



SHINING 3D®

FreeScan UE Pro ユーザーマニュアル



Ver.1.5.19

はじめに

本書は、FreeScan UE Pro のインストールと使用に関する情報を紹介するものです。(以下、「スキャナ」と表記します。)

安全に関する注意事項

表示	意味
	特定の状況に対する追加情報
	製品の破損や傷害の原因となる不適切な行為や状態、およびその結果、保証やサービス契約が無効になったり、顧客データやシステムデータが失われたりすることがあります。
	システムの準備が整うと、このインジケータが点灯します。このボタンを押すと、装置システムが有効になります。

マニュアルについて

取扱説明書は、お客様の安全、法律上の権利、責任にかかわるものです。製品を設置、使用する前によくお読みください。

- 本マニュアルの内容に関するすべての知的財産権は SHINING 3D Tech Co.(以下 SHINING 3D) にあり、SHINING 3D の書面による同意なしに、いかなる目的または形態においても、本マニュアルの内容を複製、送信、出版、再編集、編集、翻訳することを禁じます。
- 本マニュアルは、本製品 (SHINING 3D が提供するデバイス、ソフトウェア、その他の製品を含む) のインストール、操作、および保守のための手引書です。本マニュアルは、製品の品質を保証するものではありません。SHINING 3D は、マニュアルの内容の適用性を確保するために最大限の努力をしますが、マニュアルの内容およびその誤りや不足の可能性について解釈し、変更する権利を有します。本マニュアルの内容は、予告なく変更されることがあります。
- 本マニュアル中の画像や図表は、読者の便宜を図るために掲載しています。画像や図が製品本体と矛盾している場合は、実際の製品本体が優先されるものとします。
- 本製品は、トレーニングを受けた専門家または技術者が操作・使用することを推奨します。本製品の品質以外の過失、環境要因、不適切なメンテナンスおよび使用によって生じた損害および損失については、SHINING 3D と日本 3D プリンターは責任を負いません。
- 本マニュアルおよびその関連製品に起因する紛争は、中華人民共和国の法律に準拠するものとします。
- 本マニュアルの内容に関してご不明な点、ご質問等ございましたら、下記の連絡先までお問い合わせください。

購入後サポート：

TEL：03-6426-0702

お問い合わせフォーム：<https://3dprinter.co.jp/contact/>

目次

はじめに

1. 本体

1.1 イントロダクション.....	1
1.2 外観.....	1
1.3 ケーブルの接続.....	2

2. ソフトウェア

2.1 イントロダクション.....	3
2.2 動作環境.....	3
2.3 設置.....	3
2.4 シャイニングパスワードの設定.....	4
2.4.1 アカウント登録.....	4
2.4.2 スキャナを起動する.....	5
2.5 アップグレード.....	6
2.5.1 ファームウェアのバージョンアップ.....	6
2.5.2 ソフトウェアのバージョンアップ.....	7

3. 操作

3.1 ワークフロー.....	8
3.2 キャリブレーション.....	9
3.2.1 注意事項.....	9
3.2.2 キャリブレーション画面の紹介.....	10
3.2.3 キャリブレーション.....	10
3.3 プロジェクトの作成.....	11
3.4 スキャン.....	12
3.4.1 準備.....	16
3.4.2 プレビュー.....	17
3.4.3 パラメーター設定.....	18
3.4.4 スキャン (Scan Point Cloud).....	20
3.4.5 パーシャル HD スキャン (Partial HD Scanning).....	21
3.4.6 マーカースキャン (Scan Makers).....	23
3.4.7 フォトグラメトリ (Photogrammetry).....	24
3.4.8 プロジェクト管理.....	25
3.4.9 データ編集.....	27

3.4.10 位置合わせ	32
3.4.11 メッシュ化	35
3.5 後処理	37
3.5.1 メッシュ削減	38
3.5.2 メッシュ最適化	39
3.5.3 スムージング	40
3.5.4 孤立面の削除	41
3.5.5 穴埋め	42
3.5.6 平面カットツール	44
3.6 測定	45
3.6.1 フィーチャーの作成	45
3.6.2 位置合わせ	48
3.6.3 測定	50
3.7 保存	
3.7.1 データの保存	52
3.7.2 データの共有	53
3.7.3 サードパーティ製のソフトウェア	53
3.7.4 モデルのプレビュー	55
3.8 その他操作方法	56

1. 本体

1.1 イントロダクション

FreeScan UE Pro は SHINING 3D が独自に開発したハンドヘルドレーザー 3D スキャナーで、高速スキャン、完全なデータ取得、軽量、便利なハンドホールド操作に特徴があります。また、スキャンする対象物の材質や色に関係なく、黒い面や反射している面でもスキャンが可能です。

1.2 外観

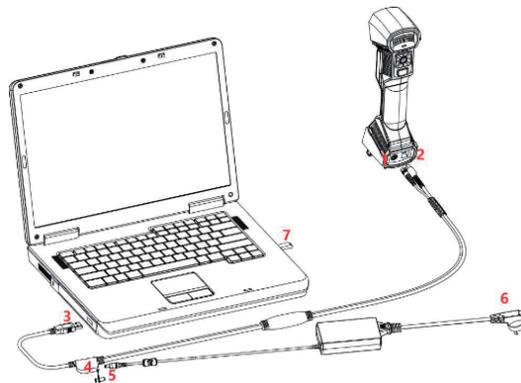
ご使用の前に、黄色いシールの内容をよくお読みください。



スキャナのボタンの説明

No.	説明	No.	説明
1	メニュー	2	カメラの輝度調整
3	ソフトウェアウィンドウの表示サイズ調整	4	パワーインジケータ：  スタンバイ  プレビュー  スキャン中  スキャン一時停止中
5	スキャンボタン ● シングルクリック： プレスキャン / スキャン / 一時停止 ● 長押し：点群の生成	6	スキャン距離インジケータ：  遠すぎます  適正  近すぎます

1.3 ケーブルの接続



- ステップ① (2) と (1) を本体に接続します。
- ステップ② (6) と (5) を接続します。
- ステップ③ (5) を (4) に接続します。
- ステップ④ (3) を PC の USB3.0 のポートに接続します。
- ステップ⑤ ドングル (7) を PC の USB ポートに接続します。

⚠ 注意

上記の操作の間、ケーブルが緩んでいないことを確認してください。オフラインにならないように固定用工具を使用することをお勧めします。

2. ソフトウェア

2.1 イントロダクション

FreeScan ソフトウェアは、UE Pro をサポートしています。シンプルなソフトウェア設定により、スキャナを簡単に操作することができます。

2.2 動作環境

本ソフトウェアの推奨動作環境

OS：Windows 10 Pro 以上 (64 ビットのみ)

CPU：Intel Core™ i7 以上

GPU：NVIDIA RTX3060 (メモリ 6G 搭載、RTX シリーズ推奨) 以上

メモリ：32G 以上 (デュアルチャネルを推奨)

補足

- シングルチャネルを選択した場合、スキャンフレームが減少する場合があります。
- PC の対応 OS は Windows 10 以上のみです。Mac は今のところ未対応です。

2.3 設置

補足

ソフトウェアをインストールする前に、暗号化されたソフトウェアの認証のために、dongle を PC の USB ポートに差し込んでください。

USB フラッシュメモリーを開き、インストールパッケージを PC にコピーします。その後、表示に従ってソフトウェアをインストールします。

注意

Windows システムにある Program Files や Program Files (x86) フォルダの下にソフトウェアをインストールしないでください。認証の競合により、本ソフトウェアが異常動作する可能性があります。

補足

「Run FreeScan UE 1.2.X.X」にチェックを入れ、「Finish」を選択します。インストール後、自動的にソフトウェアが実行されます。

2.4 シャイニングパスワードの設定

 をダブルクリックすると、Shining Pass のインターフェイスに入ります。

 ログインに成功すると、次回から自動ログインが実施されます。

2.4.1 アカウント登録

 シャイニングのアカウントをお持ちでない方、またはソフトウェアのインターフェースに初めてアクセスされる方は、アカウントを登録してください。

アカウントを登録するには、PC がネットワークに接続されていることを確認します。

- ①「Register」を選択します。
- ②アカウント情報、ユーザー情報を入力します。
- ③「Privacy Policy」を読み「agree」を選択（必須）し、「our Marketing and Promotion Agreement」を読み「agree」を選択（任意）します。
- ④「Sign up」を選択します。

2.4.2 スキャナを起動する

初めて使用する前にアクティベーションを行います。オンラインアクティベーションとオフラインアクティベーションの両方が利用可能です。

オンラインアクティベーション

PCがネットワークに接続されている場合、スキャナをオンラインで起動します。

オフラインアクティベーション

ネットワークに接続できないPCの場合は、オフラインでスキャナを起動します。

①C2SN3D ファイルをエクスポート

- 1) ドングルをPCに差し込みます。
- 2) 機器のシリアル番号を入力します。
- 3) 「Export」をクリックします。次にC2SN3D ファイルをUSBメモリに保存します。

②C2SN3D ファイルをアップロード

- 1) <https://passport.shining3d.com/login> にアクセスします。その後ログインするか、新しいアカウントを登録してください。
- 2) 「OFFLINE ACTIVATION」をクリックします。
- 3) C2SN3D ファイルをアップロードします。

③お使いのスキャナアカウントに対応するSN3D2C ファイルをUSBフラッシュメモリにエクスポートします。

④SN3D2C ファイルをシャイニングパスにインポートします (ソフトウェアがインストールされているPC内)。その後、 dongle をPCに挿入しソフトウェアのメインインターフェイスに入ります。

2.5 アップグレード

2.5.1 ファームウェアのバージョンアップ

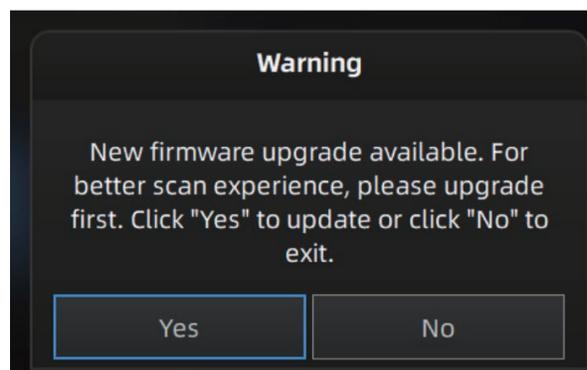
ファームウェアはソフトウェアの基本となるものです。ファームウェアのバージョンが低すぎてシステムと互換性がない場合は、ファームウェアをバージョンアップする必要があります。

ファームウェアのバージョンアップ前の準備

- アップグレード中にデバイスの電源がオンになっていることを確認し、停電によるアップグレードの中断がないようにしてください。
- ファームウェアのバージョンアップに失敗した場合や、新しいバージョンに不備がある場合のために、元のファームウェアを復元できるようにバックアップしておきます。
- 新しいファームウェアのファイルをソフトウェアを、インストールした PC にダウンロードします。

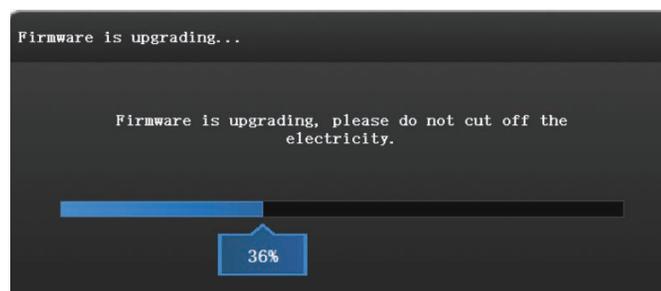
アップグレードの手順：

ソフトウェアが自動的にファームウェアを検出します。ファームウェアが一致しない場合、下図のようにファームウェアのアップグレードを促すメッセージが表示されます。「はい」を選択するとアップグレードされます。



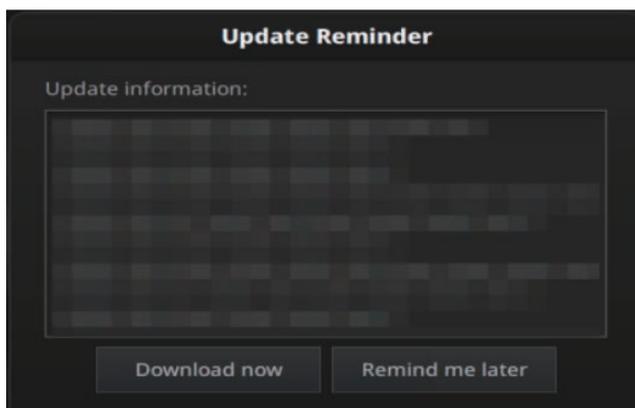
注意事項

- 「はい」を選択してアップグレードした後、自動的にソフトウェアがシャットダウンされます。
- アップグレードは 5 分程度で完了します。

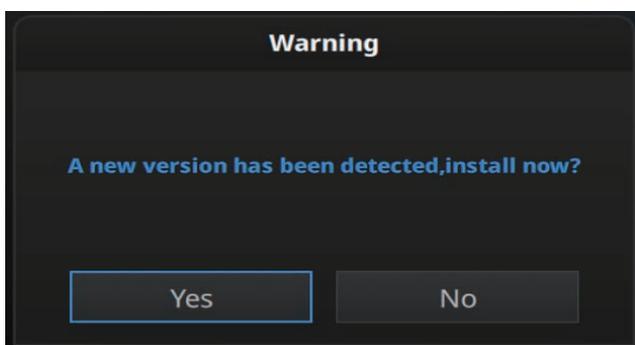


2.5.2 ソフトウェアのバージョンアップ

ソフトウェアのアップグレードは、ソフトウェアの性能を最適化するパッチや新機能を追加するパッチをダウンロードすることで、よりユーザーのニーズに応えるものです。使用中のソフトウェアが最新版であることを確認してください。最新版でない場合は、ソフトウェアを起動した直後にリマインダーが表示されます。



「今すぐダウンロード」を選択します。ソフトウェアがバックグラウンドで自動的にインストールパッケージをダウンロードします。ダウンロード中はソフトウェアを終了しないでください。ダウンロードが完了すると、新しいバージョンをすぐにインストールするかどうかを決めるためのウィンドウが自動的にポップアップ表示されます。「Yes」を選択すると新しいアップデートのインストールが開始されます。

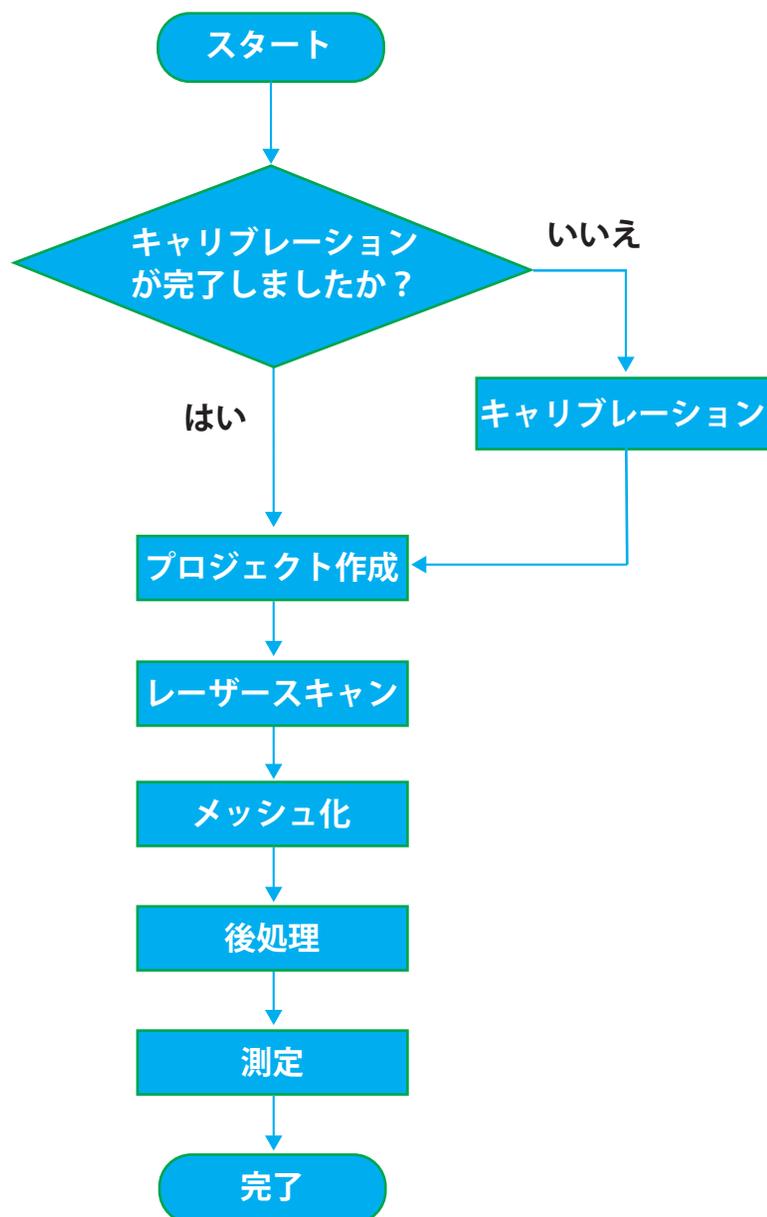


3. 操作

この章では、主にソフトウェアによるスキャン、編集、モデルの設定を行う方法について説明します。**F5** をダブルクリックすると、操作のインターフェイスに入ります。

3.1 ワークフロー

初めて操作する場合は、次の手順を参照してください。



3.2 キャリブレーション

キャリブレーションによって本体のパラメーターが再計算され、本体の精度が保証されるだけでなく、スキャンの品質も向上します。

3.2.1 注意事項

キャリブレーションの準備

注意：より高い精度を得るためには、本体の温度が適度に温まった時点でキャリブレーションを開始してください（35℃）。

キャリブレーションの精度はスキャン精度に直接影響します。次のような場合は、再度キャリブレーションが必要です。

- スキャナを初めて使用する時、または長期間（1~2週間）使用しなかった後に再度使用する時
 - 輸送中にスキャナが大きく揺れたり、衝撃を受けたりした場合
 - スキャン中に位置合わせエラーやマーカー未認識が頻発するなど、精度が著しく低下している場合
 - スキャン中に不完全なデータが取得されたり、スキャンデータの品質が著しく劣化した場合
-
- キャリブレーションボードの作業面は、常にきれいで傷がないことを確認してください。
 - キャリブレーションボードの上に物を置くと、キャリブレーションボードが破損することがありますので、ご注意ください。
 - 腐食や破損を避けるため、腐食物、金属、鋭利なものから離してキャリブレーションボードを保管してください。
 - キャリブレーションボードを拭くことはお勧めしません。どうしてもクリーニングが必要な場合は、湿らせたきれいな布でやさしく拭いてください。化学薬品やアルコールを含んだ布で拭かないでください。
 - キャリブレーションボードを使用した後は、付属のフランネルの袋に入れてください。

3.2.2 キャリブレーション画面の紹介

キャリブレーションはスキャナを初めて使用するときに行ってください。



キャリブレーション時には、左右の傾き、上下の傾き、高さの3つを考慮しなければなりません。高さの条件を満たすと青い枠のボックスが緑色になり、左右・上下の傾きがすべて条件を満たすと、バーボックスのスライダーが重なって緑色になります。キャリブレーション画面右の図を参考にしてください。

3.2.3 キャリブレーション

初めて使用するときは、システムが直接キャリブレーション画面に入ります。またナビゲーションバーで「キャリブレーション」を選択しても、キャリブレーション画面に切り替わります。

インターフェースの右側に表示されるキャリブレーションウィザードの手順

- ①キャリブレーションボードを水平に置きます。
- ② デバイスのハンドルの中心点をキャリブレーションボード上の灰色の円の中心点に合わせます。
- ③図と同じ方向にスキャナを持ちます。
- ④スキャンボタンを押すと、データ取得が開始されます。
- ⑤スキャナをゆっくり動かし、スキャン距離表示ボックスに従ってスキャナとキャリブレーションボード間の距離を調整します。
- ⑥すべての高さのボックスが緑色になるまで移動させます。

3.3 プロジェクトの作成

対象物をスキャンする前に、プロジェクトを作成します（または、複数のプロジェクトをインポートします）。新たに作成されたプロジェクトは、スキャンしたモデルデータを保存します。取得したデータは簡単に処理することができます。

- ①プロジェクト管理ウィンドウで「新規プロジェクトグループ」を選択すると、新規プロジェクト作成ウィンドウが表示されます。
- ②プロジェクトの保存先として、新規にフォルダを作成するか、既存のフォルダを選択します。フォルダ名はプロジェクト名と同じにします。
- ③解像度設定ウィンドウに入り、デフォルトの解像度オプションとして「高」、「中」、「低」を選択します。スライダーをドラッグして解像度を設定することもできます。

解像度：

解像度が高ければ高いほど、データが細かくなります。一方、高解像度でスキャンされたモデルは、より大きな記憶領域を占め、スキャンに長い時間がかかります。歯車など精度が要求される小型のモデルは、高解像度でスキャンすることが推奨されますが、自動車のドアのような細部をあまり必要としない大型のモデルは低解像度でスキャンすることをお勧めします。

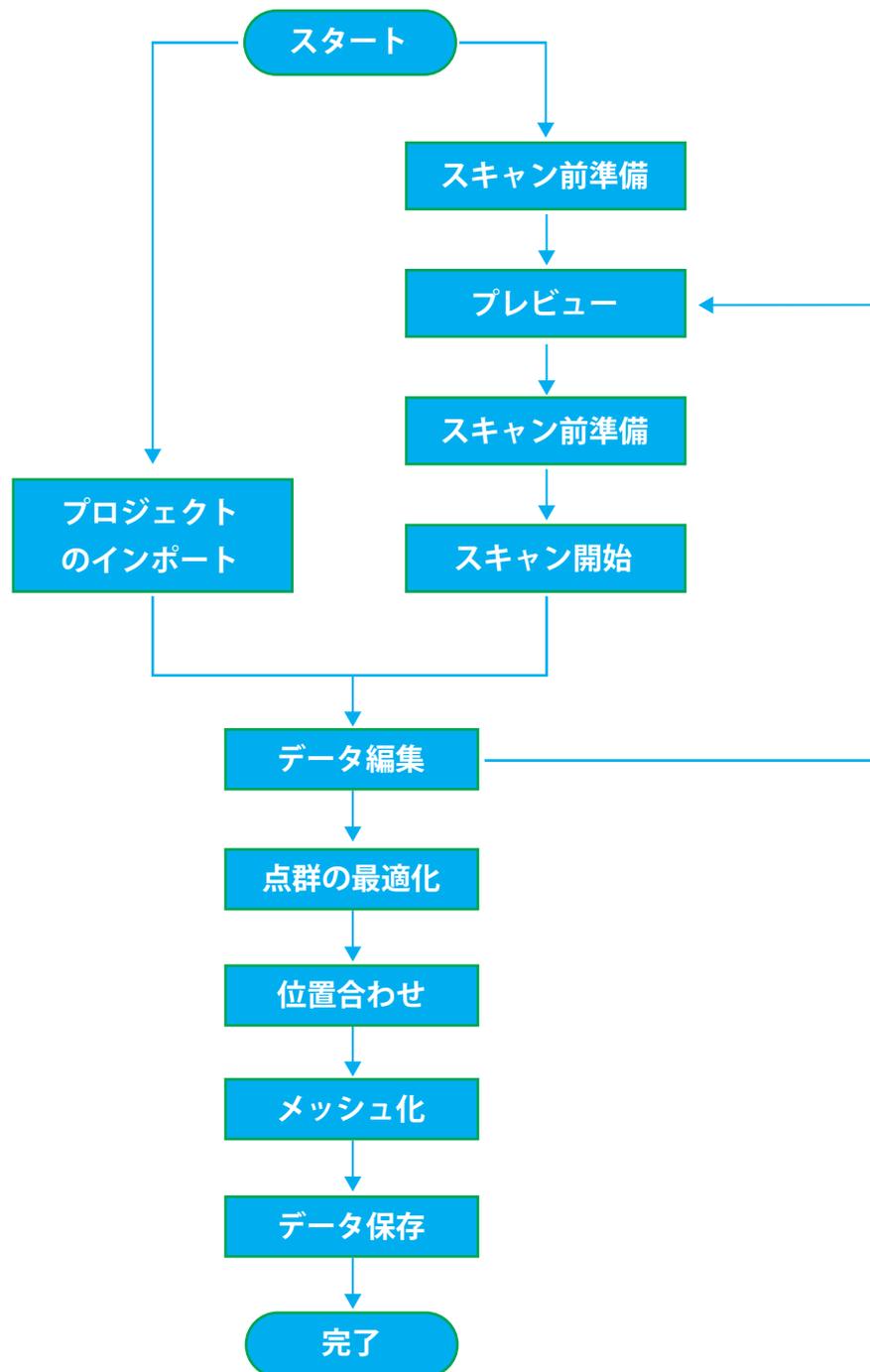
点間距離：点群内の点間の距離を指します。右側のスライダーをドラッグして点間距離を調整します。解像度が高いほど、点間距離は小さく設定されます。



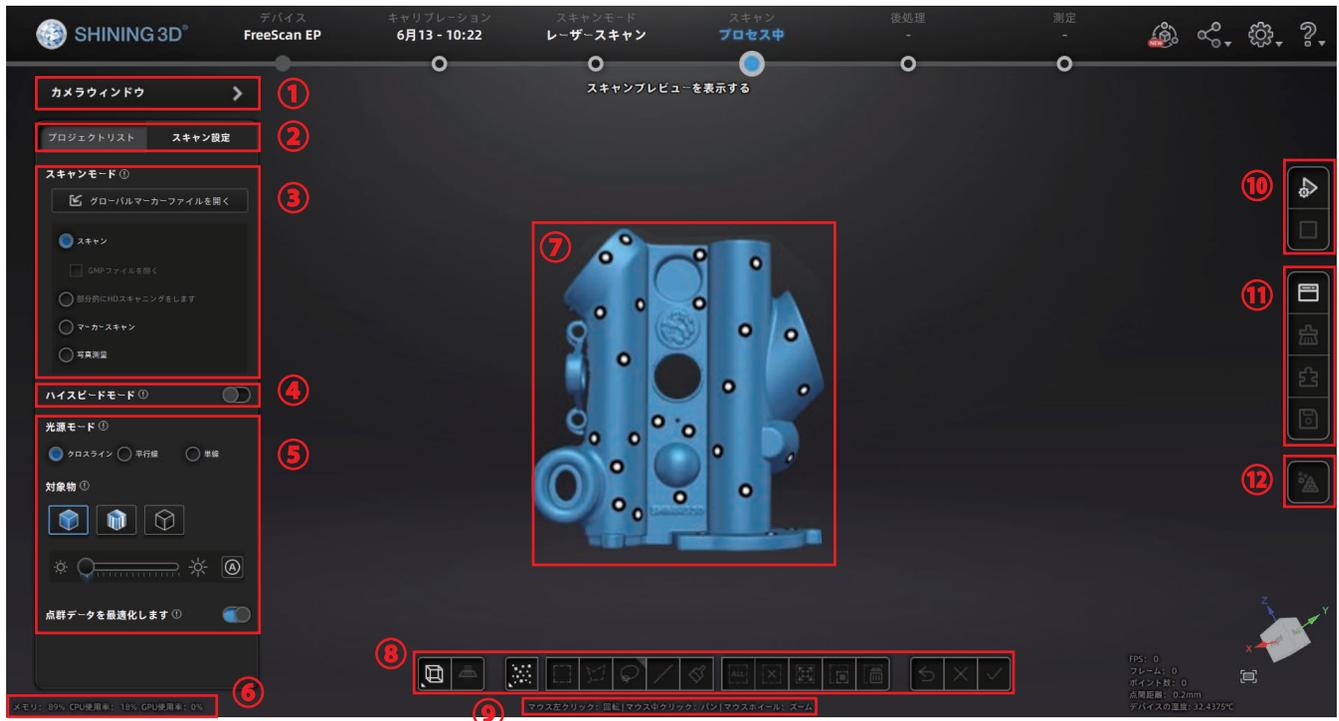
- ④「適用」を選択します。

3.4 スキャン

レーザースキャナは、スキャンした対象物の3次元データを高速かつ正確に取得することができます。複雑な環境や空間でのスキャンに使用することができます。様々な大きさの物体の3Dデータを取得することができます。対象物の表面の3Dデータは点群データとして取得されるため、その後の様々な処理に便利です。初回のスキャンは以下の手順で操作してください。



スキャン画面の紹介



No.	項目名	説明
	カメラウィンドウ	スキャン中に実際のシーンをプレビューするために使用されます。パラメーターはカメラウィンドウを通して正確に調整されます。
	プロジェクトリストとスキャン設定	プロジェクトリストの設定については、「3.4.8 プロジェクト管理」を参照してください。スキャンについての設定、スキャンモードの設定、パラメーターの設定を行います。
	スキャンモード	<p>スキャン設定により、スキャンモードやパラメーターを設定することができます。デフォルトは点群キャンです。その他マーカースキャンを選択、もしくはグローバルマーカースキャンを開くことができます。</p> <p>●スキャン： 点群データとして取得します。マーカースキャンを実施した後、スキャンに切り替えることも可能です。また生成されたグローバルマーカースキャンをインポートしてからスキャンを行うことも可能です。</p>

No.	項目名	説明
	スキャンモード	<ul style="list-style-type: none"> ● 部分的に HD スキャニングをします： 部分的に精度を高く出したい場合に、再スキャンするエリアを選択しスキャンするモードです。スキャンの時間を短縮し、より完全なデータを得ることができます。 ● マーカースキャン： マーカのみをスキャンします。マーカデータを高速に取得します。スキャン時にレーザーラインは発生しません。マーカをスキャンすることで、先に生成したグローバルマーカファイルに補完することができます。 ● 写真測量： スケールバーとマーカを使用してスキャンするモードです。大型の対象物のスキャンに適しています。
	ハイスピードモード	オン：スキャン速度が向上します (直径 6mm のマーカのみ対応)
	パラメーター設定	「3.4.3 パラメーター設定」を参照してください。
	メモリ、CPU 使用率、GPU 使用率	<ul style="list-style-type: none"> ● メモリ： メモリの残り容量が表示されます。 ● CPU 占有率： アクティブなプログラムによって占有されているコンピュータのメモリーの表示です。実行中のプログラムがコンピュータのメモリを大きく占めている場合は、スキャンに関係のない他のプログラムを終了することをお勧めします。 ● GPU 使用率： GPU の使用率です。
	プレビューウィンドウ	プレビューとスキャンモデルを見るウィンドウです。
	データ編集	モデルの編集とパースの調整を実行できます。関連する操作については、「3.4.9 データ編集」を参照してください。

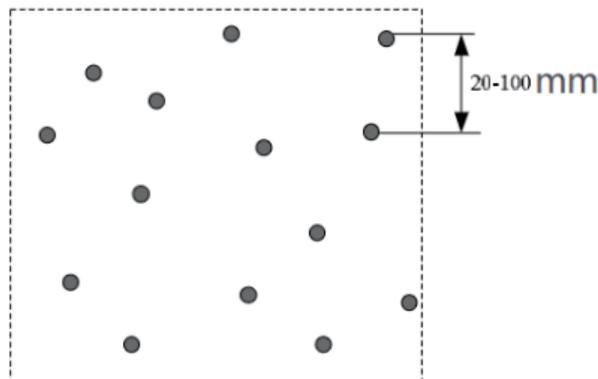
No.	項目名	説明
9	ショートカットキー	ショートカットキーで素早くモデルを動かしたり、角度を調整することができます。
1	点群のスキャンと生成	 をクリックするとスキャンが開始されます。  をクリックするとスキャンが一時停止されます。  をクリックすると点群データファイルが生成されます。
1	機能	プロジェクトのインポート、手動位置合わせ、データ削除、データ保存が可能です。関連する内容として、「3.4.8 プロジェクトマネジメント」、「3.4.10 位置合わせ」を参照ください。
1	メッシュ	「3.4.11 メッシュ化」を参照してください。

3.4.1 準備

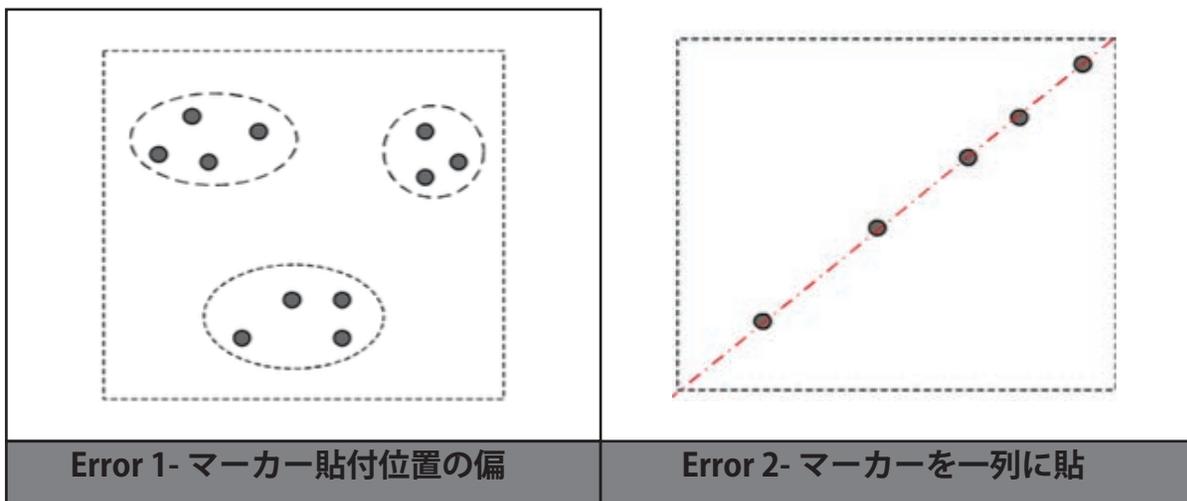
より良いスキャン結果を得るために、スキャン時には以下の内容にご注意ください。

● マーカーはモデルに貼付してください。マーカー情報を取得できなかった場合、レーザーラインは照射されません。

- － マーカーを均等に、ランダムに貼ります。
- － 共有エリアでの位置合わせには、4つのマーカーが必要です。
- － 本体のカメラが、通常のスキャン範囲内で少なくとも4つのマーカーをスキャンできることを確認します。
- － モデルのエッジや小さなファセットには3mm以下のマーカーを貼ってください。
- － 曲率の高い面にはマーカーを貼らないでください。
- － 破損したマーカーや不完全なマーカーは使用しないでください。
- － 油や埃のついたマーカー、汚れたマーカーは使用しないでください。
- － キャリブレーションボードは、キャリブレーションにのみ使用されます。

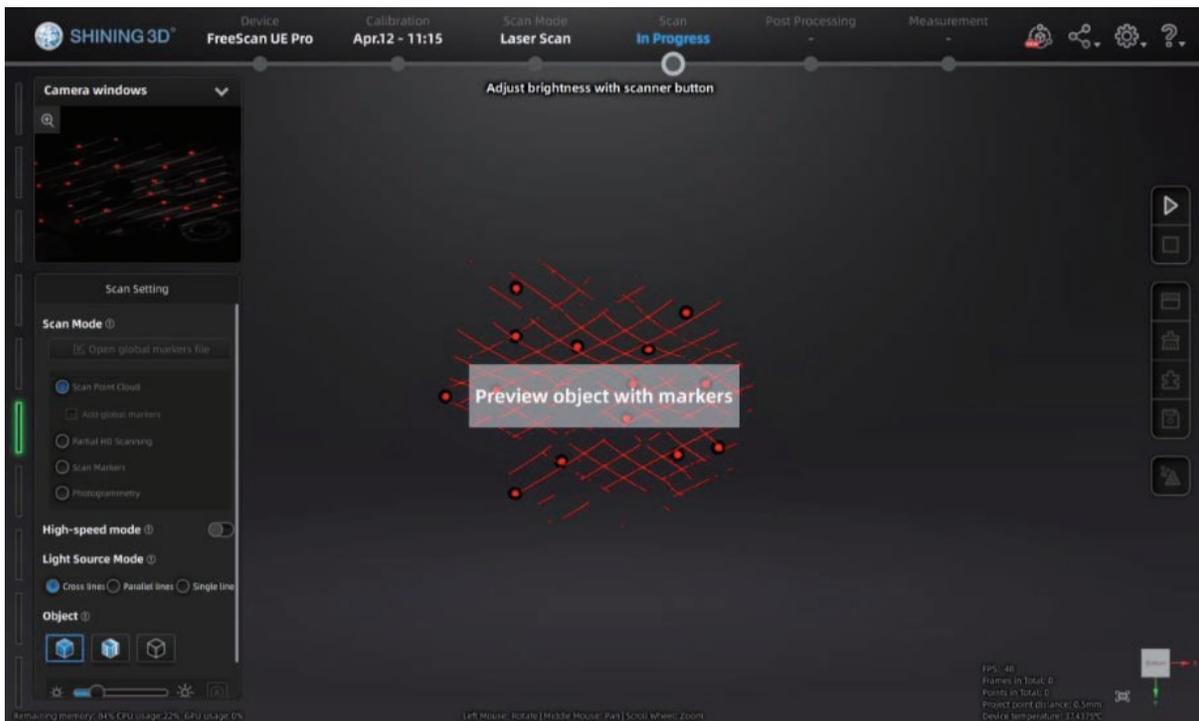


マーカーの正しい取り付け位置



3.4.2 プレビュー

プレビューとパラメーター調整により、より良いスキャン結果を得ることができます。画面右側にある  をクリックするか、本体のスキャンボタンを押すと、プレビューモードになります。



注意事項

- プレビューモードでは、モデルデータは収集されません。
- 新規プロジェクトの作成、プロジェクトのインポート、スキャンの一時停止、スキャンの終了などの操作後に、プレビューモードをオンにすることができます。

 をクリックするか、本体のスキャンボタンをもう一度押すと、プレビューモードが終了し、スキャンが開始されます。

3.4.3 パラメーター設定

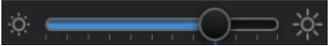
スキャン距離、光源モード、対象物、輝度の設定など、スキャンに関するパラメーターをプレビューやスキャン中に設定することができます。

- スキャン距離の調整：プレビュー画面の左側にはバーがあり、スキャン距離が表示されます。緑は距離が最適、赤は距離が近すぎる、青は距離が遠すぎることを意味します。これらのカラーメッセージに従って、最適なスキャン距離になるまでスキャン距離を調節してください。スキャン距離を示すランプは、デバイスのハンドルにもあります。



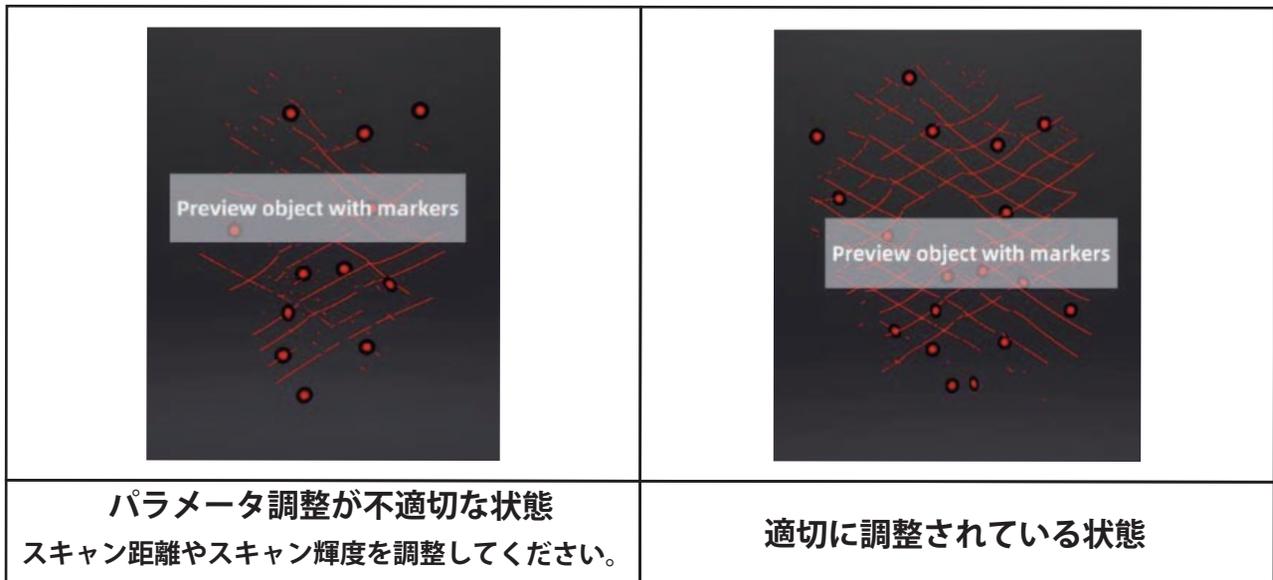
- ハイスピードモード：点間距離が 0.1mm 以下の場合はモードを OFF にしてください。
- 光源モード：クロスライン、平行線、単線のいずれかを選択します。
クロスラインは 13 本のレーザーラインで、大きな対象物を素早くスキャンするのに向いています。
平行線は 5 本のレーザーラインで細かい部分をスキャンするのに向いています。
単線は深い穴やポケット部分のスキャンに適しています。



- **対象物**：対象物の材質に応じて、異なる輝度レベルを選択します。反射する物体をスキャンする場合は  を、暗い物体や黒い物体をスキャンする場合は  を選択してください。
- **輝度**：スライダー  をスライドさせることで、スキャンの明るさを調整することができます。カメラウィンドウの明るさは、データやマーカがはっきり見える程度に調節してください。

 **注意**

輝度が高すぎると、スキャンしたデータに大きなノイズが発生することがあります。



- **自動露光**：スキャンを一時停止しているときに  を選択することで有効にすることができます。この機能を有効にすると、被写体の材質や色に応じて明るさを自動的に調整することができます。



- **点群データを最適化します**：有効にすると点群データが最適化されますが、処理時間が長くなります。

3.4.4 スキャン (Scan Point Cloud)

点群 (Point Cloud) とは座標系におけるデータ点の集合のことです。3次元座標系ではこれらの点は軸 X、Y、Z の値で定義され、スキャン対象物の外表面を特定するために使用されます。対象物をスキャンすることで大量の点群データを得ることができ、その後のモデルレンダリングや計測に便利です。

⚠ 注意

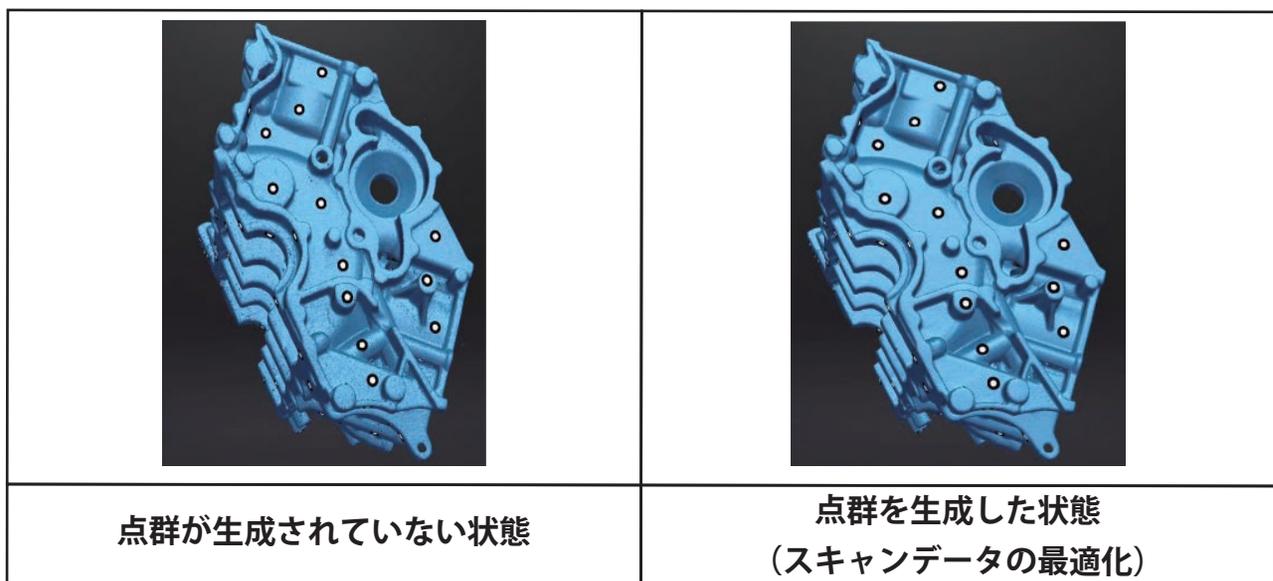
スキャン後、グローバルマーカースキャンに切り替えるか、グローバルマーカーフアイルをインポートすると、現在のスキャンデータがクリアされます。

① プレビューが完了したら、画面右側の  をクリックするか、本体のスキャンボタンを押して、スキャンを開始します。スキャンを一時停止するには  をクリックするか、本体のスキャンボタンを押します。スキャンを再開するには  を再度クリックするか、本体のスキャンボタンを再度押してください。

📖 補足

スキャン中はスキャナが対象物に直接向き、適切な距離を保っていることを確認してください。対象物の特性や周囲の明るさに応じて、明るさを調節してください。

② スキャン後、 を右クリックして点群データを生成します。点群データが生成されると、自動的に最適化され、点群が生成されます。本機能はオフラインモードでも使用可能です。



③  をクリックして、スキャンしたデータを .asc または .p3 フォーマットで保存します。

3.4.5 パーシャル HD スキャン (Partial HD Scanning)

パーシャル HD スキャンは細部をより正確にスキャンしたい場合に、一部領域を選択して再度スキャンするモードです。ターゲットを絞ってスキャンすることでスキャン時間を短縮し、より完全なデータを取得することができます。スキャンで完全なデータが得られなかった場合、パーシャル HD スキャンに切り替えて再スキャンを行うことができます。またデータファイルを読み込んだ後、データの欠落が見つかった場合にも、このモードを選択して再スキャンすることができます。

①「3.4.4 スキャン」で対象物のデータを取得した後、スキャンモードの「パーシャル HD スキャン」に切り替えます。

📖 注意事項

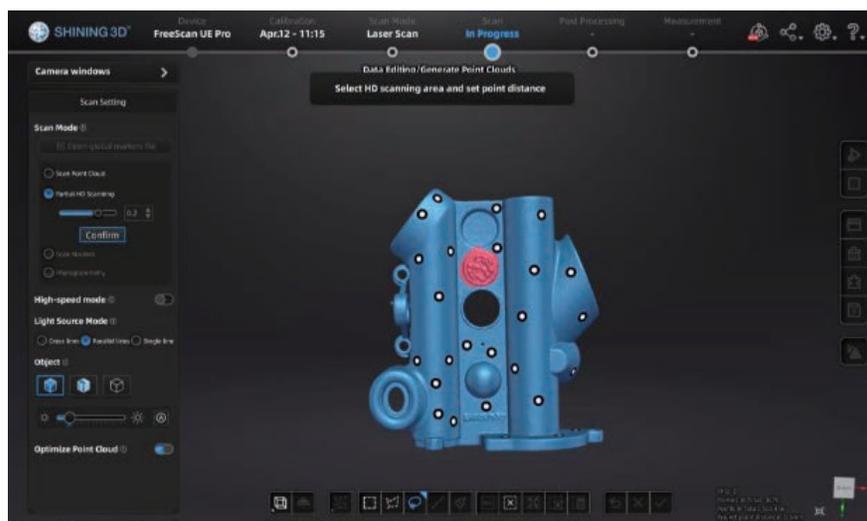
パーシャル HD スキャンでは、光源モードが自動的に平行線に切り替わりますが、実際の状況に応じて、クロスラインまたは単線に変更することも可能です。

②スキャンしたオブジェクトのデータを表示し、再スキャンが必要な箇所を決定します。

 をクリックすると、対象物をさまざまな角度から見ることができます。また、マウスの左ボタンとホイールボタンを押し続けると、対象物を回転・平行移動させ、細かくスキャンする必要がある箇所を特定することができます。

③再スキャンするエリアを選択します。

- 1.再スキャンする領域の形状に応じて、矩形は  を、多角形は  を、投げ縄は  をクリックして選択してください。
2. Shift + マウスの左クリックを押しながら、スキャンするオブジェクト上の領域を選択します。選択した領域は赤色で表示されます。



④点間距離を設定

1. 「パーシャル HD スキャン」の下にあるスライダーをクリックまたはドラッグするか、右側の上下の矢印で、0.03mm から 0.4mm の範囲で点間距離を調整します。
2. 「確認」をクリックします。

 注意

「確認する」をクリックすると選択した領域のデータが削除されます。Advanced mode でない場合、「パーシャル HD スキャン」の点間距離は 0.03mm ~ 0.4mm です。

- ⑤新しいポップアウトウィンドウで「確認」をクリックします。

- ⑥画面右側にある  をクリックするか、本体のスキャンボタンを押すとプレビューモードに入ります。スキャンパラメーターは調整可能です。

- ⑦スキャンを開始右側にある  をクリックするか、本体のスキャンボタンを押すとスキャンが開始されます。

- ⑧スキャン後、画面右側にある  をクリックし、点群を生成します。

- ⑨  をクリックして、スキャンしたデータを .asc または .p3 形式で保存します。

3.4.6 マーカースキャン (Scan Makers)

マーカースキャンは、マーカーを事前にスキャンし読み込むワークフローです。マーカー情報を収集することで、対象物のグローバルマーカーデータを迅速に取得することができます。スキャン中は、レーザー光線は出ません。マーカーをスキャンした後、点群スキャンに切り替えることができますので、点群スキャンが容易になります。

- ① スキャンモードの「マーカースキャン」を選択します。
- ② 画面右側にある  をクリックするか、本体のスキャンボタンを押すと、プレビューモードになります。スキャンパラメーターは調整可能です。
- ③ スキャンを開始します。  をクリックするか、本体のスキャンボタンを押すと、マーカーの収集が開始されます。
- ④ スキャン後、 をクリックし、グローバルマーカーを最適化します。
- ⑤  をクリックして保存します。

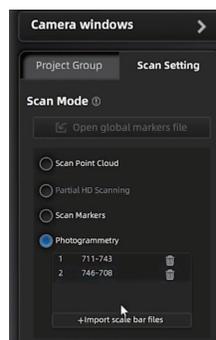
注意

点群スキャンは、マーカーをスキャンした後またはグローバルマーカーファイルをインポートした後に適用されます。このモードでは「GMP ファイルを開く」にチェックすると、オリジナルのスキャン領域外のマーカーを認識し、インポートできるようになります。デフォルトでは「GMP ファイルを開く」オプションをチェックするようになっています。

3.4.7 フォトグラメトリ (Photogrammetry)

フォトグラメトリは、グローバルマーカータの精度を向上させることができます。スキャンするオブジェクトのサイズに応じて、適切なスケールバーファイルをインポートし、スキャンを開始する前にスキャンオブジェクトの近くに一致するスケールバーを配置しスキャンします。1.5m 以上のオブジェクトにはフォトグラメトリを推奨します。一般的にフォトグラメトリは高精度が要求される産業用途の大きな部品の測定に適しています。

①スキャンモードの「フォトグラメトリ」を選択します。



②フォトグラメトリの下にある「スケールファイルを追加します」をクリックし、最大 20 個のスケールバーファイルを選択します。

③スキャンする対象物とスケールバーを適切に配置します。

参照 URL : <https://www.youtube.com/watch?v=QhpAGAtDM4Q>

⚠ 注意

マーカースキャン中は、スケールバーを動かさないでください。

④画面右側にある  をクリックするか、本体のスキャンボタンを押して、プレビューモードに入ります。スキャンパラメータは調整可能です。

⑤スキャンを開始します。  をクリックするか、本体のスキャンボタンを押すとマーカータの収集が開始されます。

⑥スキャン後、  をクリックしてデータを生成し、スキャンしたデータを保存します。

⑦  をクリックして保存します。

⑧「スキャン」に切り替えてモデルをスキャンします。

3.4.8 プロジェクト管理

プロジェクトのインポート

既存のスキャンデータを取り込むことで、瞬時にプロジェクトを作成できるシステムです。プロジェクト管理ウィンドウで「プロジェクトグループを開きます」をクリックするか、スキャン画面で  をクリックするとプロジェクトファイルウィンドウが表示されます。プロジェクトファイルを選択し、右下の「開く」をクリックしてプロジェクトをインポートします。これにより、その後のスキャンデータの編集や加工が容易になります。

注意

インポート後、直接スキャンタスクに移り、インポートされたプロジェクトの解像度と位置合わせのモードに従ってスキャンが実行されます。



プロジェクト管理

プロジェクトの作成、インポート、削除を行うことができます。複数のプロジェクトを作成した後、プロジェクトグループの下でプロジェクトを作成したり開いたりすることができ、プロジェクトリストに表示されます。

スキャン画面で、左上の「プロジェクトリスト」を選択すると、プロジェクト管理のための操作エリアが表示されます。

アイコン	名称	説明
	新しいプロジェクト	クリックすると、プロジェクトファイルが自動的に作成されます。プロジェクトリスト内の最後のプロジェクトが現在のプロジェクトとなり、現在のプロジェクトのみスキャンを再開することができます。リスト内の別のプロジェクトを再び開くと、そのプロジェクトは現在のプロジェクトになります。

アイコン	名称	説明
	プロジェクトを開く	クリックすると、プロジェクトファイルがインポートされます。プロジェクトリストでプロジェクトを選択し、右クリックで「新しい名前を変更します」を選択して、プロジェクトの名前を変更します。
	データ削除	クリックするとリストからプロジェクトが削除されます。この操作を実行してもプロジェクトは削除されません。プロジェクトフォルダの下に残り、プロジェクトを開くことで復元することができます。
	プロジェクトデータ削除	クリック後、データはプロジェクトから永久に削除されます。フォルダに保存し、復元することはできません。
	ドロップダウンボタン	新しいプロジェクトグループを作成した後、点群スキャンとマーカースキャンを選択することができます。
 	表示 / 非表示	クリックすると点群やマーカーが表示され、再度クリックすると点群やマーカーが非表示になります。

注意

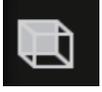
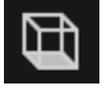
- リスト内の最後のプロジェクト（現在のプロジェクト）が削除または除去された場合、現在のリスト内の最後のプロジェクトが現在のプロジェクトとなり、スキャンを実行することができるようになります。
- 別のプロジェクトを開いたときに、そのプロジェクトと同じ名前のリストがあれば、開いたプロジェクトの名前に「_1」が追加され、その追加された数字が同じ名前の他のプロジェクトに数字順で与えられます。

3.4.9 データ編集

3D データを加工するための様々なツールが提供されています。モデル外のノイズ点や孤立点を手動で削除することで、ノイズを低減し、正確な 3 次元点群データを取得することができます。また、モデルに対するパースペクティブの編集や調整も可能です。マウス操作により、モデルを直接回転させることができます。また、画面にあるパースペクティブ選択ボタンにより、様々なパースペクティブでのプレビューが可能です。

アジャストビュー

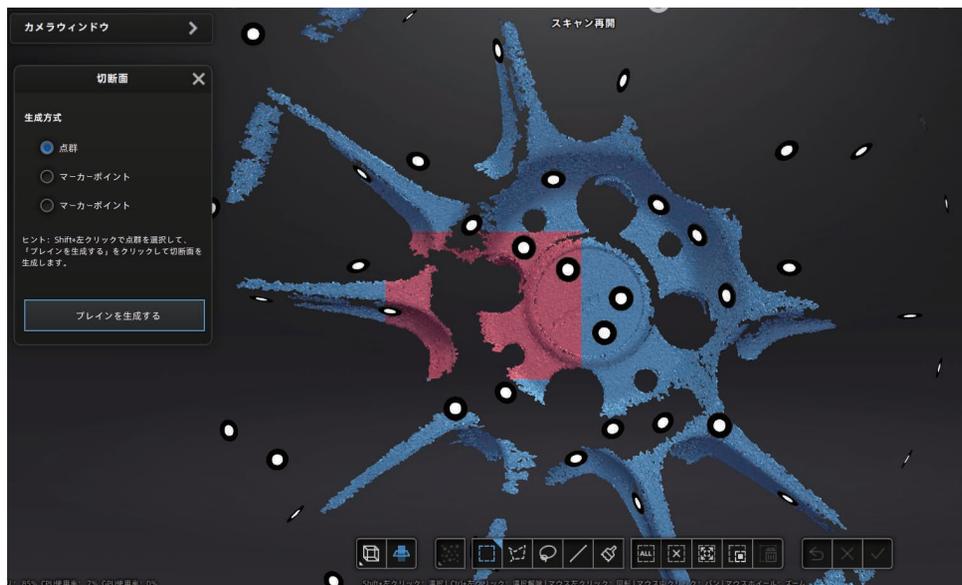
- 左クリックを押しながらマウスを動かすと、モデルを回転させることができます。
- または視点選択ボタンを選択し画面下部にある  をクリックして、さまざまな視点でプレビューします。

アイコン	説明
	正面から見るフロントビュー
	上面から見るトップビュー
	左側面から見るレフトビュー
	背面から見るバックビュー
	底面から見るボトムビュー
	右側面から見るライトビュー

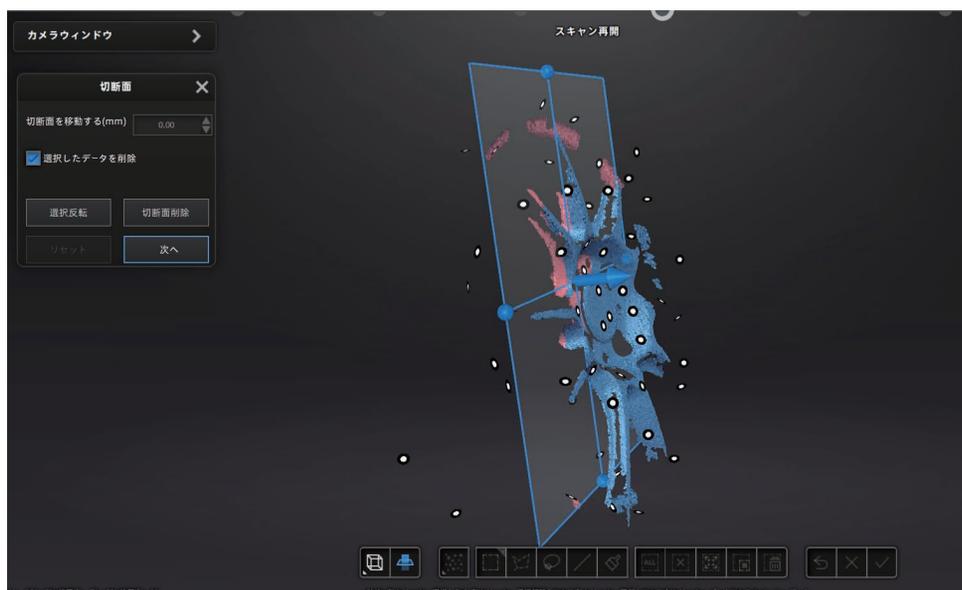
平面カット

平面カットを設定すると、矢印の方向より上の面が有効になります（青色で表示されます）。逆方向のデータ（赤色表示）を保存するか、削除するかを選択することができます。矢印の逆方向のデータも保存できますが、新たにスキャンしたデータを追加することはできません。

- ①  をクリックすると、ウィンドウが表示されます。
- ② 平面の作成方法を選択します。
 - 点群：選択された点群データが形成する平面を切断面と見なします。
 - 直線を生成：スキャンするオブジェクトに直線を引き、その直線で形成される面を切断面します。
 - マーカー：少なくとも3つのマーカーを選び、この3つ以上のマーカーで形成される平面を切断面とします。
- ③ Shift と左クリックを押したまま、または3つ以上のマーカーを選択して切断面を作成します。



- ④ 「平面を生成する」をクリックして平面を生成します。



- ⑤青いボールをドラッグして X、Y、Z 軸や移動増分を調整し、平面の方向と角度を決定します。
- 平面削除：クリックすると、その平面以下のスキャンデータが削除されます。
 - 選択反転：クリックすると、平面より上にあるスキャンデータが削除されます。
 - 選択したデータを削除：チェックを入れると赤い部分が削除されます。
 - リセット：直前の操作を取り消します。
- ⑥「適用」をクリックして編集を保存し、切断面の設定を終了します。

モデル編集

任意でデータを選択し、モデルを編集することができます。

アイコン	名称	説明
	点群編集	点群編集モードで、選択したデータ領域を編集します。
	マーカー編集	もう一度「Edit again」をクリックすると、「Markers Edit」に切り替わります。データ領域を選択すると、この領域のマークポイントが赤く表示されます。このとき、赤色のマークポイントを削除することができます。
	長方形選択	アイコンをクリックした後、Shift と左クリックを押しながら、矩形領域を選択します。編集する矩形領域を選択します。マウスの左ボタンを押しながら、編集する領域を選択します。選択された領域は赤く表示されます。
	ポリゴン選択	クリック後、Shift を押しながらクリックすると、ポリゴンエリアが選択されます。編集領域の選択が完了したら、Shift を離すか、マウスの左ボタンをダブルクリックします。選択した領域が赤色で表示されます。
	投げ縄選択	アイコンをクリックした後、Shift と左クリックの両方押し続けると、投げ縄が表示されます。このとき、カーソルを動かして編集したい領域を選択します。選択された領域は赤く表示されます。

アイコン	名称	説明
	直線選択	アイコンをクリック後、Shift と左クリックの両方を押しながら、カーソルを動かして直線を描きます。選択した部分が赤く表示されます。
	ペイント選択	アイコンをクリックした後、Shift と左クリックの両方を押し続けると、赤い円が表示されます。このとき、マウスのホイールを回すと、円が拡大・縮小されます。赤い丸を動かして、編集したい部分を選択します。選択された領域は赤く表示されます。
	全選択	アイコンをクリックすると、スキャンしたすべてのデータが選択されます。
	選択解除	アイコンをクリックすると、選択した編集領域が解除されます。
	接続領域	データのパッチを選択してこのアイコンをクリックすると、そのデータに関連するモデル領域が自動的に選択されます。
	逆選択	アイコンをクリックすると、選択されている編集領域以外の領域が選択されます。
	選択データの削除	アイコンをクリックすると、選択した編集領域が削除されます。
	戻る	アイコンをクリックすると、最後に削除した内容が元に戻ります。
	編集キャンセル	アイコンをクリックすると、すべての編集がキャンセルされ、編集モードが終了します。
	編集終了	このボタンをクリックするか、スペースバーを押すと、編集モードを終了します。

 注意

データ編集の適用後は、初期ファイルを再読み込みしない限り、データの初期状態を復元することはできません。

ショートカットキー

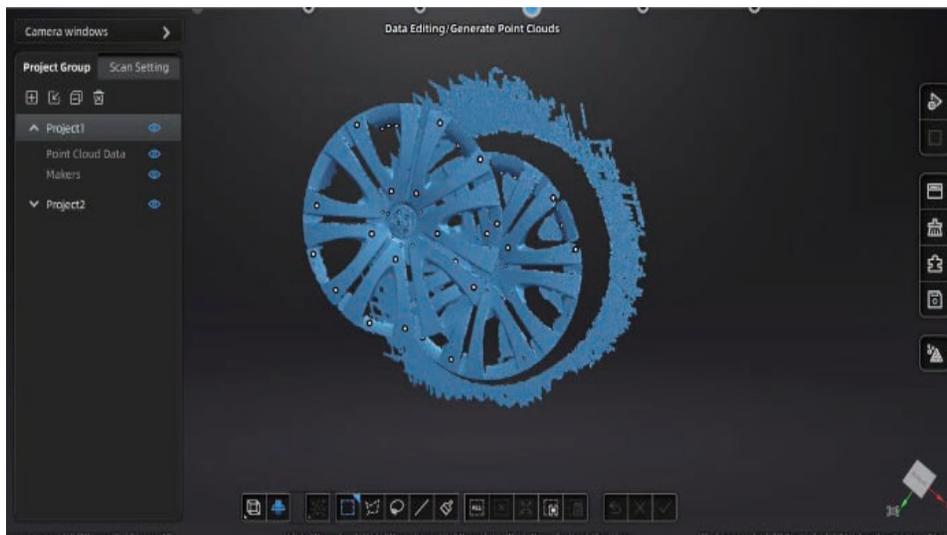
スキャンするオブジェクトは、ショートカットキーで編集することができます。

ショートカットキー	説明
左クリックを押しながら、カーソルを移動させる	モデルの回転
マウスのホイールボタンを押しながら、カーソルを移動させる	モデルの移動
マウスホイールを上下に回転させる	モデルのズームイン・ズームアウト
スペースバー	データ編集時の編集確認
削除	選択したデータの削除

3.4.10 位置合わせ

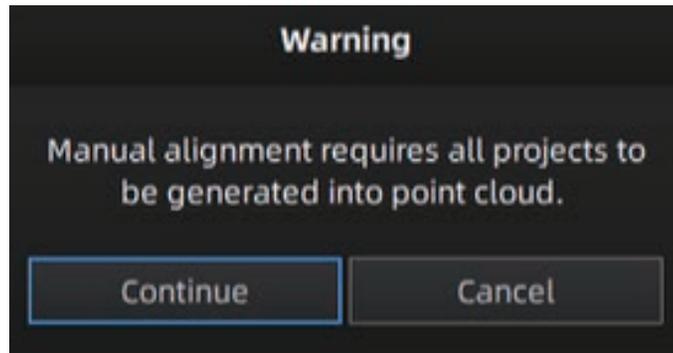
モデル全体の点群データを一度に取得することはできない場合、複数回のスキャンやマルチアングルでのスキャンが必要となります。通常スキャン中は、複数の個別スキャン領域の点群データが重なることがあります。そこで、繰り返しスキャンされた領域をもとに同一の表面形状を得るために位置合わせを行い、複数のスキャンで得られたこれらの点群データを1つの完全なデータセットにつなぎ合わせます。位置合わせによって、複数のスキャンデータが1組の点群データにまとめられ、データ収集が不完全であるという問題が解決されます。プロジェクトリストに2つ以上のプロジェクトファイルが存在し、それらのプロジェクトファイルにスキャンした点群データが存在する場合、プロジェクトを位置合わせすることができます。

画面右側にある  をクリックすると、プロジェクトの位置合わせの設定画面に入ります。



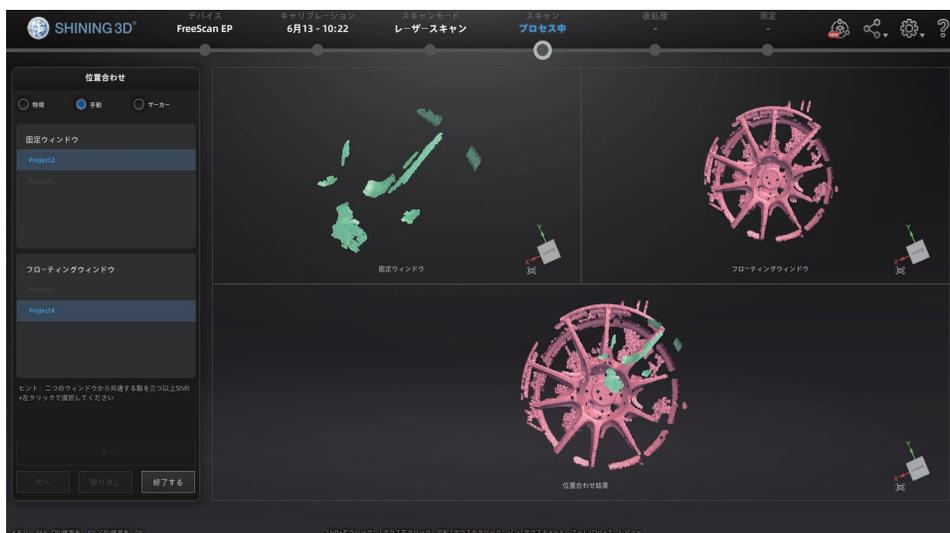
 注意

点群が生成されていないプロジェクトがある場合、位置合わせを選択すると、以下のようなポップアッププロンプトが表示されます。「続行」を選択すると、点群が自動的に生成され、位置合わせされます。「取り消し」を選択すると、位置合わせ画面が表示され、点群を生成していないプロジェクトは位置合わせ画面に表示されなくなります。



特徴位置合わせ

スキャンした点群ファイルが共通の特徴を持つ場合、特徴位置合わせを選択することができます。「特徴」を選択し、「適用」を選択すると、データの特徴に応じて自動的に位置合わせが実施されます。



手動位置合わせ

手動位置合わせとは、任意の3点を介して点群の初期位置を取得することです。大規模な点群の場合、精度の低い手動の位置合わせ方法を選択できます。選択したポイントの最適な一致箇所が計算され、フローティングビューポートと固定ビューポートのデータを最適に位置合わせします。

「手動」を選択した後、Shift と右クリックを押して、固定ビューポートとフローティングビューポートのそれぞれで3つ以上の非同一線上の点を選択します。「適用」を選択すると、ソフトウェアが自動的に位置合わせを行います。



マーカー位置合わせ

現在選択されているプロジェクトがマーカープロジェクトの場合、マーカーを揃えることができます。2つのプロジェクトで共有されているマーカーの数が3つ以上であることを確認する必要があります。そうでない場合は、位置合わせに失敗します。マーカーに応じてソフトウェアが自動的に位置合わせを行います。

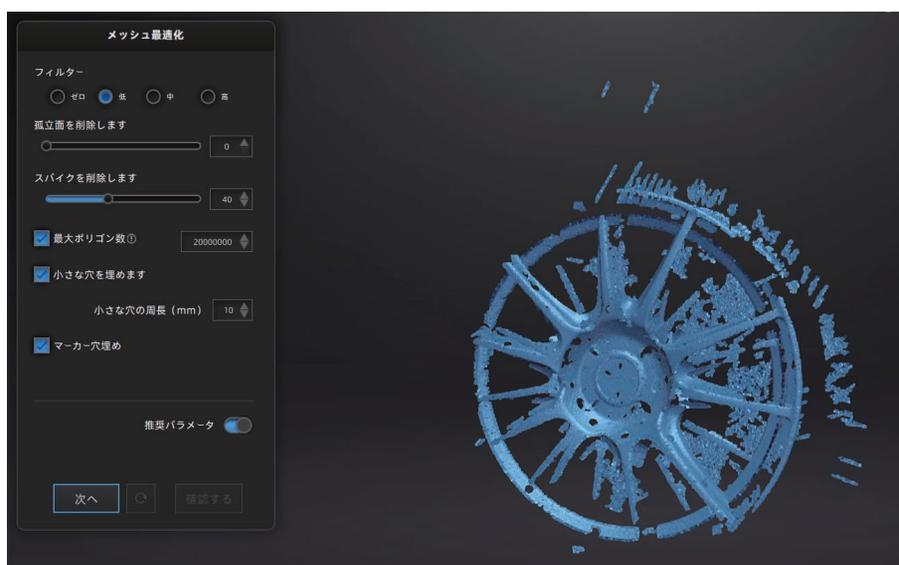
「マーカー」を選択し、「適用」を選択すると、ソフトが自動的に位置合わせを行います。

ボタン名	説明
適用	位置合わせ操作を行います。
次へ	整列したプロジェクトはグループにまとめられ、さらに整列させられます。
取り消し	完了した位置合わせを元に戻します。
終了する	位置合わせ画面を終了します。

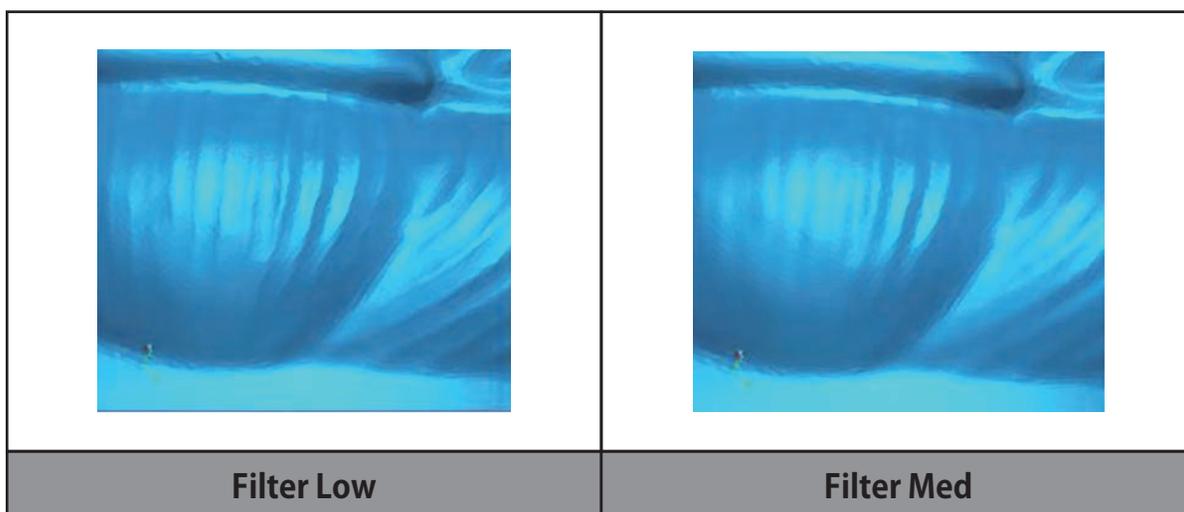
3.4.11 メッシュ化

メッシュ化とは、点群から三角形のメッシュ面に変換することです。メッシュ化した後、モデルを拡大したり、任意の三角形面を手動で選択して確認したりすることができます。メッシュ化後のデータは、そのままレンダリングや計測に利用することができます。

- ①点群のスキャンと生成が完了したら、 をクリックしてメッシュを作成します。
- ②画面左側のメッシュ最適化で、メッシュのパラメーター(フィルター、孤立面の削除、スパイクの除去、ポリゴンの最大化、小さな穴の穴埋め、マーカー穴の穴埋め)を設定します。



フィルター：データを最適化します。

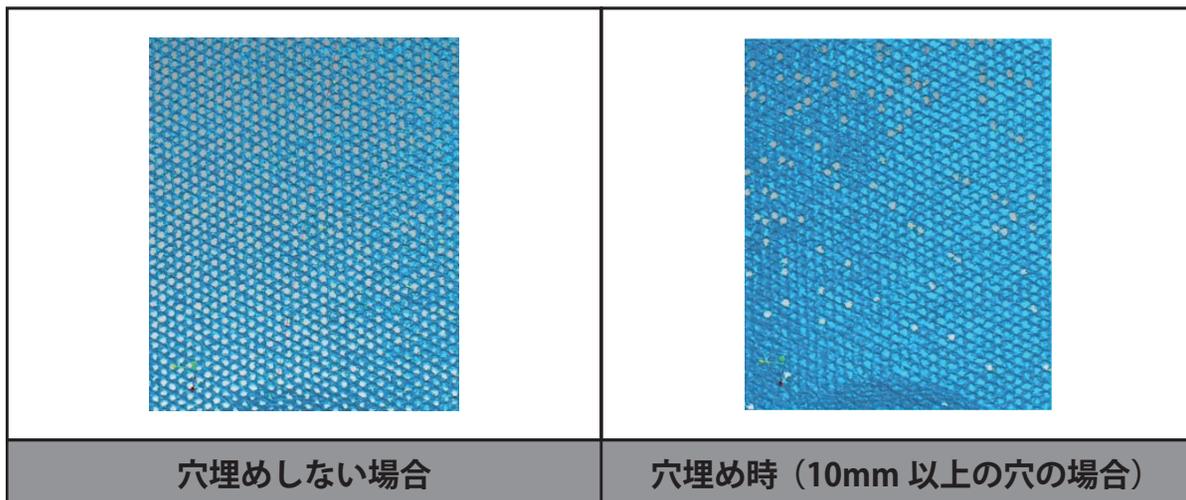


孤立面の削除：モデル上の小さな孤立面を除去します。

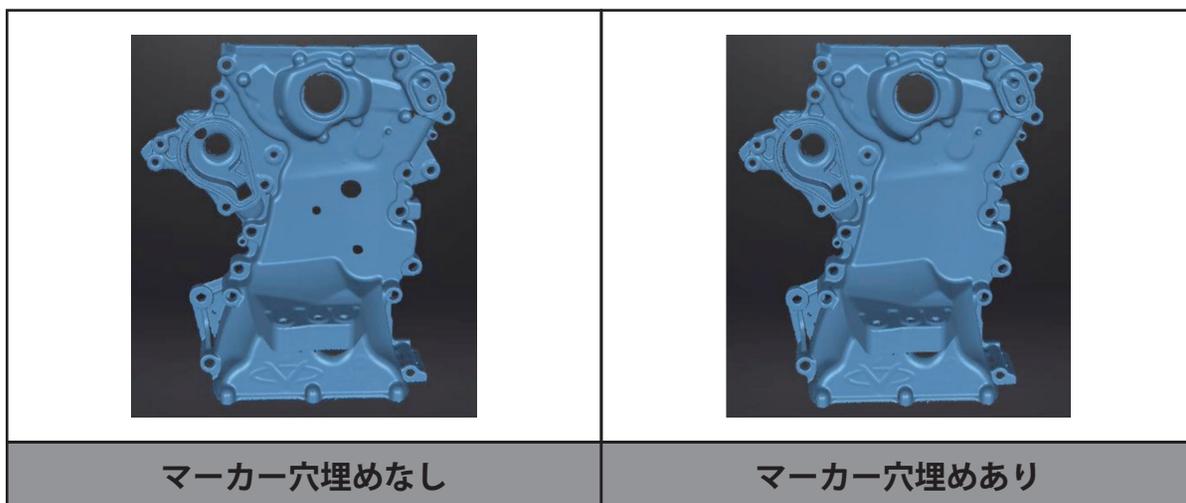
スパイクの削除：画像エッジのスパイク状のデータを削除します。

最大ポリゴン数：ポリゴン数の最大値を設定します。

小さな穴を埋める：小さな穴 (10mm 以上) があるオブジェクトの場合、この機能を使用して小さな穴を埋めます。10mm 以下の穴では、この機能を使用しないか、機能のパラメーター値を小さく設定することを推奨します。



マーカー穴埋め：



③「適用」をクリックしてメッシュ化します。

推奨パラメーター：この機能をオンにすると、ソフトウェアが最適なパラメーターを設定します。パラメーターをカスタマイズする場合は、この機能をオフにします。

3.5 後処理

モデルデータのメッシュ化が完了すると、自動的に後処理画面に切り替わります。

また、ナビゲーションバーの  をクリックして後処理画面に入ることによってデータをインポートすることも可能です。

後処理では、「メッシュ削減」、「メッシュ最適化」、「スムージング」、「孤立面を削除します」、「穴埋め」「平面カットツール」などを実行することができます。

Shift+ 左クリック：データの冗長部分を選択し、選択したデータを赤色で表示します。

Ctrl+ 左クリック：選択したデータの一部を選択解除します。

アイコン	名称	説明
	片面選択	モデル処理領域を選択した場合、表側のみが選択されます。
	透過選択	選択後、モデルの表側と裏側が同時に選択されます。

3.5.1 メッシュ削減

メッシュ削減（Simplification）後はそれに応じてポリゴン数、ファイルサイズ、データの細かさが減少します。比率は1～100の間で設定し、デフォルトは0です。

下記はメッシュ削減前とメッシュ削減後（メッシュ削減率70%の場合）の詳細度の比較です。

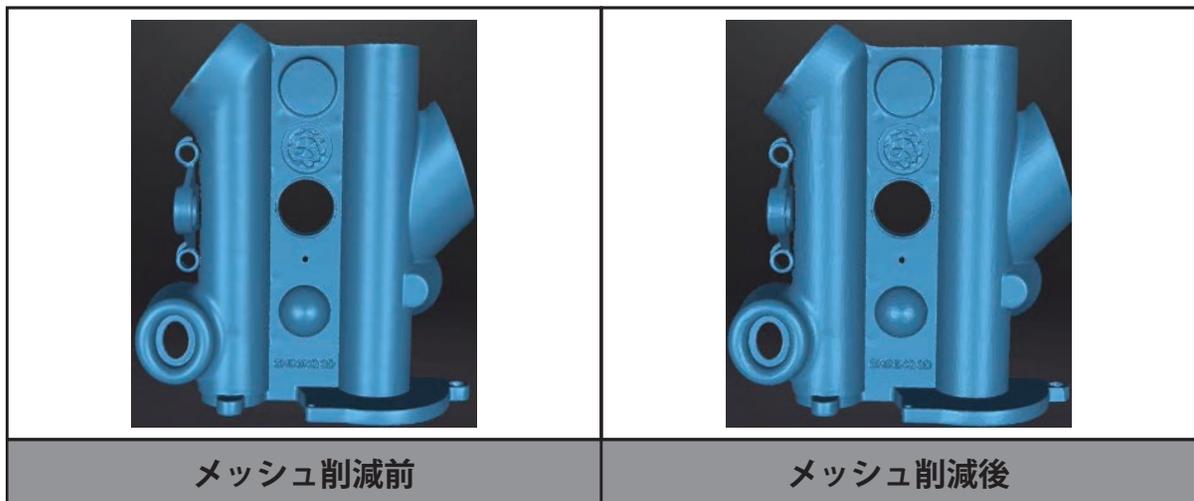


「適用」を選択すると、データが簡略化され、現在の設定の結果がプレビューされます。

「確認する」を選択すると、メッシュ削減の設定が適用されます。

「取り消し」を選択すると、設定を終了し、元のデータに戻ります。

メッシュ削減を複数回操作しても、その結果は加算されません。常に元のデータに対して操作されます。



3.5.2 メッシュ最適化

メッシュ最適化（Mesh Optimization）は、データの品質を最適化することができます。メッシュ最適化の比率は3種類から選択可能です。処理時間はそれぞれ異なります。以下は、3つの比率を変えた場合の結果です。

オリジナルデータ



<p>メッシュ最適化 -10</p>	<p>メッシュ最適化 50</p>	<p>メッシュ最適化 -100</p>

「適用」を選択すると、データの最適化が行われ、現在の設定結果がプレビューされます。

「確認する」を選択すると、メッシュ最適化の設定が適用されます。

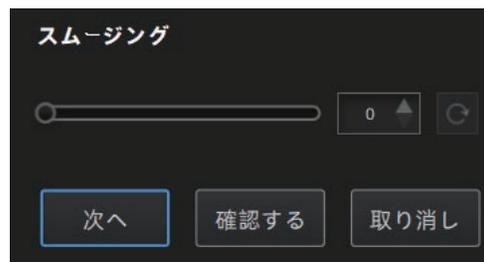
「取り消し」を選択すると、設定を終了し、元のデータに戻ります。

メッシュ最適化を複数回操作しても、結果は加算されません。常に元のデータに対して操作されます。

3.5.3 スムージング

スキャンデータの表面にあるノイズを平滑化します。同時に細かいディテールを削除したり、鋭いエッジを滑らかにしたりすることができます。以下にスムージング前と後の例を示します。2回実行すると、データは2回スムージングされます。

スムージングメニュー



オリジナルデータ



「適用」を選択すると、データが滑らかになり、現在の設定の結果がプレビューされます。

「確認する」を選択すると、スムージングの設定が適用されます。

「取り消し」を選択すると、設定を終了し、元のデータに戻ります。

スムージングに対して複数回操作しても、結果は加算されません。常に元のデータに対して操作されます。

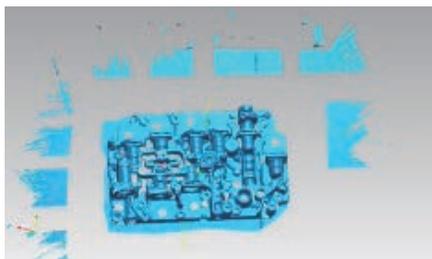
3.5.4 孤立面の削除

スキャンデータ中の小さな孤立面を除去します。

0は無演算を意味し、100は最大値です。最大値は対角線の長さの2乗です。

孤立面 / 10、MAX = (L / 10) ²

オリジナルデータ



孤立面の削除 -10	孤立面の削除 -50	孤立面の削除 -100

「適用」を選択して孤立面を削除し、現在の設定の結果をプレビューします。

「確認する」を選択して、孤立面の削除の設定を適用します。

「キャンセル」を選択して終了し、元のデータに戻ります。

孤立面の削除を複数回操作しても結果は追加されません。常に元のデータに対して動作します。

3.5.5 穴埋め

点群データが欠損している箇所があるため、3D スキャンしたモデルをメッシュ化した後に穴が開いてしまい、不完全なモデルになってしまうことがあります。穴埋め作業により、モデルを完全な状態にすることができます。穴の修正には、自動修正と手動修正があります。複数の穴がある場合は、自動穴埋め方式をお勧めします。

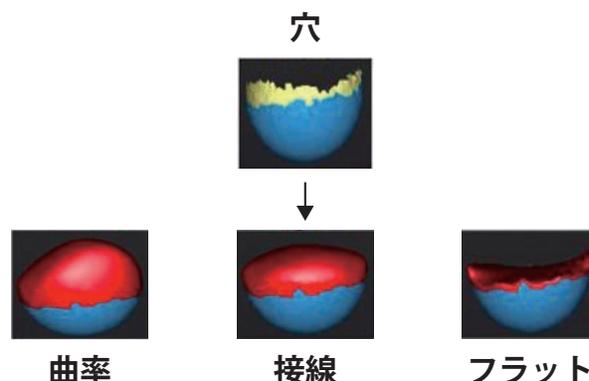
自動穴埋め

充填する最大の穴の周囲を入力します。100mm 以下を推奨します。この機能は、入力された数値より小さい周囲を持つすべての穴を埋めます。



穴埋めの前に、曲率、接線、フラットを選択します。

- フラットは、境界上の点位置を考慮した穴埋めの解を計算します。
- 接線は、点の位置と、境界を形成する最後の三角形の列の法線を考慮して解を計算します。
- 曲率は、点の位置と境界を形成する最後の2列の三角形の法線を考慮して解を計算します。



「適用」を選択すると、穴埋めの自動化が行われ、プレビューされます。

「確認する」を選択すると、自動穴埋めの設定が適用されます。

「取り消し」を選択すると、設定を終了し、元のデータに戻ります。

手動穴埋め

穴埋めする最大の穴の周囲を入力します。100mm 以下を推奨します。この機能は、入力された数値より小さい周囲を持つすべての穴を埋めます。

穴の縁は緑色で表示され、穴埋め箇所は赤色になります。穴の数と埋められた穴の数は、インターフェースに表示されます。



穴の縁をクリックすると、穴が埋まります。

 をクリックすると穴埋めの順序に従って最後の穴から穴埋めをキャンセルします。

Ctrl + Z でも、穴埋めを取り消すことができます。

「確認する」を選択すると現在の設定が適用され、手動による穴埋めが終了します。

「取り消し」を選択すると終了し、元のデータに戻ります。

3.5.6 平面カットツール

スキャンしたデータの位置がずれている場合や、正面方向の再調整が必要な場合は、再調整してください。



手順

- ① **Shift** と左クリックを押しながら、カーソルをドラッグして直線を引きます。
- ② 「平面交差」をクリックし、平面を作成します。前面は平面の上にあります。平面の逆方向のスキャンデータは赤色で表示されます。(削除するデータ)
- ③ 削除する領域を選択します。
 - 逆選択：「逆選択」をクリックすると、正方向のスキャンデータが赤色で表示されます。
 - 選択範囲を削除し、交差する面を閉じる：赤い部分を削除し、作成した平面と一致するスキャンデータを入力します。
 - 選択範囲を削除：赤い部分を削除します。
- ④ 「適用」を選択すると、赤い部分が削除されます。
- ⑤ 「平面を基準に回転」を選択すると、平面矢印の方向に従ってスキャンモデルが再調整されます。
- ⑥ 「確認する」を選択して編集を保存し、ツールウィンドウを閉じます。

3.6 測定

メッシュ作成後、測定画面に切り替えたり、直接測定画面に入ってデータを取り込み、そのデータに対して測定や位置合わせなどの操作を行うことができます。

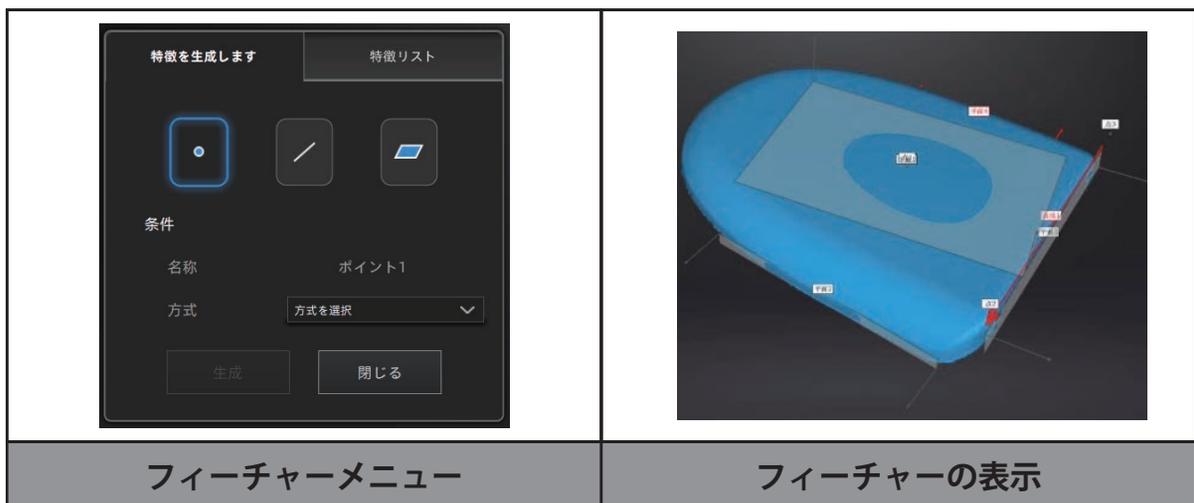
測定画面と後処理画面は、同じデータを共有します。

操作の進捗状況バーで  をクリックすると、測定画面に入ります。

 をクリックして測定するファイルを選択するか、STL、OBJ、PLY 形式のファイルを測定画面に直接ドラッグします。

3.6.1 フィーチャーの作成

 をクリックするとメニューが表示されます。もう一度クリックまたは「閉じる」を選択するとメニューが閉じます。



点、線、面を作成する場合は、対応するアイコンをクリックします。

作成方法を選択し、指示に従って「生成」を選択すると作成され、「閉じる」を選択するとキャンセルされ、ウィンドウが閉じます。

作成されたフィーチャーはグレーで表示され、選択されたフィーチャーは赤で表示されます。フィーチャーリストで Delete ボタンを選択すると削除されます (Delete 操作は元に戻せません)。

フィーチャー	方式	補足	説明
点 	点を選択	—	<ul style="list-style-type: none"> ● データ上でクリックして、点を選択します。 ● 「生成」を選択すると、点が作成されます。
	線 - 面の交差	線と面は事前に作成する必要があります	<ul style="list-style-type: none"> ● 作成した線をクリックするか、ドロップダウンで選択します。 ● 作成した平面をクリックするか、ドロップダウンで選択します。 生成される点は、非平行線と平面との交点です。 フィーチャーを生成するのに失敗しました! エラーコード 9: 線が平面に平行です。
線 	2点	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 2点を選びます。 ● データをクリックして点を選択するか、以前に作成した点をクリックします。 選択リストで点の1つを選択し、やり直します。生成された線は、点から点として定義されます。
	2面交差	2面を事前に作成する必要があります	<ul style="list-style-type: none"> ● 先に作成した平面をクリックするか、ドロップダウンで選択し、2つ目の平面も同様に行います。 ● 作成された線は、2つの平行でない平面の交点です。 フィーチャーを生成するのに失敗しました! エラーコード 1: 平面が平行です。

フィーチャー	作成方法	補足	説明
平面 	3点	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 平面は、共線でない3点によって生成されます。 ● データをクリックして1点選択するか、以前に作成した点をクリックします。 ● 選択リストで点の1つを選択し、再選択します。 <p>フィーチャーを生成するのに失敗しました!エラーコード: 選択された点が同一直線上にあります。</p>
	点 - 線 フィット	線を事前に 作成する必要 があります	<ul style="list-style-type: none"> ● 生成された平面には、点と線が含まれます（線は事前に作成する必要があります）。 ● あらかじめ作成された線をクリックするか、ドロップダウンから選択します。 ● データをクリックして点を選択するか、以前に作成した点をクリックします。 ● 選択肢リストでいずれかの要素を選択し、再選択します。 <p>フィーチャーを生成するのに失敗しました!エラーコード6: 選択された点が線に属しています。</p>
	ベスト フィット	—	<ul style="list-style-type: none"> ● Shift と左クリックで範囲選択、ctrl と右クリックで非選択になります。 ● 生成される面は、選択された領域からのずれが最も小さい位置となります。

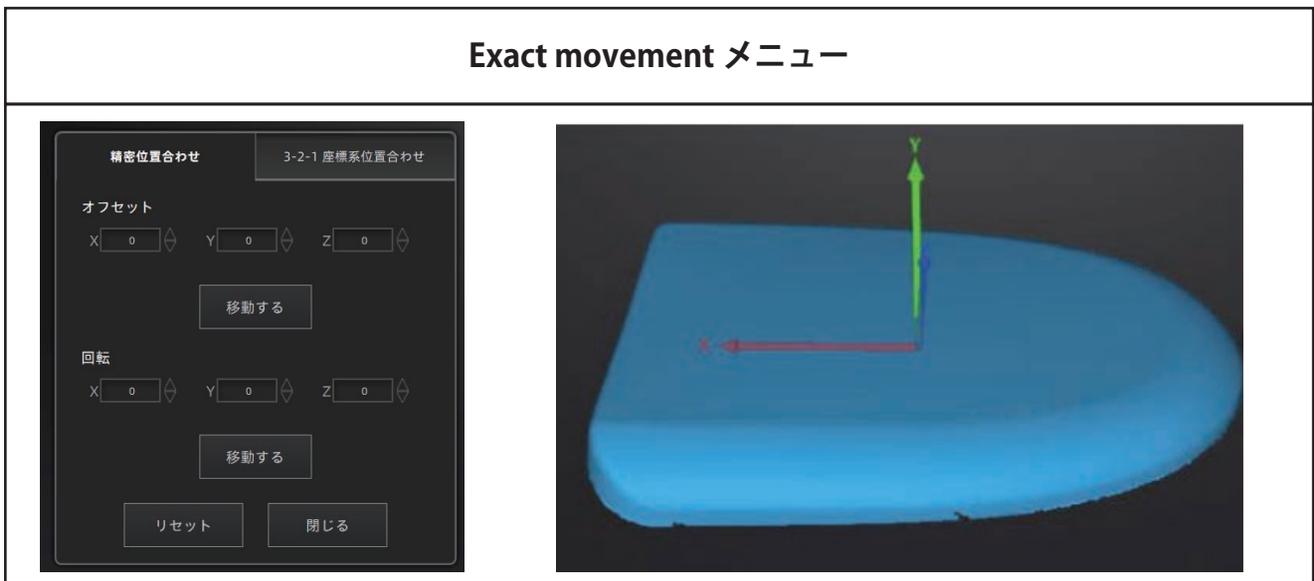
3.6.2 位置合わせ

このモードは、グローバル座標へのデータの位置合わせを修正するために使用します。この動作は、後処理やリバースエンジニアリングに有効です。
変形しても形状やサイズに影響はありません。



移動ボタンをクリックするとメニューが表示され、もう一度クリックするとメニューが閉じます。

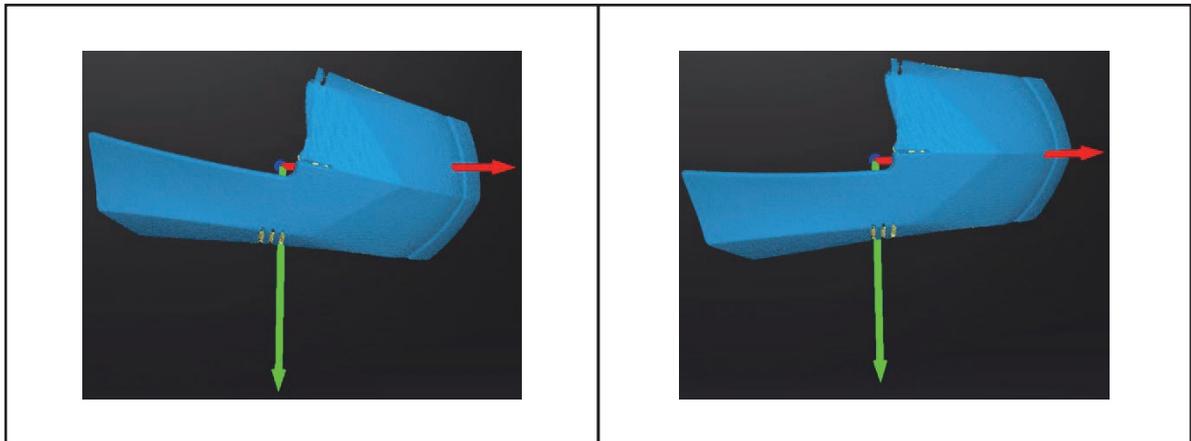
精密位置合わせ



オフセット位置 (mm) と、オフセット角度で入力し、「移動する」を選択して、データの原点を入力された座標と方向に一致させます。
矢印は、グローバル座標系、赤 = X+, 緑 = Y+, 青 = Z+ を表します。元の位置への変換をキャンセルするには、「リセット」をクリックします。
「確定」を選択して変換を確認します。

ヒント：

- データの再配置から開始します (0,0,0 にオフセット)。
- 変換前に回転を編集します。
- 参照面に垂直なビューを変更して、対応する角度を変更します。



3-2-1 座標系位置合わせ

3-2-1 座標系位置合わせの実施の前に、平面、平面に垂直でない直線、点の作成が必要です。3-2-1 座標系位置合わせでは、自由度を削除することでデータの位置合わせを行います。矢印はグローバル座標系を表し、赤 = X+, 緑 = Y+, 青 = Z+ となります。

- ドロップダウンメニューで平面を選択し、方式で最初の軸に合わせます。平面上の矢印は、平面の正方向を表します。平面の法線ベクトルは、軸の方向と一致します。
- ドロップダウンメニューから線を選択し、方式で最初の軸と一致させます。線の方法は+ 軸または - 軸に一致するように注意してください。最初の平面への線の投影は、対応する軸に平行になります。
- ドロップダウンメニューから点を選択、その点を原点（座標 0,0,0）と一致させるようにデータを平行移動します。

「位置合わせ」を選択すると、変換が実行されます。



「リセット」を選択すると、キャンセルされます。

「確定」を選択して、変換を確認します。

3.6.3 測定

測定ボタン  をクリックするとメニューが表示され、もう一度クリックするとメニューが閉じます。



距離を測定します

このツールは、データの表面に属する2点間の距離を計算します。データをクリックして1点目と2点目を選び、2点のうち1点を選択するとやり直しができます。



表面積を測定します

Shift と左クリックで範囲選択、Ctrl と左クリックで非選択。Ctrl +A で全選択できます。

「計算」を選択すると、選択したデータの面積値が mm² 単位で表示されます。

選択をやり直し、再度「計算」を選択すると更新されます。

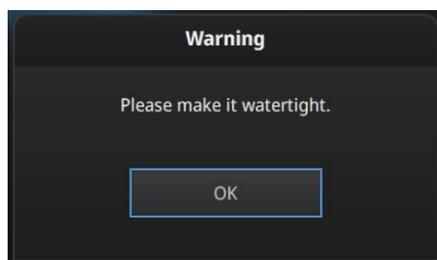
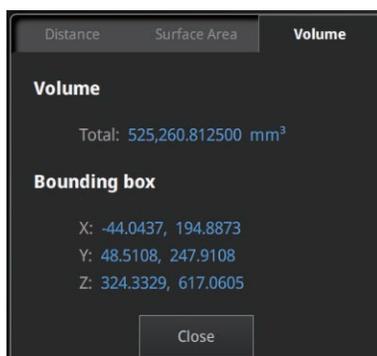
透過選択が有効な場合、選択した領域の表面積と、対応する表面に投影した表面積の合計が計算されます。



体積を測定します

このツールは、水密メッシュに含まれる体積を計算します。

mm³ 単位の体積と、すべてのデータを含むグローバル座標に平行な最小のボックスの座標を返します。

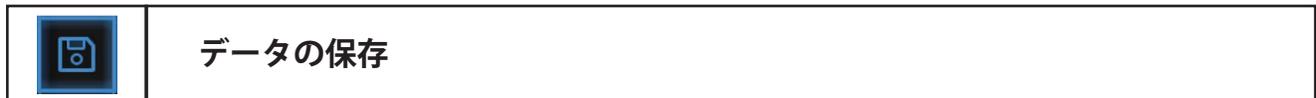


	測定画面に入る／出る
---	------------

「測定」をクリックすると、測定画面に入り、測定メニューが表示され、ボタンを再度クリックすると測定画面を終了します。

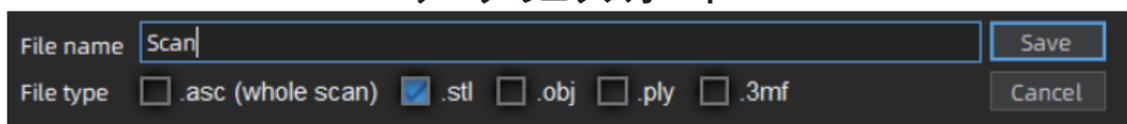
3.7 保存

3.7.1 データの保存



ファイル名を入力し、保存ボタンをクリックします。

データのエクスポート



まず保存パスを選択し、ファイル名を入力し、ファイルの種類を選択します。ノンテクスチャスキャンのファイルは、デフォルトで stl として保存され、テクスチャスキャンのファイルは、デフォルトで obj として保存されます。少なくとも 1 つのタイプを選択する必要があります。

デフォルトの保存パスはデスクトップです。

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"> データチェック 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
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"> ファイルが小さい Microsoft 社の 3D プリントソフトに対応
P3	なし	マーカーポイントファイル	scan.p3	<ul style="list-style-type: none"> EinScan ソフトウェアのユニバーサルフレームワークポイントファイルです。 マーカーポイントの位置関係を表します。

3.7.2 データの共有



メッシュデータを Sketchfab にアップロードするには、Share ボタンをクリックします。スキャンしたモデルは、Sketchfab の Web サイトで共有することができます。共有されたモデルを見るには、Sketchfab (<http://sketchfab.com>) でアカウントを登録することができます。

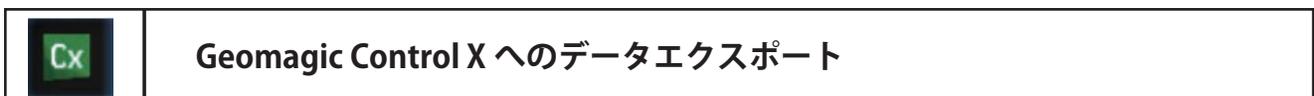
注意

アップロードされたファイルは、テクスチャ情報のない stl 形式です。

3.7.3 サードパーティ製のソフトウェア

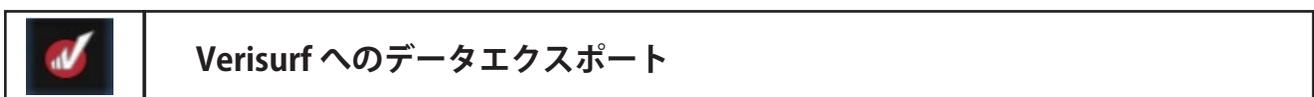
Geomagic Control X、Verisurf、Geomagic Design X、Geomagic Essentials、Solid Edge SHINING 3D Edition の 5 つの他社製ソフトウェアを用いてデータを活用できます。スキャンしたメッシュデータをワンクリックで他社製ソフトウェアに取り込むことができます。

Geomagic Control X



主に 3D データの検査・測量に使用します。Geomagic Control X がインストールされている場合、このアイコンをクリックすると Geomagic Control X が起動し、メッシュデータを取り込むことができます。

Verisurf



主に 3D データの検査に使用します。Design with Verisurf がインストールされている場合、このアイコンをクリックすると Design with Verisurf が起動し、メッシュの stl データが Design with Verisurf にインポートされます。

Geomagic Essentials



Geomagic Essentials へのデータエクスポート

主にメッシュデータのリバースデザインに使用します。Geomagic Essentials がインストールされている場合、このアイコンをクリックすると Geomagic Essentials が起動し、メッシュデータをインポートすることができます。

Geomagic Design X



Geomagic Design X へのデータエクスポート

主にメッシュデータのリバースデザインに使用します。Geomagic Design X がインストールされている場合、このボタンをクリックすると Geomagic Design X が起動し、メッシュデータを取り込むことができます。

Solid Edge SHINING 3D Edition



Solid Edge SHINING 3D Edition へのデータエクスポート

主にメッシュデータのリバースデザインに使用されます。Solid Edge SHINING 3D Edition は、3次元 CAD ソフトです。Solid Edge SHINING 3D Edition がインストールされている場合、このアイコンをクリックすると Solid Edge SHINING 3D Edition が起動し、メッシュの stl データを Solid Edge SHINING 3D Edition にインポートすることができます。

3.7.4 モデルのプレビュー

	<p>デスクトップ上のプレビューツールのショートカットをダブルクリックまたは、スタートメニューからモデルプレビューツール（スタートメニュー> Shining3d_Freescan UE>Preview Tool）を開いてください。</p>
---	---

目的のファイルをプレビューツールにドラッグしてプレビューします：



STL、OBJ、PLY、ASC、3MF はすべてプレビュー可能です。ただし、サードパーティ製ツールで生成されたファイルはインポートに失敗する場合があります、「ファイルのインポートに失敗しました」と表示されます。ご注意ください。

注意

obj のテクスチャファイルをインポートする場合、同じファイル名を持つ mtl と jpg が obj と同じディレクトリにあることを確認してください。

3.8 その他操作方法

アイコン	機能	説明
	Official	Shining 3D の公式サイトを開き、同社の製品・情報を知ることができます。
	Facebook	Shining 3D の Facebook に入り、製品紹介やその他の操作方法を見ることができます。
	Support Platform	Shining 3D のサポートプラットフォームに入り、製品紹介などを見ることができます。
	Advanced mode	このオプションにチェックを入れると、新規プロジェクト作成時にポイント距離を 0.05 として選択できるようになります。
	User Experience	本体の品質とユーザー体験を向上させるために、使用経験情報の収集をおこないません。この情報には、お客様の個人情報やスキャンデータは含まれず、第三者がアクセスすることはありません。ユーザー・エクスペリエンス向上プログラムでは、お客様に最新のソフトウェア・アップデート情報を継続的に提供し、ソフトウェアの無料アップデートを保証するとともに、ユーザーの集合的なフィードバックに基づく最新の改善点を、お客様に享受していただけるようにします。ユーザー・エクスペリエンス向上プログラムを終了すると、ソフトウェア・アップデートの情報が自動的に提供されなくなる場合があります。
	Factory Default	すべての設定を初期設定に戻すことができ、自動的にソフトウェアが再起動します。
	Language	言語選択ウィンドウがポップアップ表示され、複数の言語を選択することができます。
	About	関連するソフトウェアのリリース情報、お問い合わせ先などをご覧いただけます。
	Open help mode	リアルタイムヘルプを開きます。
	TeamViewer	リモートアシスタンスへのクイックアクセスです。ポップアップウィンドウに表示される ID とパスワードをテクニカルサポーターに送信し、リモートアシスタンスをご利用ください。



JAPAN 3D PRINTER

日本 3D プリンター株式会社

〒104-0053

東京都中央区晴海 4 丁目 7-4 CROSS DOCK HARUMI 1 階

Tel : 03-3520-8660

Email : support@3dprinter.co.jp

ホームページ : <https://3dprinter.co.jp/>