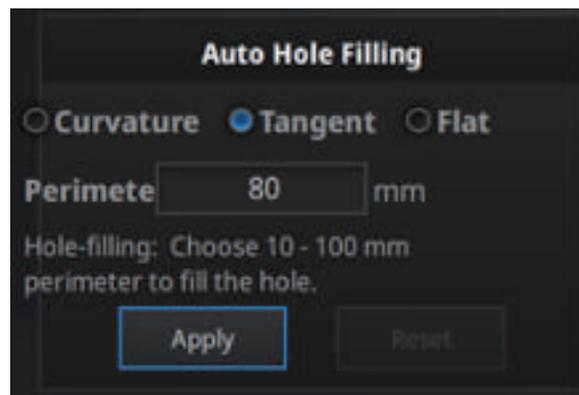
穴埋めのアルゴリズムについて

- 曲率：穴のエッジの上にある点の相対位置とエッジから 1 行目のポリゴンの法線を見て穴埋めします。やや滑らかに埋めます。
- 接線：穴のエッジの上にある点の相対位置とエッジから 1、2 行目のポリゴンの法線を見て穴埋めします。滑らかに埋めます。
- フラット：穴のエッジの上にある点の相対位置を見て穴埋めします。平らに埋めます。

*自動穴埋め



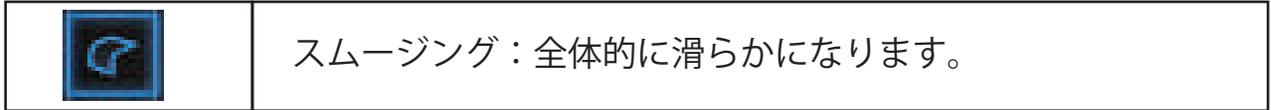
①自動穴埋めボタンをクリックしますと自動穴埋めダイアログが表示されます。もう一度クリックすると閉じます。



②三種類の穴埋め方式から一つを選択します。「Perimete（周長）」を指定して範囲内であればすべての穴が埋められます。100mmまでが推奨です。

③Apply(適用)をクリックして編集を適用します。リセットをクリックすると編集は元に戻ります。

7.2 スムージング



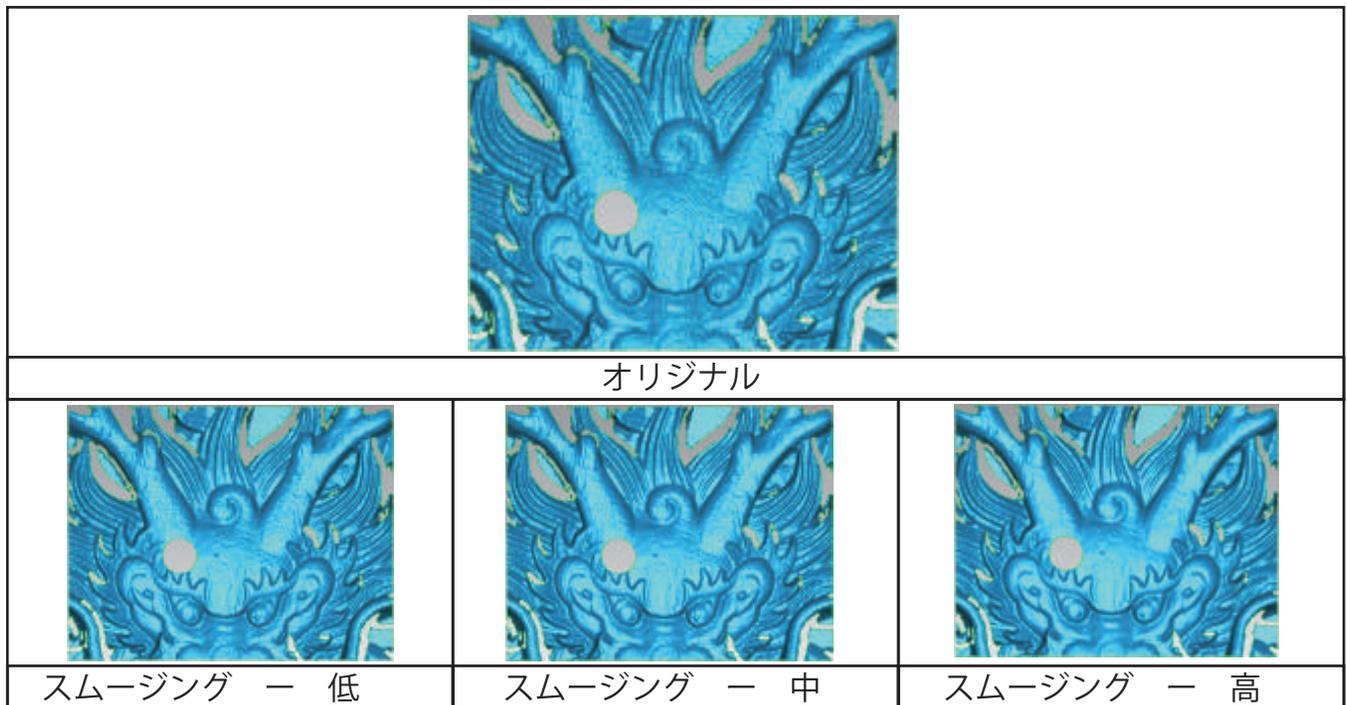
①スムージングボタンをクリックしますとスムージングのダイアログが表示されます。もう一度クリックすると閉じます。



②高（85%）、中（50%）、低（15%）もしくは1-100の値を入れます。

③Apply(適用)をクリックして編集を適用します。リセットボタンをクリックすると編集は元に戻ります。2回適用をクリックすると、2回スムージングをかけます。

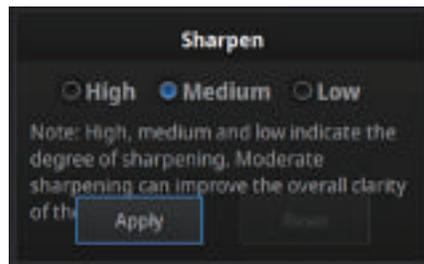
スムージングはスキャンデータのノイズを軽減させるので、全体的に滑らかになります。下はスムージング前後のサンプル画像です。



7.3 シャープ



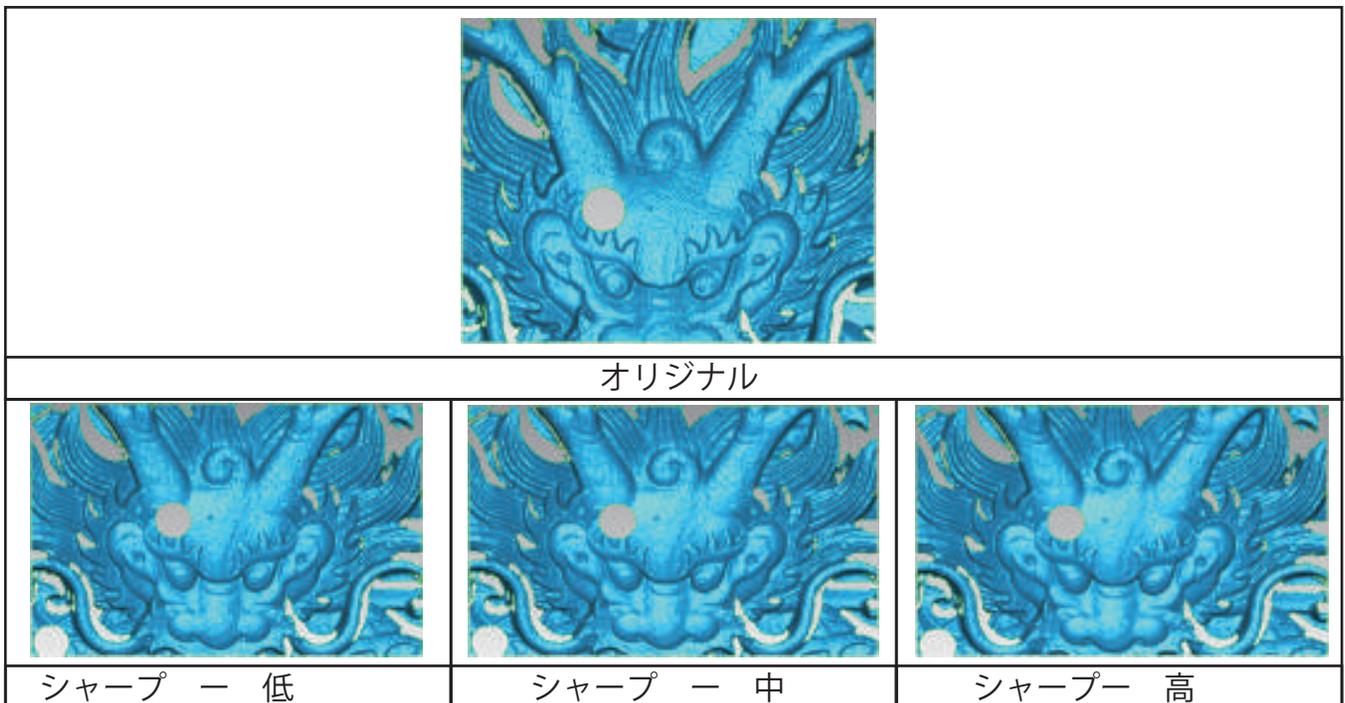
①シャープボタンをクリックしますとシャープのダイアログが表示されます。もう一度クリックすると閉じます。



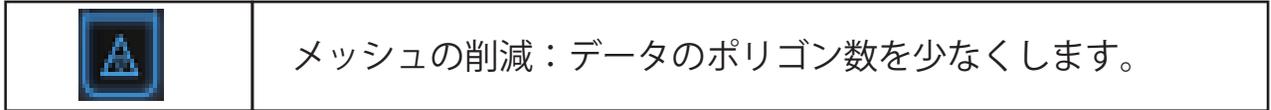
②高、中、低を選択します。

③Apply(適用) をクリックして編集を適用します。リセットボタンをクリックすると編集は元に戻ります。2回適用をクリックすると、2回スムージングをかけ、形状をシャープにします。

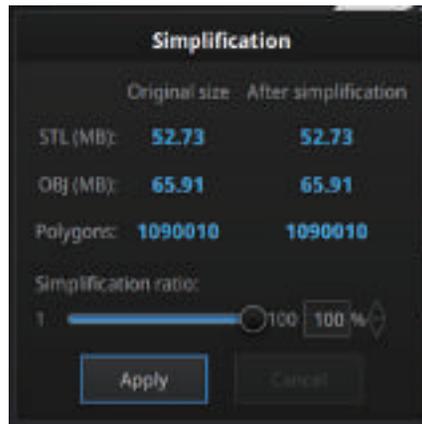
下はシャープ化前後のサンプル画像となります。



7.4 メッシュの削減



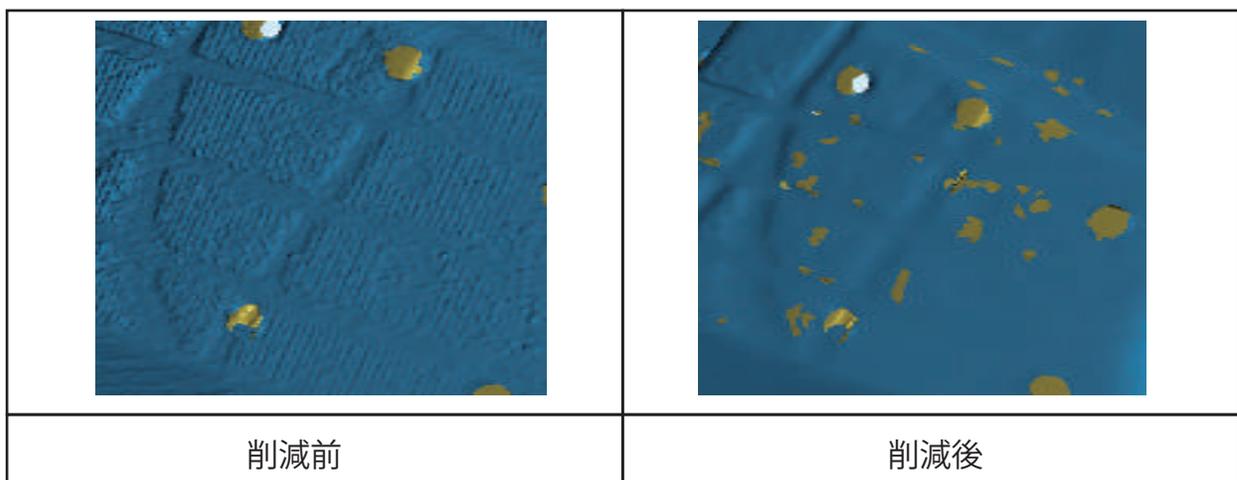
① ボタンをクリックしますと、データの削減ダイアログが現れます。もう一度クリックすると閉じます。



② 入れた値でメッシュを削減します。デフォルトの値は（100%）となります。データの形状が保持されたままデータの容量を小さくします。データの容量が小さくなりますが、全体のポリゴン数が減少し表面のディテールはなくなります。

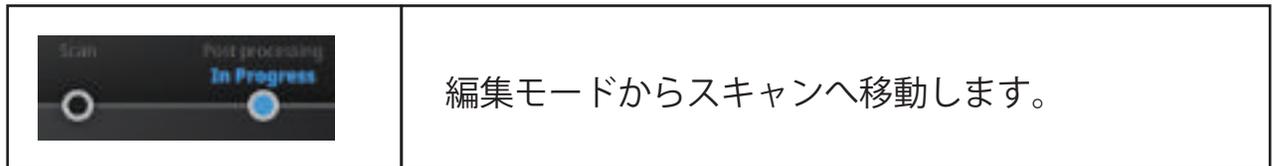
③ Apply(適用) をクリックして編集を適用します。取り消しボタンをクリックすると削減は取り消します。2回適用をクリックすると、2回削減します。

下の画像は削減率を 30% にした前と後の比較です。



7.5 スキャン再開

スキャンの追加や違うパラメータでもう一度メッシュ化することはできます。ナビゲーションバーの「スキャン」をクリックして、スキャンに戻ります。ただし、その場合すべてのメッシュデータがなくなります。

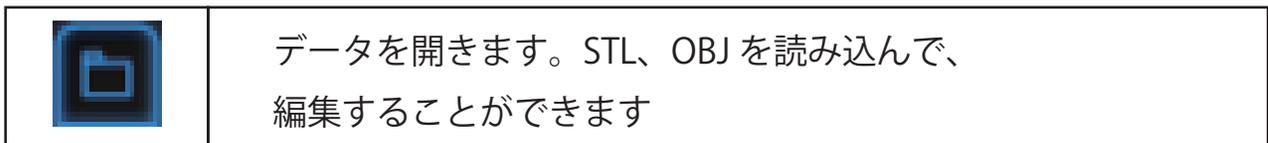
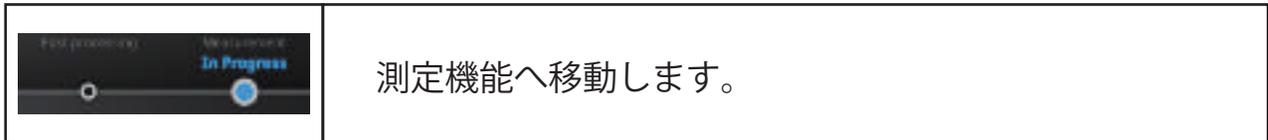


注意：

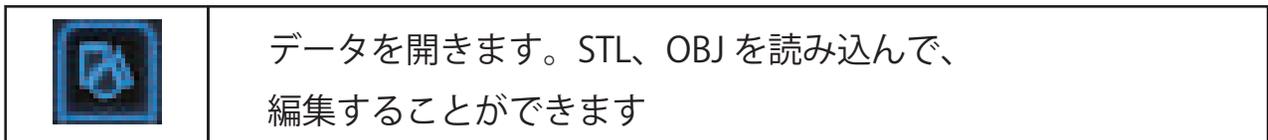
メッシュデータは自動的に保存されませんのでご注意ください。

8 測定

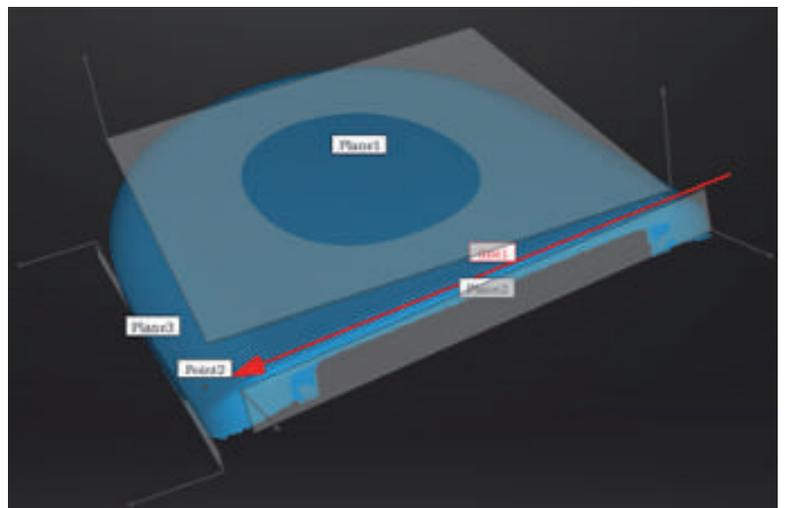
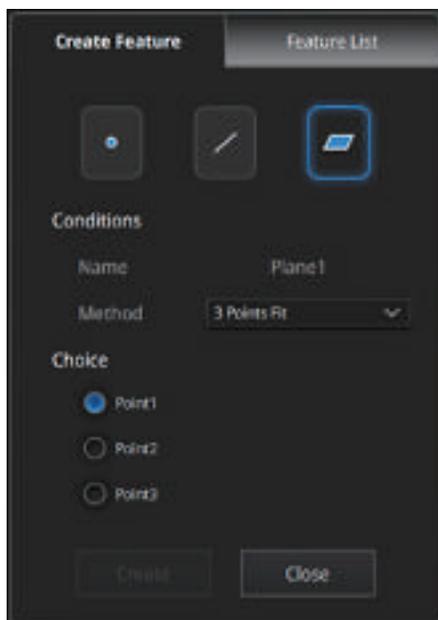
点群データがメッシュ化された後、「特徴生成」、「座標位置合わせ」、「測定」、などの測定ツールが表示されます。



8.1 特徴生成



特徴生成ダイアログには、「点」、「線」、「面」三種類があります。どれかを選択して、スキャンデータの表面に特徴を生成します。



生成した特徴は青く、選択中は赤く表示されます。「特徴リスト」から削除したい特徴を選択肢を「削除」ボタンで削除します。削除は戻せないで注意してください。

特徴	生成方法	条件	説明
面 	3点フィット	なし	<p>スキャンデータの表面に三つの点を選択して面を生成します。</p> <p>注意：点は一直線でないように選択します。</p>
	点 - 線フィット	線を先に生成します。	<p>選択した点と線で面を生成します。スキャンデータの表面に事前に作った線（もしくはドロップメニューから）を指定し、点を選択して、面を生成します。</p> <p>注意：線と点は一直線にならないように選択します。</p>
	ベストフィット	なし	<p>SHIFT+ マウス左ボタンで生成したい面を選択します。CTRL+ マウス左ボタンでキャンセルします。選択した最大領域から面を生成します。面を生成するにはこの方法をおすすめします。</p>
線 	点 - 点	なし	<p>スキャンデータの表面に点（もしくは事前に作った点）を二つ選択し、線を生成します。</p>
	点 - 面交差	二つの面を事前に生成されます。	<p>データの表面に事前に作った二つの面を（もしくはドロップメニューから）選択し、交差するところが線となります</p> <p>注意：平行する面は線を生成できません。</p>
点 	選択した点（スキャンデータ表面に任意の箇所）	なし	<p>データの表面にマウス左クリックで点を選択します。</p>
	線 - 面交差	線と面は事前に生成されます。	<p>データの表面に事前に作った線と面（もしくはドロップメニューから）を選択し、交差するところが点となります。</p> <p>注意：線と面が平行になると点が生成できません。</p>

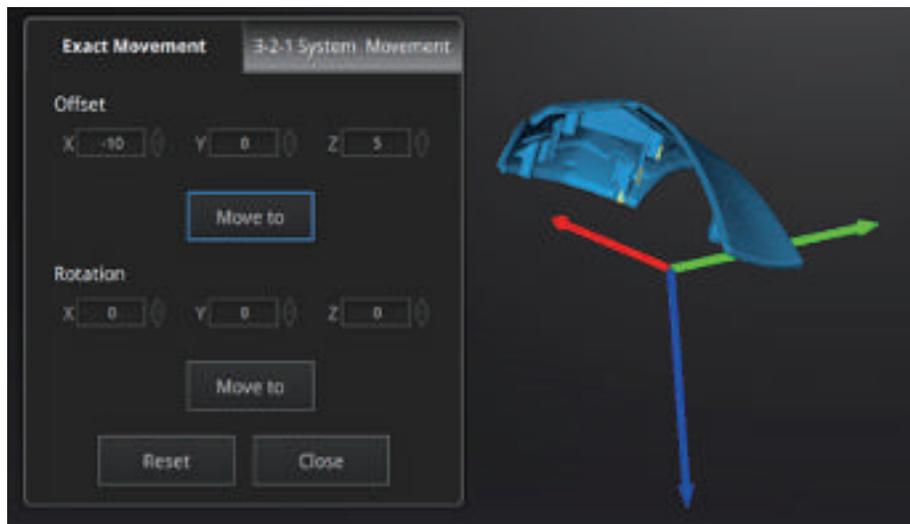
8.2 座標系位置合わせ

座標系位置合わせ機能を使用して、スキャンデータを座標系と位置合わせすることができます。スキャンデータと座標系に合わせると、後処理やリバースエンジニアリングはやりやすくなります。座標値位置合わせ機能は「移動・回転」、「3-2-1 座標系位置合わせ」の 2 種類あります。



座標系位置合わせ機能。ボタンをクリックして起動・終了します。

* 移動・回転



数値 (mm、角度) を入力して、「移動」をクリックしてデータを移動させ、座標値と合わせます。矢印は座標系で、赤 =X+、緑 =Y+、青 =z+ (矢印の方向はプラスとなります)。

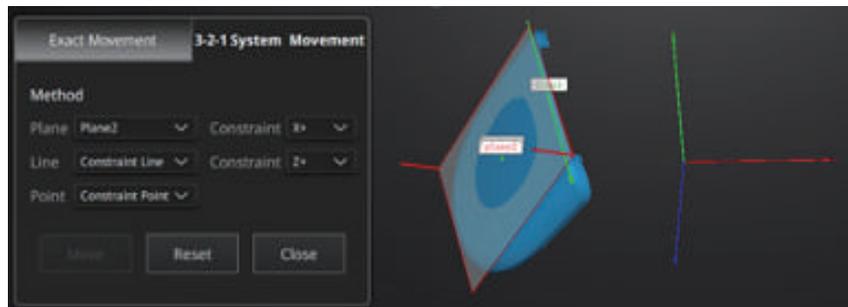
□「リセット」をクリックして、元の位置へ戻します。

□「確定」をクリックしてと数値を保存してダイアログを閉じます。

注意：データを移動させてから回転します。各角度で調整してください。

*3-2-1 座標系位置合わせ

3-2-1 座標系位置合わせ機能を使用する場合、事前に点、線、面を作成し、適当な項目に制約を掛けます。XYZ 矢印は座標系で、赤 =X+、緑 =Y+、青 =z+（各矢印の方向はプラスを示します）。

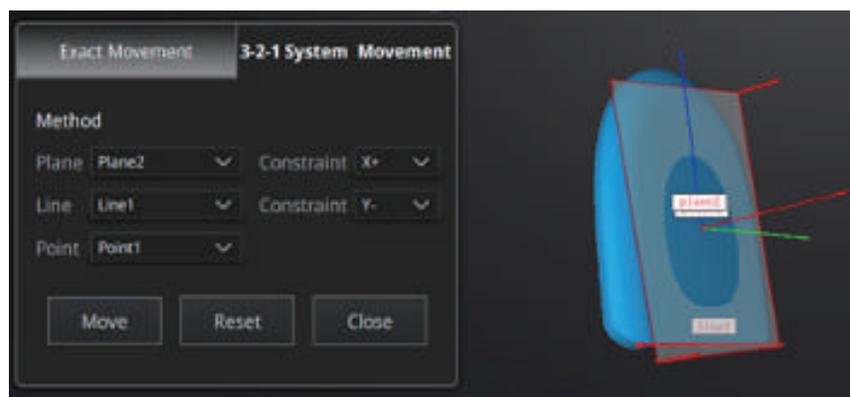


面（3）、線（2）、点（1）で座標系と位置合わせします。タブをクリックしますと、「座標系位置合わせ」画面に入ります。上から下は面、線、点です。それぞれ指定していきます。

□面：左のドロップメニューから事前に作った面を選択します。右のドロップメニューからどの軸に制約を掛けるかを指定します。隅から垂直に出ている赤い線はその面の法線であり、法線のあるほうは面のプラス方向です。面のプラス方向は指定された軸のプラス方向と同じです。

□線：二列目は線指定です。左のドロップメニューから事前に作った線を選択します。右のドロップメニューからどの軸に制約を掛けるのを指定します。線の方法は指定した軸のプラス方向となります。

□点：三列目は点指定です。左のドロップメニューから事前に作った点を選択し、該当点は座標系の原点（0,0,0）となります。



□リセットをクリックするとキャンセルされます。

□閉じるをクリックすると、位置合わせの結果が保存されます。

8.3 測定

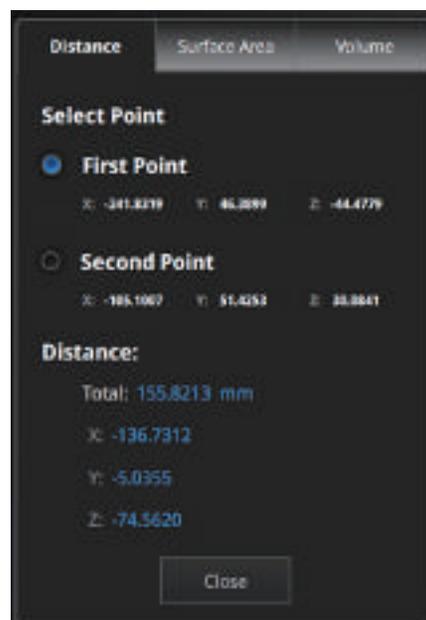


測定機能ですボタンをクリックして起動・終了します。

測定機能は「距離」、「表面積」、「体積」の三種類があります。

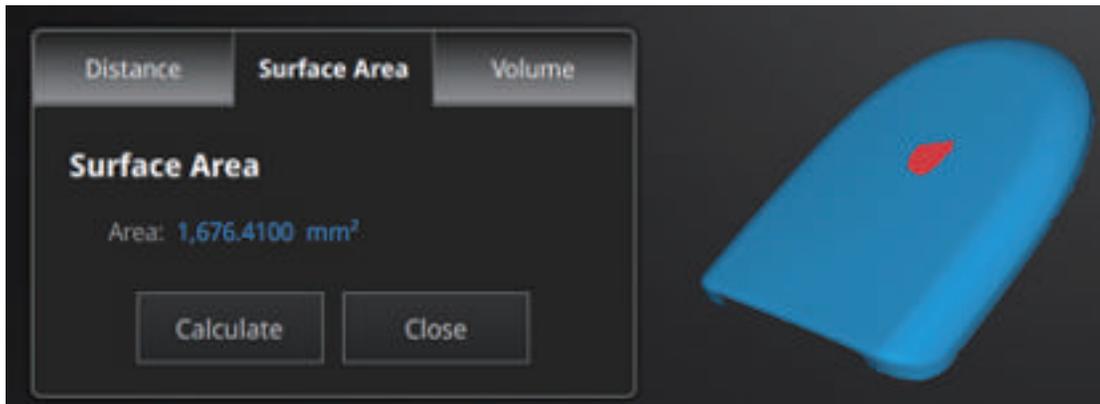
* 距離

選定されたデータの表面にある二つの点の距離を測ります。一つ目の点を選択してから、二つ目の点を選択します。二つの点のどれかをもう一度クリックして選択のやり直すことができます。



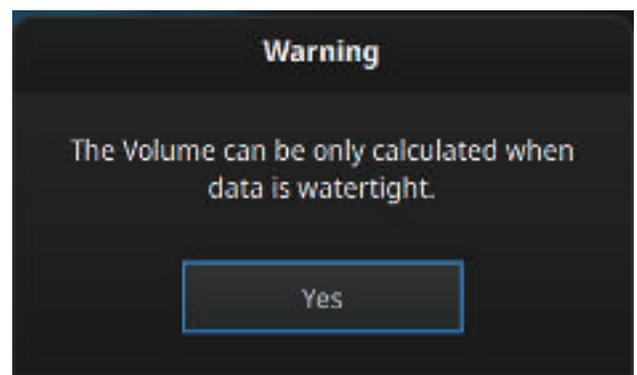
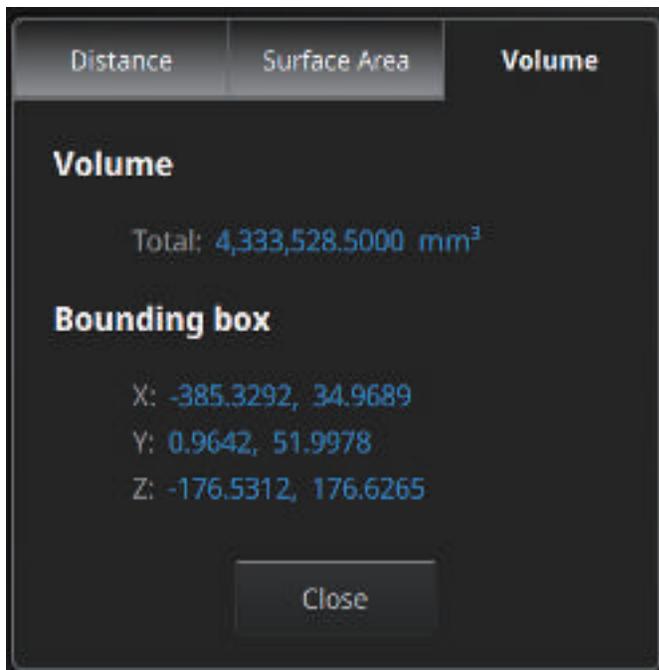
* 表面積

Shift+ マウス左ボタンで測定したい範囲をドラッグします。Ctrl+ マウス左ボタンで選択をキャンセルします。Ctrl+A で全部のスキャンデータの表面を選択します。選択ができましたら、下の「計算」をクリックして、測定の結果が真ん中に mm² で表示します。選択をやり直してもう一度測定することができます。



* 体積

体積を測定します。穴埋めのデータだけ測定可能です。測定結果は真ん中で体積 mm³ が表示され、同時に形状に囲むバウンディングボックスが生成され、ボックスの X、Y、Z の座標値が表します。穴埋めなしのスキャンデータだと左下のエラーが出ます。



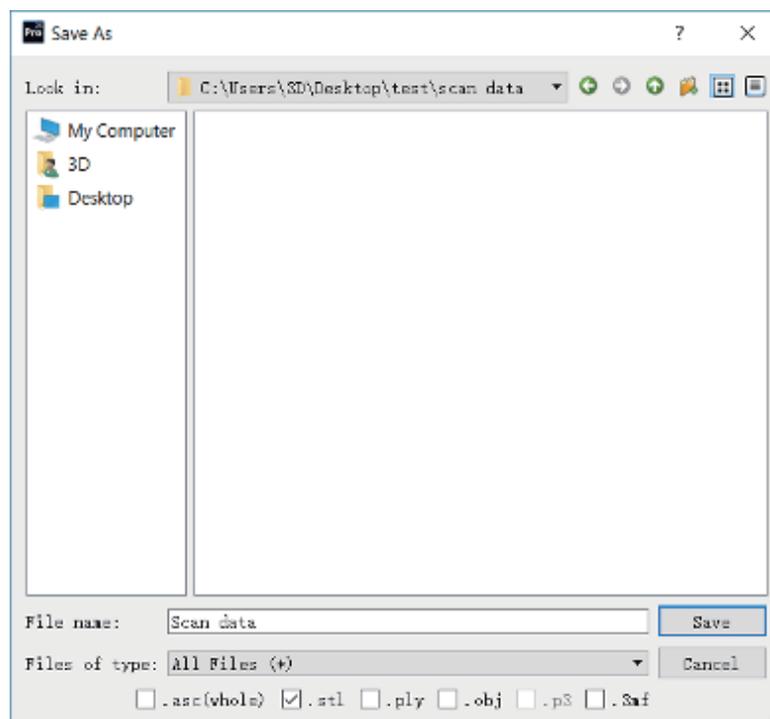
9 保存

9.1 データの保存



ファイル名入力してから「保存」ボタンをクリックしてください。

①メッシュ化前は「ASC 単体」の形式のみ保存できます。メッシュ化されたあと、「ASC 単体」「ASC 全体」「STL」「PLY」「OBJ」「3MF」などの保存形式が選べます。出力したい形式のチェックを入れて、複数の形式で保存することもできます。



②次に保存先を指定してください。デフォルトの保存先はデスクトップです。一度保存先を指定すると次回からその保存先を開きます。保存先を指定後にファイル名を入力して保存形式を選択します。モデルファイルはテクスチャーなしの場合、デフォルトの保存形式である(.stl)として保存されます。テクスチャーありの場合は、(.obj)として保存されます。

定してください。デフォルトの保存先はデスクトップです。一度保存先を指定すると次回からその保存先を開きます。保存先を指定後にファイル名を入力して保存形式を選択します。モデルファイルはテクスチャーなしの場合、デフォルトの保存形式である (.stl) として保存されます。テクスチャーありの場合は、(.obj) として保存されます。

形式	テクスチャ	データ種類	拡張子	メリットと用途例
ASC 単体	なし	位置合わせ済みの単体点群データ	scan_0.asc scan_1.asc scan_2.asc など	<ul style="list-style-type: none"> データの確認後処理不要で即エクスポートが可能 別のソフトでの後処理が可能
ASC 全体	なし	最適化された点群データ	scan.asc	<ul style="list-style-type: none"> データの確認 ハンドヘルドスキャンでは後処理不要で即エクスポートが可能 別のソフトでの後処理が可能
STL	なし	メッシュデータ	scan.stl	<ul style="list-style-type: none"> 3D プリント リバースエンジニアリング 多くの後処理ソフトに対応
OBJ	あり	メッシュデータ	scan.obj scan.jpg scan.mlt	<ul style="list-style-type: none"> 芸術品に向く 3D レンダリング 多くの後処理ソフトに対応 テクスチャーありで保存するなら画像データが付く
PLY	あり	メッシュデータ	scan.ply	<ul style="list-style-type: none"> より小さいファイル テクスチャー編集しやすい
3MF	あり	メッシュデータ	scan.3mf	<ul style="list-style-type: none"> より小さいファイル Microsoft3DBuilder に対応
P3	なし	マーカーポイントファイル	scan.p3	<ul style="list-style-type: none"> GlobalMarkers ファイル (Einscan で取り扱うファイル形式) マーカーポイントの位置関係を表す

9.2 スケール調整

保存ボタンを押すと保存プロセスが開始します。計算の途中にスケール変更ダイアログが表示され、ここでスキャンデータのスケールを調整することができます。データのメッシュ数と容量は変わりませんが、データ実際の寸法のみをmm単位で調整します。スケール係数のデフォルト値は 100% です。大きさを変える必要がない場合は 100%のままにします。

下の右図に表示されているのは、左から順に「1 倍拡大 (200%)」、「オリジナル (100%)」、「1 倍縮小 (50%)」の適用結果です。



9.3 データの共有



メッシュ化後のデータは Sketchfab へアップロードすることができます。「Sketchfab へのアップロード」ボタンをクリックすると投稿用ダイアログが表示され、各項目を記入して Sketchfab のウェブサイトへアップロードすることができます。*印が付いている項目(モデル名、ユーザー ID とパスワード) は入力必須です。

Sketchfab は無料で 3D データを投稿、ダウンロードできるウェブサイトです。投稿するにはアカウントのログインが必要です。アカウントをお持ちでない場合は、Sketchfab (<http://sketchfab.com>) の公式サイトで新規登録してアカウントを作成してください。

注意：

投稿できる 3D データは STL 形式のみで、テクスチャーが含まれていません。

一般アカウントは 50Mb までのデータを投稿することができます。PRO アカウントは 200Mb までとなり、プライベートモデルの機能が利用できます。

1 0 FAQ

Q1. ターンテーブルが回らない、変な音をする、どうすればいいの？

A2. ターンテーブルの電源を外して、接続し直してください。

こちらでも解決されない場合はサポート窓口へご連絡ください。

サポート窓口：<https://3dprinter.co.jp/support/support-einscan/>

Q2. スキャンした 3D データが図のように陰影が表示されていない場合があります。



A. パソコンに複数のグラフィックボードが搭載されている場合たまにおきます。NVIDIA 以外のグラフィックボードを無効にして、既存プロジェクトから再度データを読み込んでください。



日本3Dプリンター株式会社

日本3Dプリンター株式会社

〒135-0063 東京都江東区有明フロンティアビルB棟1階

Tel : 03-6426-0702 (当社規定の休日、祝祭日を除く)

Email : support@3dprinter.co.jp

ホームページ : <https://3dprinter.co.jp/product/einscan/>