



SHINING 3D®

EinScan H/H2

ユーザーマニュアル



V1.2

SHINING 3D®

本書の権利関係について




このマニュアルは、あなたの安全、合法的な権利と責任に関連します。製品をインストールして使用する前に、以下の説明文を熟読してください。

- Shining3DTech は本書の知的財産権を所有しています。本書のいかなる部分も、当社への書面による事前の同意・通告なしに、いかなる形またはいかなる手段によっても複製、送信、配布、適合、編纂、翻訳を行うことを禁止します。
- 本書は、当社が提供するスキャナー、ソフトウェア、またはその他の製品を含む製品のインストール、運用、および保守に関する重要なガイダンスです。本書は、製品の品質保証として機能しません。しかし、内容の正確性を確保するために本書作成にあらゆる努力を行っています。当社はその中で起こりうるエラーや漏出を解釈し、修正する権利を留保します。本書の内容は予告なく変更されることがあります。
- 本書の画像と図は、利便性を提供するために提示されています。いずれかが実際の製品と矛盾している場合は、実際の製品が優先されます。
- 関連製品を使用する前に本書を熟読してください。3D スキャナーを取り扱ったことのある経験者や技術者が本製品の操作をすることを推奨します。当社は過失・環境要因・不適切なメンテナンスや不適切な使用、その他品質上の問題により生じた損害・損失等に対して責任を負いません。
- 本書および関連製品に起因する紛争は、日本の法律に準拠するものとします。
- 本書の内容について曖昧な点やご提案がある場合、その他質問などは、本書最終頁に記載されているサポート宛にお気軽にお問い合わせください。

本ユーザーマニュアルについて

ユーザーマニュアル（以下「本書」）は、EinScan Hシリーズ（以下「スキャナー」）およびEXScan Hソフトウェア（以下「ソフトウェア」）の機能、インストール、使用法およびメンテナンスを紹介します。

安全上の指示

表 記	説 明
 NOTE	説明文に対する追加情報
	製品に損傷を与えたり、損傷を引き起こしたりして、保証またはサービス契約を無効にしたり、スキャンデータやシステムデータを失ったりする可能性のある不適切な行為や条件
	怪我を回避するために従わなければならない安全指示。指示に従わない場合は製品に損害を与えるだけでなく、使用者や周囲の方々へケガや傷害や死亡の要因につながる可能性があります

目次

1 はじめに	8
1.1. EinScanH/H2 について	8
1.2 接続図	9
2 ソフトウェア	10
2.1 機能紹介	10
2.2 要求 PC スペックについて	10
2.3 インストールとアンインストール	11
2.4 Shining パスポート	17
2.4.1 アカウント登録	18
2.4.2 ログイン（オンラインアクティベーション）	19
2.4.3 アクティベーション	20
2.4.4 オフラインモード	24
2.5 アップデート	25
2.5.1 ファームウェアアップデート	25
2.5.2 ソフトウェアアップデート	26

3. 操作.....	27
3.1 キャリブレーション	27
3.1.1 注意事項	28
3.1.2 通常キャリブレーション	29
3.1.3 簡易キャリブレーション	31
3.1.5 ホワイトバランス.....	32
3.2 スキャン作業の準備	33
3.2.1 対象物について.....	33
3.2.2 操作ボタン	35
3.2.3 ワークフロー.....	36
3.3 スキャンモード選択	37
3.3.1 白 LED モード	38
3.3.2 赤外線モード.....	47
3.4 スキャンデータ編集	60
3.4.1 点群生成	60
3.4.2 切断面の作成.....	61
3.4.3 メッシュ編集.....	64
3.4.4 プロジェクト編集.....	66

3.5 位置合わせ	67
3.5.1 特徴位置合わせ.....	68
3.5.2 手動位置合わせ.....	69
3.5.3 マーカー位置合わせ	70
3.5.4 手動マーカー位置合わせ	71
3.6 メッシュ化	72
3.7 ポストプロセス作業.....	75
3.7.1 メッシュ削減.....	76
3.7.2 メッシュ最適化.....	77
3.7.3 スムース化	77
3.7.4 フローティングノイズ削減	78
3.7.5 穴埋め	79
3.7.6 テクスチャリマッピング	82
3.7.7 法面反転	84
3.7.8 カッティング平面ツール	84
3.7.9 ミラー複製	85
3.8 測定	86
3.8.1 特徴生成	86
3.8.2 移動	88

3.8.3 計測	91
3.9 データ出力	94
3.9.1 保存	94
3.9.2 スケール調整.....	95
3.9.3 データ共有	95
3.9.4 社外ソフトウェアの連携	96
3.9.5 プレビューツール.....	97
3.10 その他機能.....	99
サポート連絡先	100

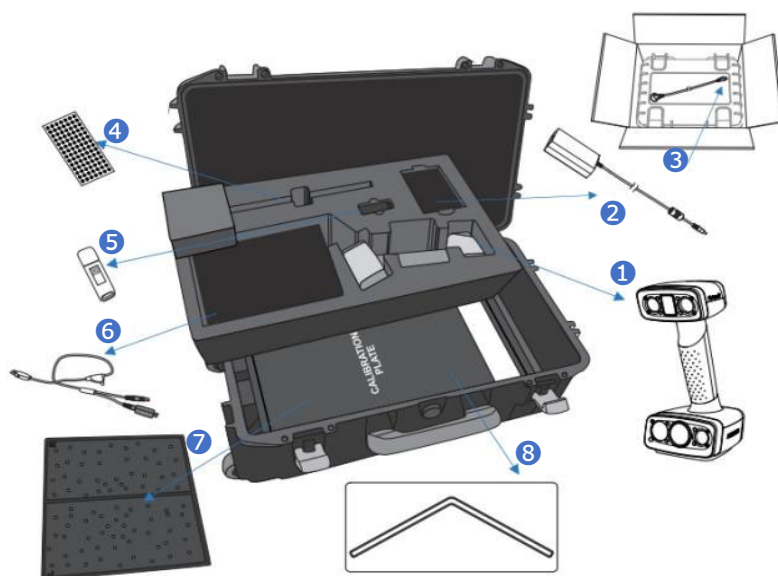
1 はじめに

1.1. EinScanH/H2 について

EinScan スキャナは、SHINING 3D が独自に開発したハンドヘルドレーザー式 3D スキャナで、従来のモデルよりも高速で完全なデータ取得が可能、そして軽量かつ使い勝手のよいハンドヘルド操作を特徴としています。

EinScan H/H2 は、主に人体スキャンや CG、デジタルアーカイブ等の業界に最適です。ストラクチャパターンを用いたプロジェクターモードと VCSEL による赤外線モードを搭載し、様々な種類の材料に対し、高速で高精度なスキャンが可能です。赤外線モードではポートレートモードを搭載し、人体全身など多少の動きがある対象物に対して強力なトラッキング機能を提供します。

EinScan H/H2 は、スキャンングの品質と効率を両立させることで、様々なニーズに対応できるように設計されたツールです。

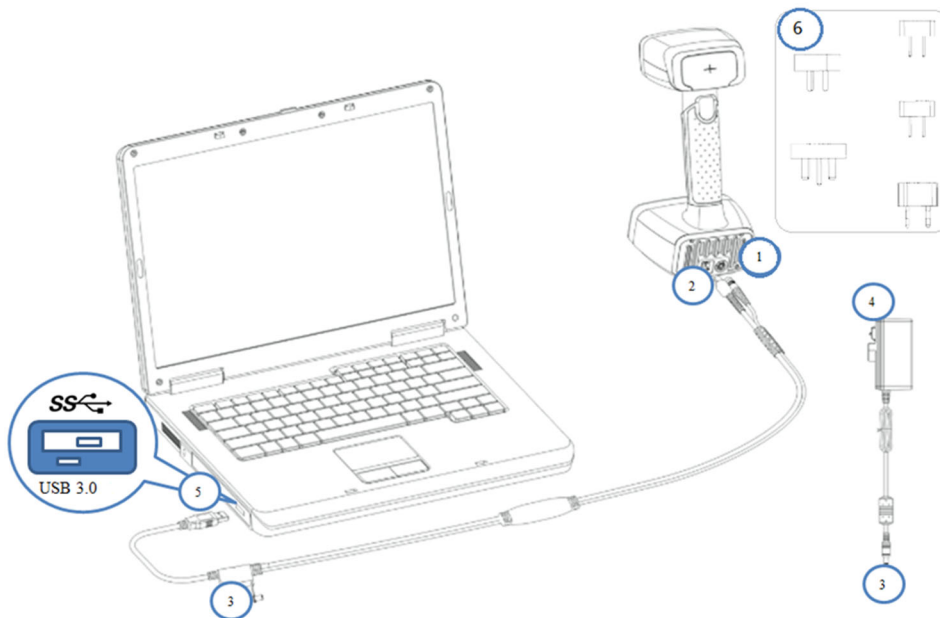


- | | |
|-----------|----------------|
| ① スキャナー本体 | ⑤ USB メモリ |
| ② 電源アダプター | ⑥ USB ケーブル |
| ③ AC ケーブル | ⑦ キャリブレーションボード |
| ④ マーカーシール | ⑧ キャリブレーションパッド |

スキャナ内容物 ※Hのキャリングケースは別売りです。

1.2 接続図

接続説明図



接続図

- | | |
|---------------|------------------|
| ① スキャナ側電源コネクタ | ④ 電源アダプタ |
| ② スキャナ側通信コネクタ | ⑤ USB ケーブル (3.0) |
| ③ 電源コネクタ | ⑥ 各国用プラグアダプタ |

手順

- step 1.** スキャナ側に ① と ② のコネクタを接続します。
- step 2.** USB ケーブルの PC 側③に電源コネクタを接続します。
- step 3.** 電源アダプタをコンセントに挿してください。
- step 4.** ⑤のケーブルを PC 側の USB3.0 ポートに挿してください。



Danger

スキャン操作前、およびそして使用中、すべてのケーブルが緩んでいないことを確認してください。操作中スキャナーがオフラインになるのを防ぐため、常にケーブルに注意して作業してください。

2 ソフトウェア

2.1 機能紹介

ソフトウェア（EXScan）は EinScanH/H2 専用です。ユーザーフレンドリーなインターフェースとガイドダンス、そして簡素化されたソフトウェアの設定により、誰にでも直感的に操作できるソフトウェアとなっています。ソフトウェアは定期的にバージョンアップが行われます。バージョンアップは全て無償で行われます。

2.2 要求 PC スペックについて

Tabel2-1 要求スペック一覧

OS	CPU	グラフィックカード	RAM	ビデオメモリ
Windows 10 /11 (64-bit)	I7-8700 以上	NVIDIA GTX/RTX series 推奨 GTX 3050 以上	≥32GB	≥6GB (H は 4GB 以上)

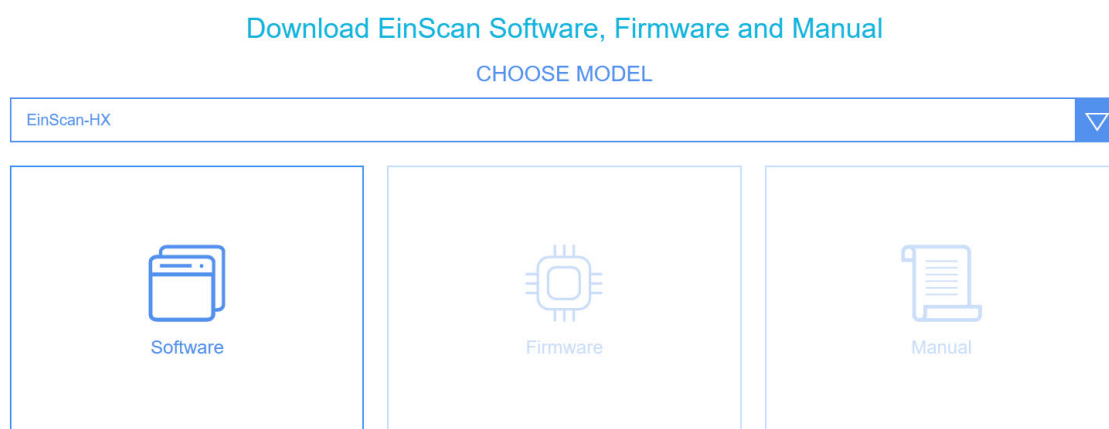
※2m 以上の大型オブジェクトをスキャンする場合は RAM64GB 以上を推奨します。

2.3 インストールとアンインストール

インストール手順

ソフトウェアは付属の USB メモリに最新版が保存されています。尚、最新バージョンのソフトウェアは、下記のリンクからもダウンロードすることができます。

<https://www.einscan.com/support/download/>

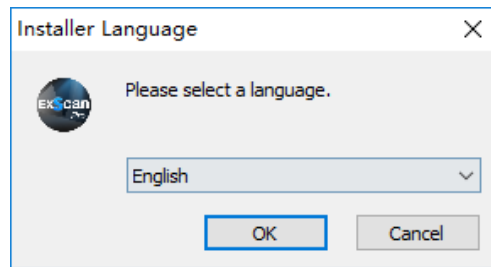


*ダウンロードするにはフォームに入力する必要があります。

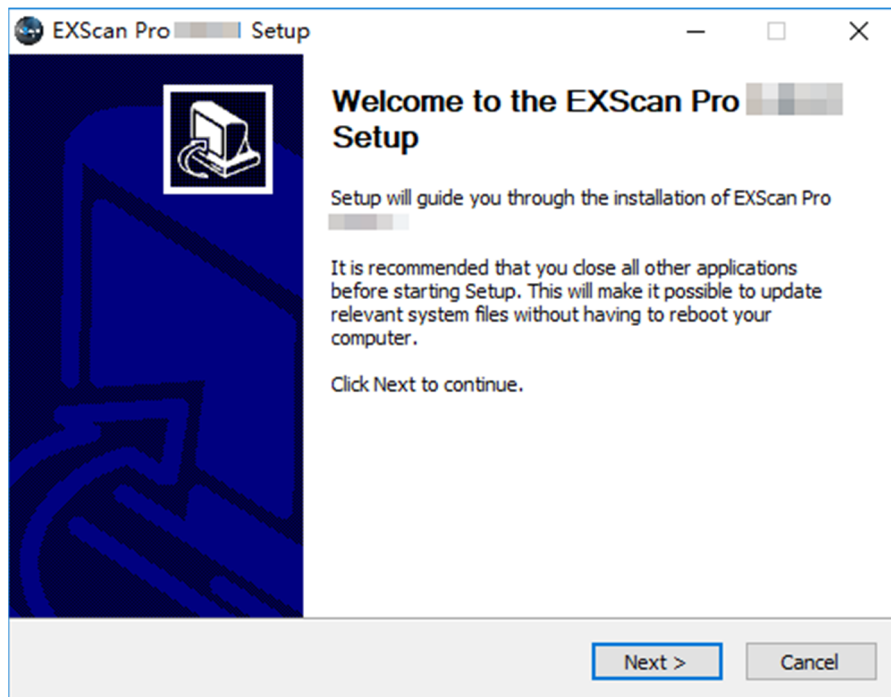
Name *	<input type="text"/>
Email *	<input type="text"/>
Country *	<input type="text"/>
Please choose your scanner model *	

インストーラーアイコンをダブルクリックすると、インストールが始まります。

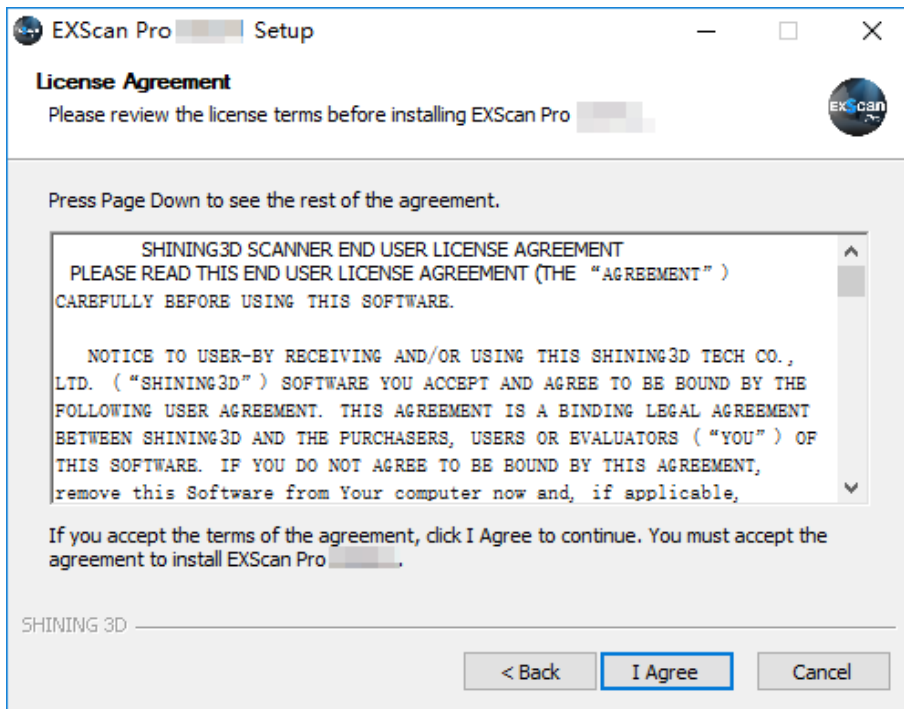
プルダウンメニューから利用する言語を選択し、「確認する」をクリックしてください。



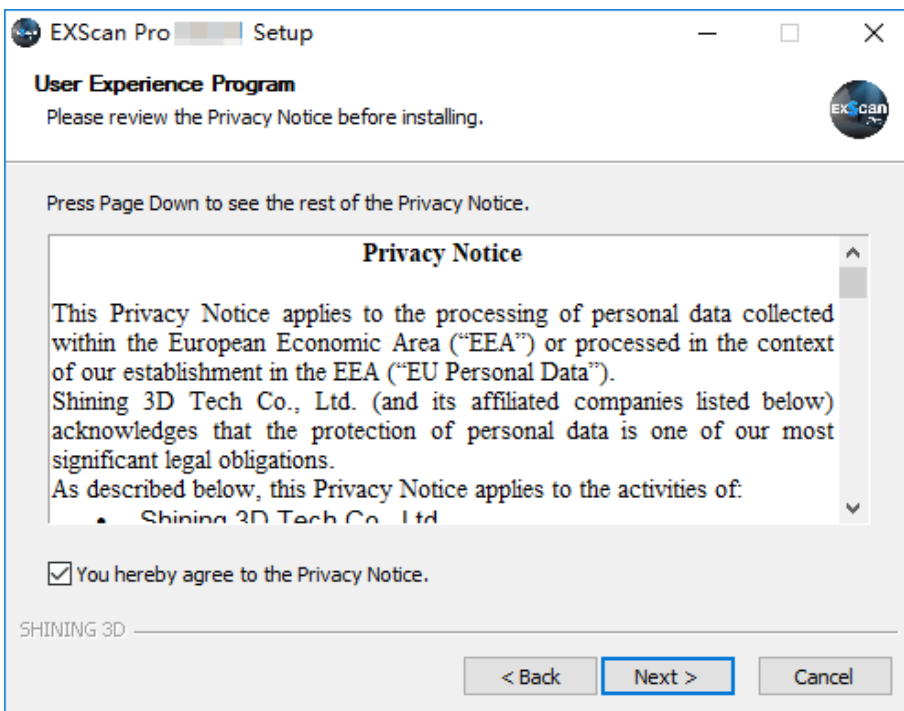
表示言語を選択してください。日本語が選択可能です。



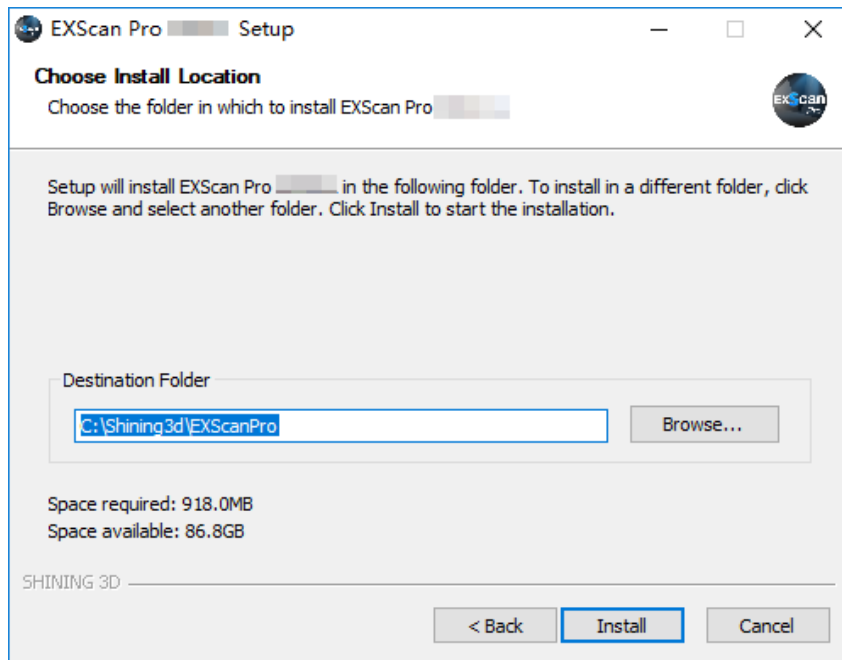
ウィザードに従って、インストール手続きをお進めください。



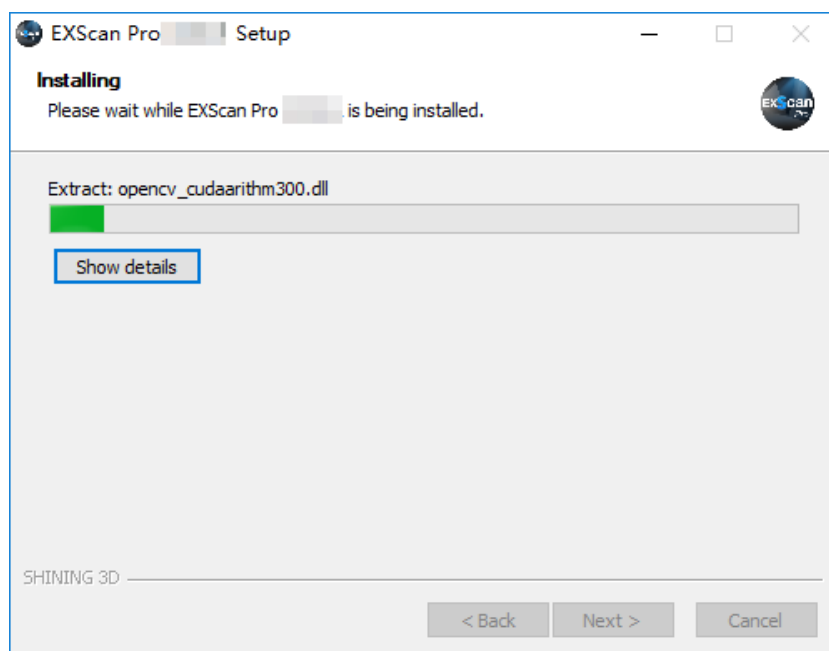
ソフトウェアの使用許諾契約書に同意する必要があります。



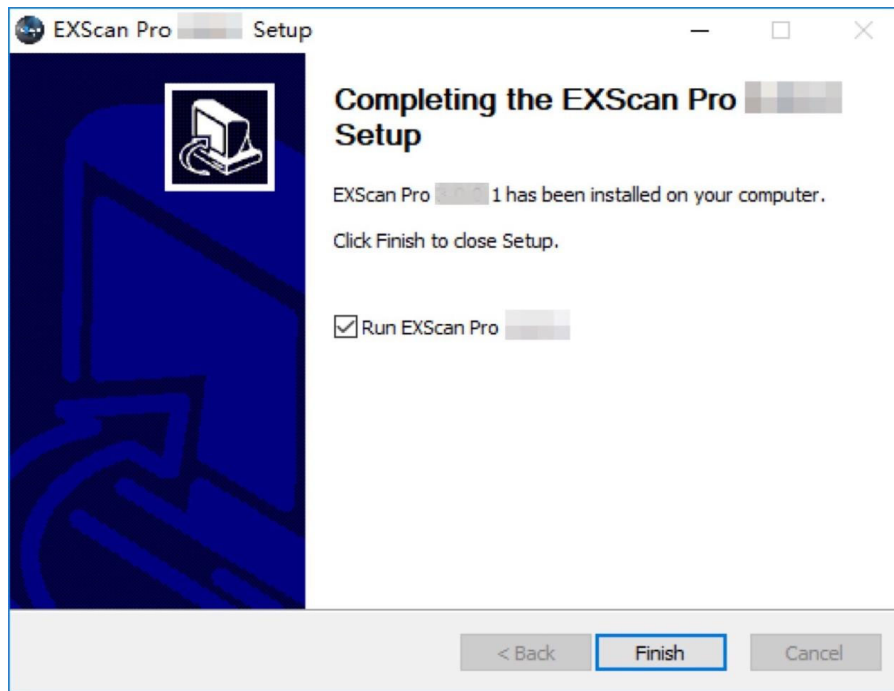
「プライバシーポリシーに同意する」にチェックを入れ、「次へ」をクリックします。



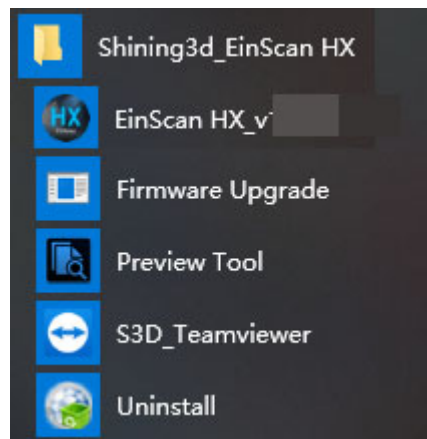
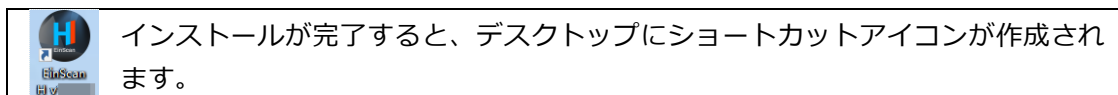
インストール先を指定してください。デフォルトで表示されているディレクトリを変更しないことを推奨します。「インストール」を押下するとインストールを開始します。



インストールが完了するまでしばらくお待ちください。



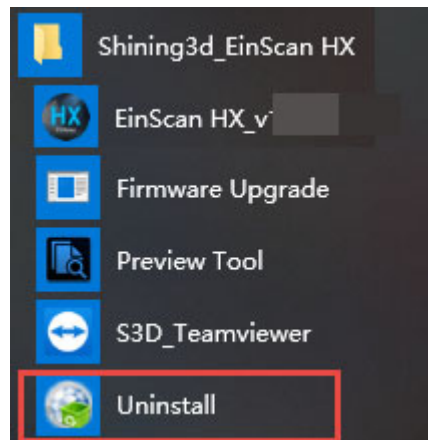
インストールが完了しました。



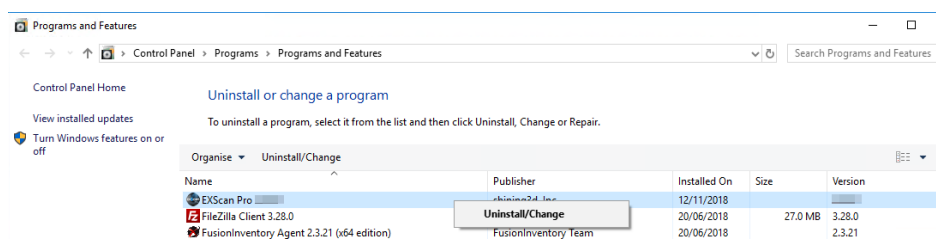
スタートメニューにもショートカットアイコンが表示されます。

アンインストール手順

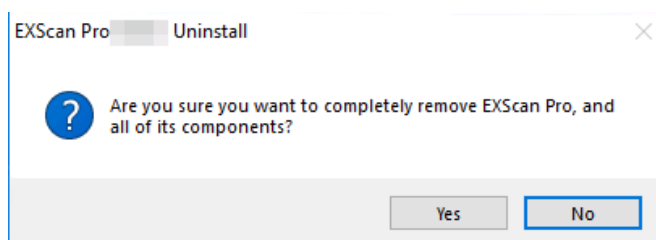
スタートメニューの「アンインストール」をクリックするとアンインストールが始まります。



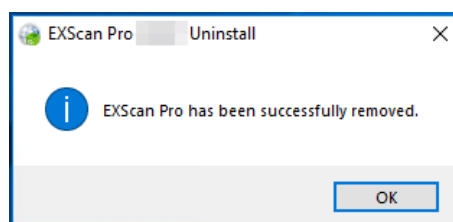
もしくは「コントロールパネル」からアンインストールを行ってください。



コントロールパネル>プログラム>プログラムと機能



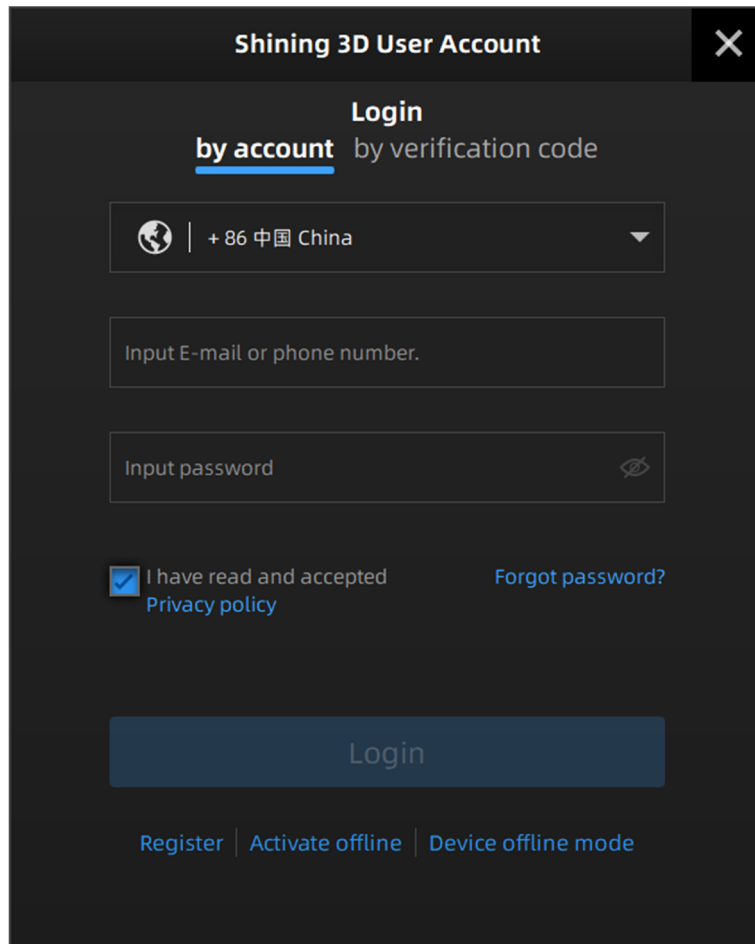
「確認」をクリックしてアンインストールを開始します。



アンインストールが完了しました。

2.4 Shining パスポート

ExScan ソフトを初めて起動すると、以下のユーザーアカウント入力画面が表示されます。




Shining 3D パスポート（ユーザーアカウント）を取得する前に、スキャナーが正しく接続され、電源が入っていることを確認してください。



NOTE: インターネット接続が全くできない環境で使用する場合は、後述のオフラインアクティベーション内の「その他」（23 ページ）の※ 3 の項を参照ください。

2.4.1 アカウント登録

ソフトウェアのインストール後、デスクトップにあるショートカット  をクリックし、ソフトウェアを起動します。Shining 3D パスポート（ユーザーアカウント）をお持ちでない場合は、下記の手順にしたがって新規登録してください。

step 1.  をクリックするか、 <https://passport.shining3d.com/signup> に

アクセスしてユーザー登録してください。以下のサイトがポップアップ表示されます。



step 2. 指示に従い、空欄を埋めます。 確認コードはメールアドレス入力後、下記のスライダを右にスライドし「検証」の緑の表示になった後に「コード送信」を押下することで入力したメールアドレスに1分程度で5桁のコードが届きます。届かない場合は再送も可能です。（一度に何度も押せないよう1分間押せない仕様）


step 3. プライバシーポリシー、コンテンツを熟読の上内容に同意後、下段にあるチェックボックスをクリックしてください。


step 4. 登録ボタンを押下し、サインアップします。

2.4.2 ログイン（オンラインアクティベーション）

アカウント作成後、前述のログイン画面に ID とパスワードが自動的に入力されます。ログインボタンを押下しログインに成功すると、自動的にスキャナーのオンラインアクティベーションが実行されます。

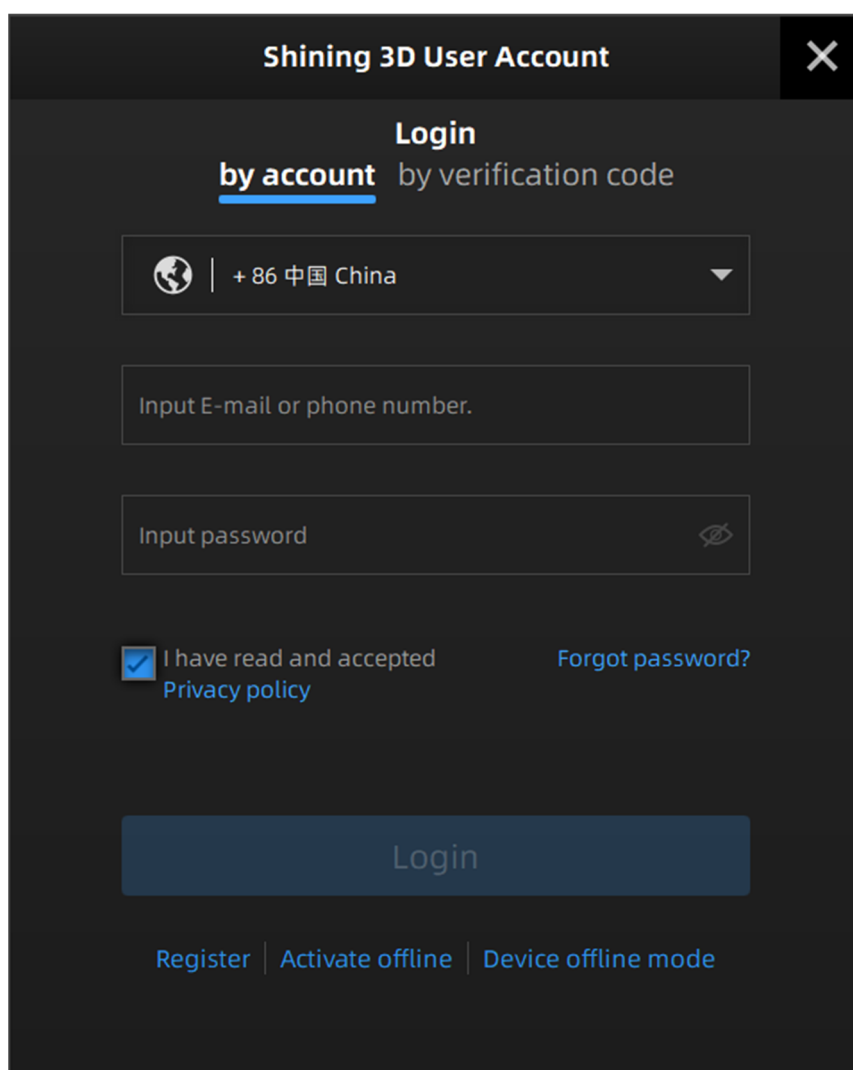
スキャナーオフラインモード

Device offline mode をクリックするか、ログインメニューを閉じると、オフラインモードのインターフェイスが表示されます。オフラインモードでは、スキャンされたデータを使用したプロジェクトのインポートおよびデータ処理が可能で、新規プロジェクトの作成、キャリブレーションやスキャナーの操作はできません。オフラインモードからスキャナーを接続するには、再接続ボタン  をクリックすると、Shining3D パスポートのインターフェイスに再度戻ります。ソフトウェアの再起動でも可能です。

 注： Shining3D パスポートにログインして作業後、スキャナーが USB ポートから抜けたり、電源が抜けたりすると、EXScan システムは自動的にオフラインモードに移行します。

2.4.3 アクティベーション

スキャナー導入後、初めてスキャナーを使用する場合や、パソコンの入れ替え等で新しくソフトウェアのインストールを行った場合は、スキャナー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」の二つの方法があります。オフラインアクティベーションでも、一度だけインターネットに接続するか、またはインターネットに接続できる PC を用意する必要があります。



Shining 3D User Account

Login

by account by verification code

+ 86 中国 China

Input E-mail or phone number.

Input password

I have read and accepted Privacy policy

[Forgot password?](#)

Login

[Register](#) | [Activate offline](#) | [Device offline mode](#)

●オンラインアクティベーション

ネットワークにつながった状態で Shining3D パスポートにアカウント情報を入力しログインすると、初めて使用するスキャナーがある場合、自動的にアクティベーション処理され、オンライン

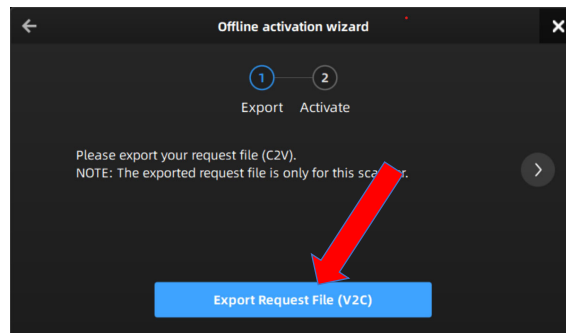
アクティベーションが行われます。完了するとすぐにスキャンするためのインターフェイスが表示されます。

●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環境の場合は、アクティベーションメニューの下にパーミッションファイル（C2V ファイル）を手動で保存する必要があります。以下の手順に従い操作を行ってください。以下はインターネットに接続できる PC を用意する手順で説明します。

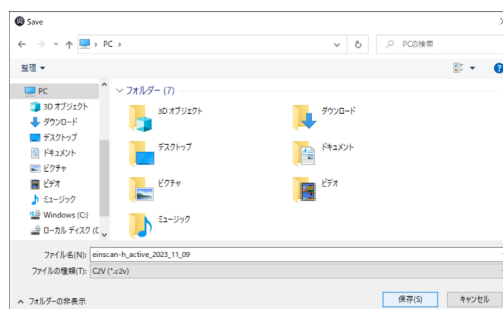
step 1. オフラインアクティベーションの前に、スキャナー付属の USB メディアを、Exscan がインストールされた PC に接続します。

step 2. **Activate offline** をクリックすると、下記のオフラインアクティベーション画面に入ります。



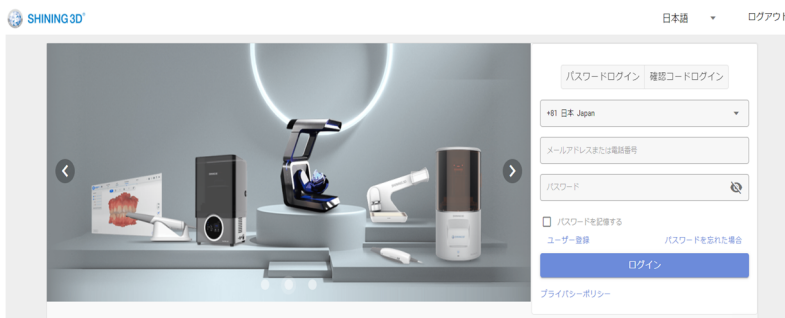
オフラインアクティベーションウィザード

step 3. オフラインアクティベーション画面で「Export Request File(V2C)」を押下し、接続した USB メディアに C2V ファイルを保存します。



step 4. ステップ 3 で保存した USB メディアをインターネット接続可能な PC に接続します。

step 5. <https://passport.shining3d.com/login> にアクセスし、「2.4.1 アカウントの登録」で作成したアカウント情報でログインしてください。




step 6. 下記の画面から、下部にある「オフラインアクティベーション」を押下します。



step 7. 開いた画面に、先ほどの C2V ファイルをインポートします。下記画面の「アクティベーション認証情報を追加」を押下し、C2V ファイルを指定してください。「アクティブファイルの自動ダウンロード」にチェックが入れた場合、自動的にダウンロードフォルダにダウンロードされます。

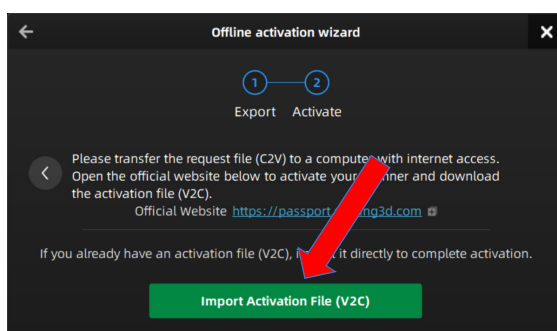


step 8. 以上で Shining3D パスポートアカウント上に今回のスキャナーが登録されます。今後別の PC にセットアップする場合はこのアクティベーションファイルが必要になります。「マイスキャナー」を押下すと登録したスキャナーが表示されます（複数ある場合は全機種）。各スキャナー表示右下にある  ボタンを押下することで再度アクティベーションファイルをダウンロードすることができます。



※V2C ファイルは必要に応じてご自分でも保管してください。

step 9. ステップ 2 で説明したオフラインアクティベーションの画面に入り「Import Activation file(V2C)」を押下し、step8 で保存したライセンスファイル (V2C ファイル) をインポートするとスキャナーがアクティベーションされ、使用可能になります。



その他

- ※ 1 C2V ファイル (パーミッションファイル) と V2C ファイル (アクティベーションファイル) を混同しないようご注意ください。
- ※ 2 PC の入れ替え等でソフトウェアの再インストール後のアクティベーションに関しては、STEP 9 からの手順のみ行ってください。
- ※ 3 セキュリティ上インターネットに接続できず、アカウントの新規作成ができない環境の場合でい急ぎセットアップする場合は、STEP3~8 をスキップし、同梱された USB メモリ内にある V2C ファイルをインポートしてください。アカウント作成なしにアクティベーションが可能です。
(導入後いずれかのタイミングでアカウント作成をお願いします)



- ※ 4 アクティベーションが失敗した場合は、お使いのスキャナーの底面にあるシリアル番号をサポートまでご連絡ください。

個別に対応いたします。



Scanner Serial Number

2.4.4 オフラインモード

Device offline mode をクリックするか、ダイアログの  を押すとオフラインモードのインターフェイスに入ります。オフラインモードではプロジェクトのインポートからスキャンデータの編集のみ可能です。オフラインモードから登録の終わったスキャナーを接続するには、メニュー左上の  ボタンを押すことでスキャナーに接続することが可能です。
※キャリブレーションとアクティベーションが終了していることが条件です。

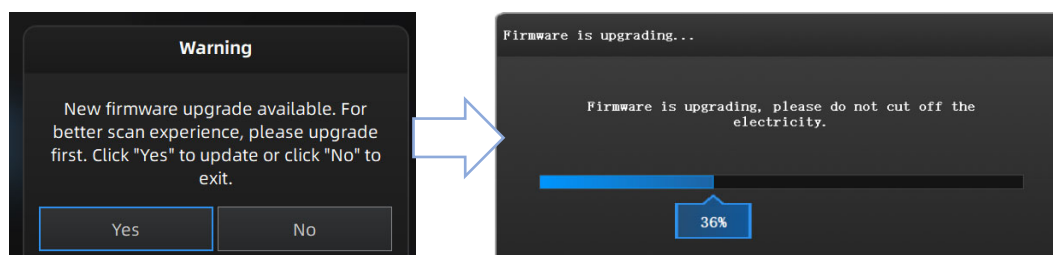
Note

- ログインに成功すると、アカウント情報がログイン用に自動的に保存されます。
 - ログインし操作インターフェイス表示後にスキャナが切断された場合、EXScan は自動的にオフラインモードに入ります。
-

2.5 アップデート

2.5.1 ファームウェアアップデート

ソフトウェアはアップデート時にファームウェアのバージョンも確認します。通常は必要な場合に更新を促すリマインダーがポップアップ表示されます。以下の手順に従ってアップグレードを完了します。



ファームウェアアップデート告知

アップグレード前の準備

- アップグレード中はスキャナーの電源をオフにしたりケーブルを抜いたりしないでください。
- アップグレードに失敗した場合や、次のバージョンが満足いくものではない場合に備えて、元のファームウェアをバックアップすることをお勧めします。

アップデート手順

1. ファームウェアのアップデートには約 6 分かかります。
2. アップデート完了後はスキャナーから電源アダプターを抜き USB ケーブルも抜いてください。
3. スキャナーを再接続してソフトウェアを実行すると、最新のファームウェアで実行されています。



Note

リカバリに失敗した場合は、スキャナの電源をオフにし、スキャナを再接続してソフトウェアを再起動してください。自動的に再度アップグレードを試みます。



Caution

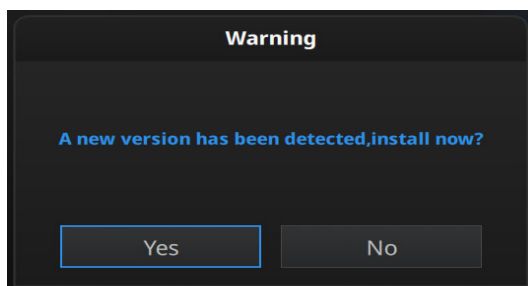
アップグレード中は、スキャナーを取り外したり、電源プラグを抜いたりしないでください。

2.5.2 ソフトウェアアップデート

新しいバージョンのソフトウェアがリリースされると、ソフトウェア起動時に更新を求める告知がポップアップ表示されます。

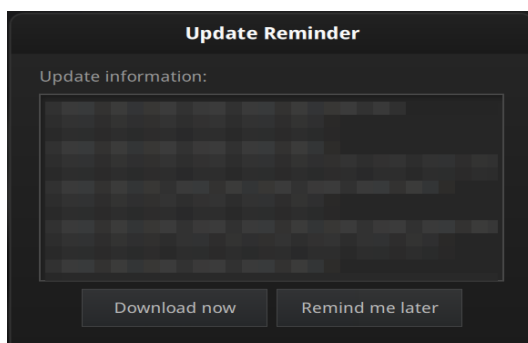
アップデート手順

1. 「はい」を押下してソフトウェアアップデートに進みます。



アップデートのお知らせ

2. 「ダウンロード」を押すと自動的にバックグラウンドでダウンロードが進みます。



アップデート内容告知


3. ダウンロードが終了するとインストールを促すポップアップが表示されます。その後「はい」を押すとソフトウェアが終了し、新しいバージョンのインストールが始まります。



アップグレード中は、スキャナーを取り外したり、電源プラグを抜いたりしないでください。

3. 操作

3.1 キャリブレーション

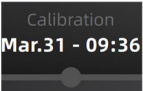
EinScan の各セットには、キャリブレーションボードとキャリブレーション用のポジションペーパー  が付属しています。キャリブレーションは、スキャナーの性能を向上させながら精度のパラメータを再計算し、スキャン精度と品質の両方が出荷時の性能を満たしていることを確認する作業です。キャリブレーションは、キャリブレーションウィザードの手順に従って行ってください。



-
- スキャナーの精度を向上させるために、キャリブレーションボタンをクリックした後に約 30 分のウォームアップすること（LED が点滅した状態で待機）を推奨します。精度に関する特別な要求がない場合はウォームアップをスキップしてキャリブレーション作業に進みます。キャリブレーション作業中にキャリブレーションボードを動かしたりしないでください。
 - EinScan H の赤外線 LED 並びに H2 の赤外線レーザーは、人体に安全な光源を搭載しており、通常の動作条件下でも目や皮膚などの人体に害を及ぼしません。
-

3.1.1 注意事項

ソフトウェアは、インストール後初めて起動すると、自動的にキャリブレーションインターフェイスに入ります。（アクティベーション済みの場合）

また、ナビゲーションバーのキャリブレーション  をクリックして、キャリブレーションインターフェイスに手動で切り替えることもできます。

キャリブレーションが必要なケース:

- スキャナーを初めて接続したとき
- 2週間以上使用されなかったとき
- 輸送時に衝撃が加わった可能性があるとき（凸凹のある道路をキャリングケースを引きずり移動した場合や、運送会社や航空機での輸送のあと）
- 生成されたデータの精度が著しく劣化した場合や、アライメント不良、トラッキングロストが頻繁に発生する場合

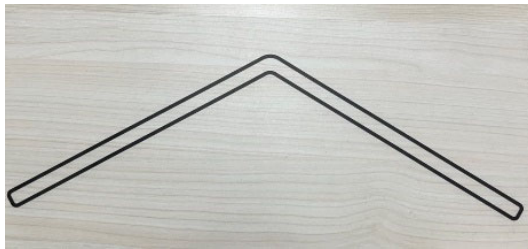
キャリブレーションボードのメンテナンスについて

- キャリブレーションボードの表裏は常に清潔に保ってください。
- ボードに負荷をかけたり、上に物を置いたりしないでください。
- キャリブレーションボードの表面（黒）は非常に傷つきやすいので素手で触らないでください。
- キャリブレーションボードの清掃が非常に必要になった場合は、水で濡らして、堅く絞ったマイクロファイバークロスなどで優しく拭いてください。洗剤やアルコール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すみやかにケースに戻してください。

3.1.2 通常キャリブレーション

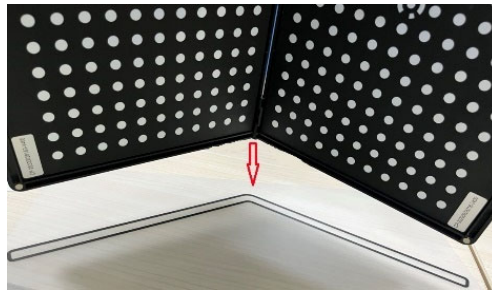
機器をセットアップした後、初めて使用する場合は通常キャリブレーションの画面が直接開きます。以下の手順に従ってキャリブレーションを行ってください。

step 1. 安定した水平の机の上に、キャリブレーションボードのポジションシートを置いてください。




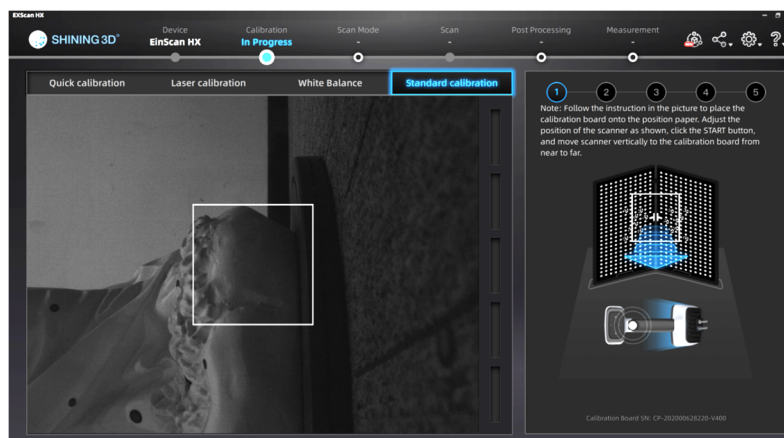
ポジションシート

step 2. キャリブレーションボードを開き、ポジションシートの上にあるガイドにしたがって適切な角度に開き、置いてください。



キャリブレーションボード

step 3. スキャナを水平に持ち、図の様にモニタに表示されている  マークを□内に写すように保持します。



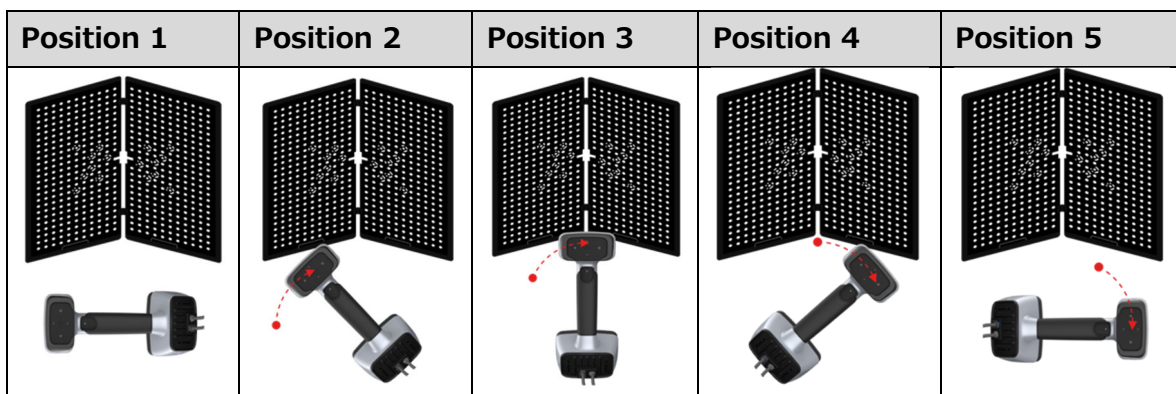
キャリブレーションガイド

step 4. スキャナ本体にあるスタートボタンを押すと LED が点滅し始めます。スキャナを図の様に水平に持ち、20cm くらい近づけます。プレビューウインドウ右にある距離バーがすべて緑色になるように少しづつスキャナを遠ざけます。すべてのバーが緑色になると次のステップへ進みます。

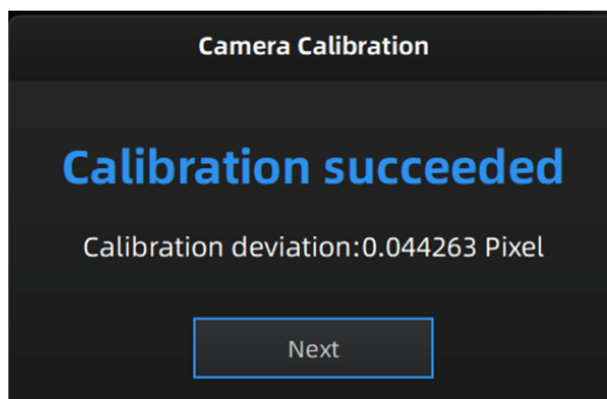


距離バー

step 5. 続けて左 45°に傾けた状態で同じように距離バーを埋めていきます。その後インターフェイスに従い、90°、右に 45°、右に水平と、合計 5 パターンの角度から同じように作業を行い、すべての距離バーを緑に埋めていきます。次の図も併せて参照してください。



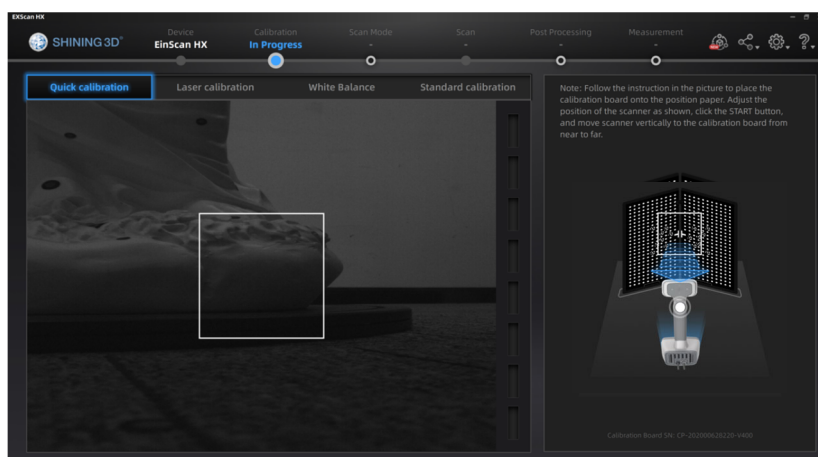
step 6. 通常キャリブレーションが終了し、キャリブレーション成功の表示が出たら次へをクリックすると P32 に記載のホワイトバランスキャリブレーションに移行します。



キャリブレーション成功

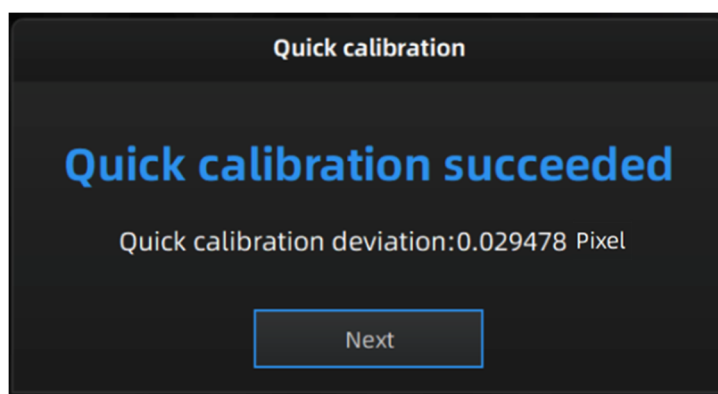
3.1.3 簡易キャリブレーション

通常キャリブレーションを行うことで正確なスキャンができるようになります。スキャンを繰り返していると、位置合わせができなかったり、スキャン結果が意図したものと異なる結果になることがあります。これは機器に強い力や振動が起きた場合、通常キャリブレーションから長い日数（数週間）が立ってしまった時に発生します。通常キャリブレーションをやり直すのも一つの方法ですが、簡易キャリブレーションが用意されており、短時間でキャリブレーションを終了することができます。



簡易キャリブレーション画面

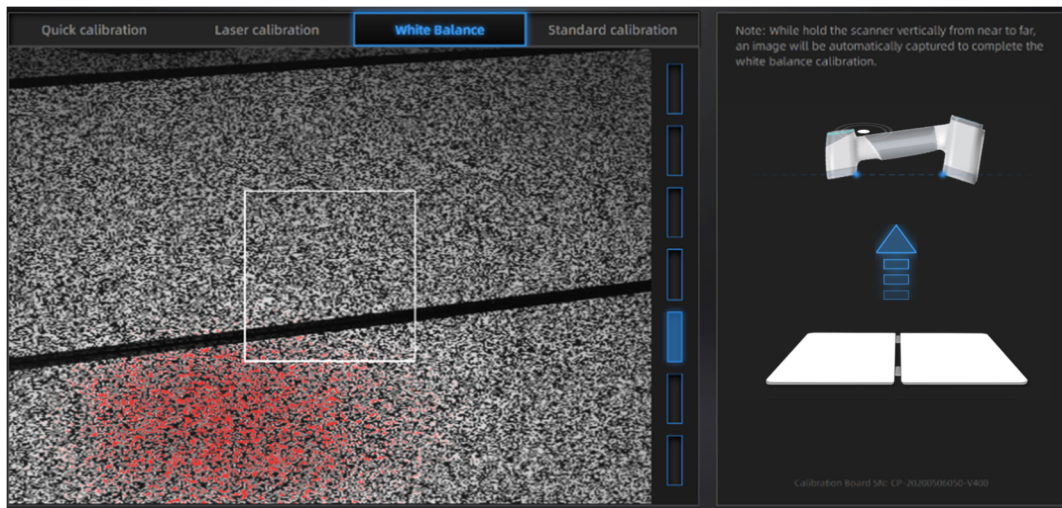
簡易キャリブレーション終了後、「次へ」を押すとホワイトバランスキャリブレーションへと自動的に進みます。



簡易キャリブレーション成功

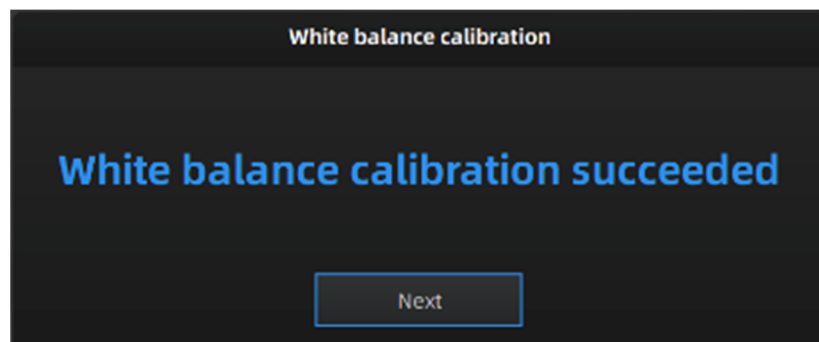
3.1.5 ホワイトバランス

1. キャリブレーションボードを開き、背面の白い部分を上向きにし、水平で平らな面に置きます。周囲の環境光を取り込むため、スキャン作業を行う場所で行ってください。
2. 画面の表示に従い、スキャナーをボードの中央に向けて直立させます。
3. スキャナーが自動的に写真を撮るまで、スキャナーをゆっくりと上下に動かし続けます。



ホワイトバランスキャリブレーション画面

4. ホワイトバランスのキャリブレーションが終了後、ポップアップ表示で[次へ]をクリックするとスキャンモードに入ります。



ホワイトバランスキャリブレーション成功

3.2 スキャン作業の準備

3.2.1 対象物について

必要条件

- 推奨する対象物のサイズは手のひらに乗るサイズから 2m四方くらいの大きさが最適なレンジです。もちろんそれ以上のサイズもスキャンできますが、データ容量や誤差が大きくなっていきます。
- 表面の特徴が豊富な対象物は、スキャンの撮れ高もよく優れたスキャン結果が得られます。平面が多い対象物も良好なスキャン結果が得られますが、マーカーポイントなどが必要です。
- 柔らかい素材や深い穴のある対象物、光が透けてしまう半透明素材、透明・反射の多い対象物はうまくスキャンできない場合があります。

スキャンの準備

以下の表を参照ください。スキャナが苦手とする特徴を記載しました。これらのスキャンを行うときは以下の表を参照し事前の準備を行った後、作業を行ってください。

対象物の違いによる設定選択

	準備	推奨条件
透明、光沢、または反射する表面	サフエーサーで表面を塗装したり反射抑制スプレー等を用い表面に地を作ります。	状況に応じて白 LED/赤外線モードを選択
繰り返しパターンを持つ表面	対象物周辺に特徴物を置くか、マーカーポイントを使用してください。	テクスチャー位置合わせ等
特徴の少ない表面	マーカーポイントを貼りつけてください。	ハイブリッド位置合わせ
人体	スキャンする人が動ける広い場所	赤外線モード

Caution

マーカークポイントを使用する場合の基本的なルールは次の通りです。必ず一読ください。

本商品には 6 mm のマーカークポイントが標準で 3000 個付属しています。

1. マーカークポイントは可能な限りランダムに貼る必要があります。
2. スキャナのプレビューウィンドウに少なくとも 4 つのマーカークポイントが認識されている必要があります（認識されたマーカークポイントはプレビュー上で赤く光ります）。
3. マーカークポイントがゆがむような高曲率の表面や角には貼り付けないでください。
4. 不完全な、損傷した、または汚れたマーカークポイントは使用しないでください。
5. スキャン対象物が小さい場合は、対象物に貼らなくとも、その周囲（床や机など）にマーカークポイントを貼ることでスキャン可能です。
6. スキャナー付属以外のマーカークポイントは認識できません。



マーカークポイントの貼り方 2 例

3.2.2 操作ボタン


スキャナの基本操作





表示	操作説明
①	距離インジケータ
②	拡大/縮小ボタン (上→拡大 下→縮小)
③	明るさ調整ボタン (左→暗く 右→明るく)
④	スタート/ストップボタン
⑤	USBポート
⑥	電源ポート

スキャナ操作ボタン

ソフトウェア (EXScan) の基本操作

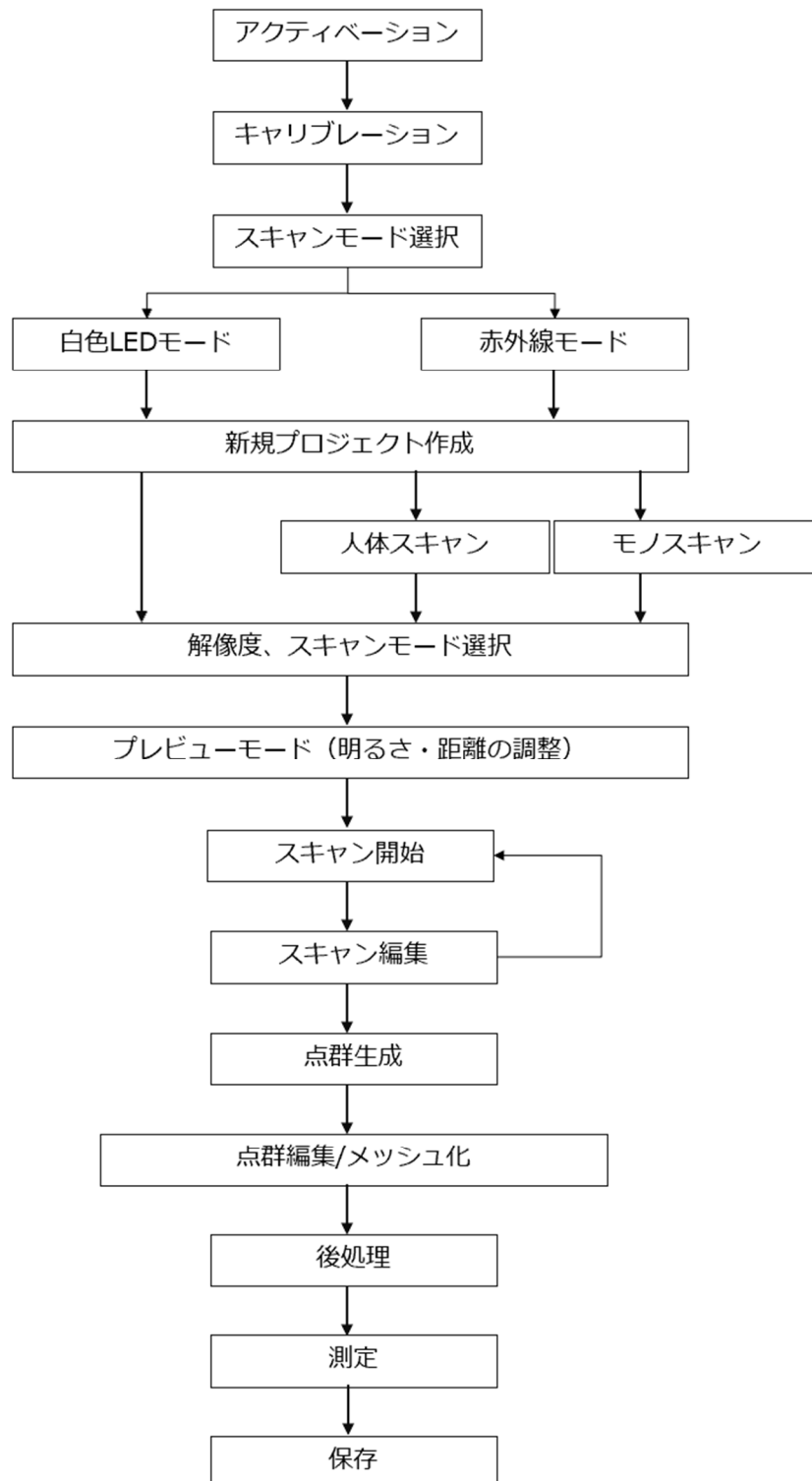
: プレビューモード

: スキャン開始

: スキャン中断

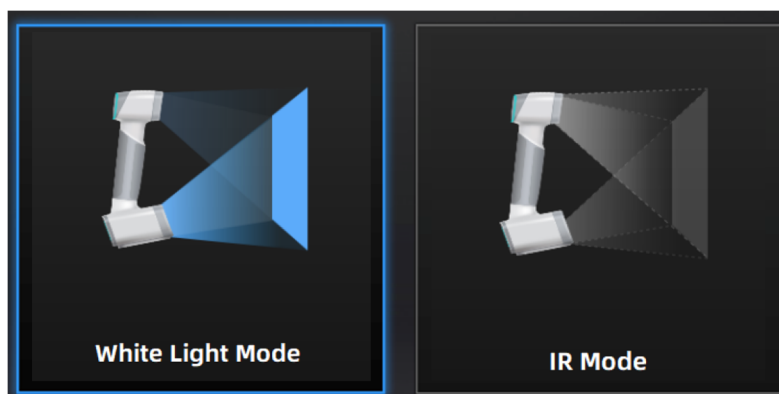
3.2.3 ワークフロー

全体の作業フローは以下の通りです。スキャン開始→スキャン編集は必要に応じて繰り返します。



3.3 スキャンモード選択

EinScanH/H2 は可視光スキャンと赤外線スキャン、二つのスキャンモードがあります。下記の表を参照し、対象物に応じて最適なスキャンモードを選択してください。



起動時メニュー

ラピッドスキャンとレーザースキャンの比較

	白 LED モード	赤外線モード
光源	LED	赤外線 VCSEL (レーザー)
精度	0.05mm	0.1mm
解像度	0.2~ 3.0mm	0.2mm~ 3.0mm
位置合わせ	特徴/ハイブリッド/ テクスチャ	特徴/ハイブリッド/ テクスチャ ※人体スキャンはマーカー不可
スキャン速度	120 万ポイント/20FPS	106 万ポイント/20FPS
色情報	取得可能	取得可能
用途	多目的用途	人体、黒や光沢の多い物体

※Hの赤外線モードは赤外線 LED となります

土器や化石、文化財などは白 LED モード、人体または黒や光沢の多い対象物の場合は赤外線モードが適しています。色情報のありなし、マーカーが貼れるか貼れないか、スキャン後のデータの用途などによってそれぞれのモードを選択してください。

3.3.1 白 LED モード

白 LED モードのスキャンスピードは高速です。スキャン可能なオブジェクトサイズはおおむね 50 mm～2,000 mmとなります。白 LED モードでは、特徴位置合わせ、マーカーポイントを含めたハイブリッド位置合わせやテクスチャ位置合わせなど、対象物の状況に応じて様々な位置合わせが選択できます。また、H2 の場合は 500 万画素の高解像度カメラによる色情報の取得もでき、デジタルアーカイブ用途にもお使いいただけます。

ハイブリッド位置合わせの場合、特徴のある部分にはマーカーを貼らず、球体や円柱、平面など特徴のない部位だけにマーカーを貼る、混在オペレーションが可能で、全体的な作業時間の短縮が行えます。

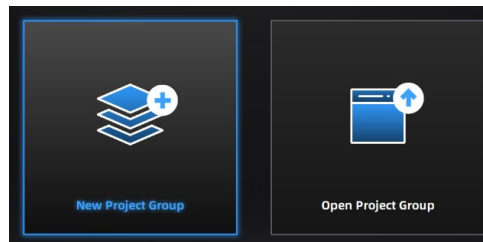


白 LED モードの例

新規プロジェクト作成

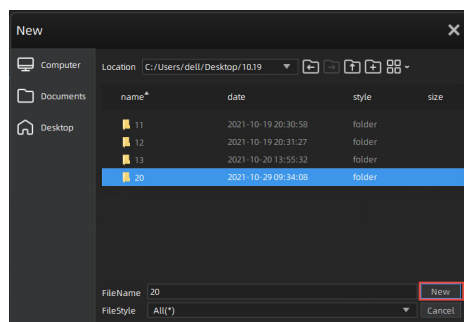
直前に作成されたプロジェクトのディレクトリを記憶していますが、新規の場合は通常デスクトップがデフォルトの保存先です。

STEP1 「新規プロジェクト」を選択します。



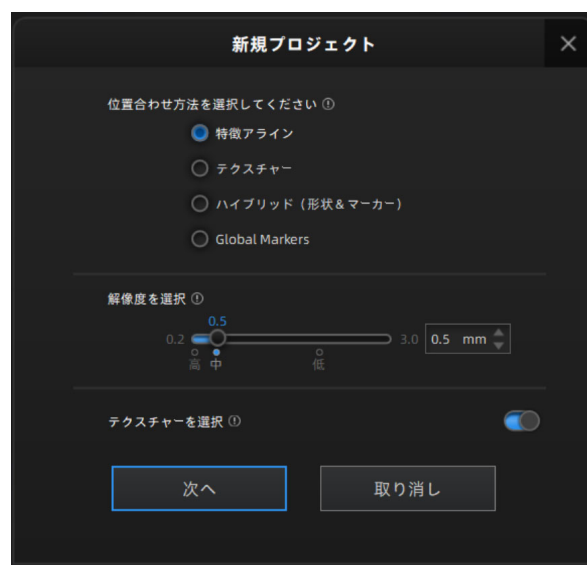
プロジェクト作成画面

STEP2 保存場所を確認し、任意のプロジェクトファイル名を指定してください。



プロジェクト保存先選択画面

STEP3 次にスキャンのための各種パラメーターを設定します。



位置合わせ方法を選択

・特徴アライン

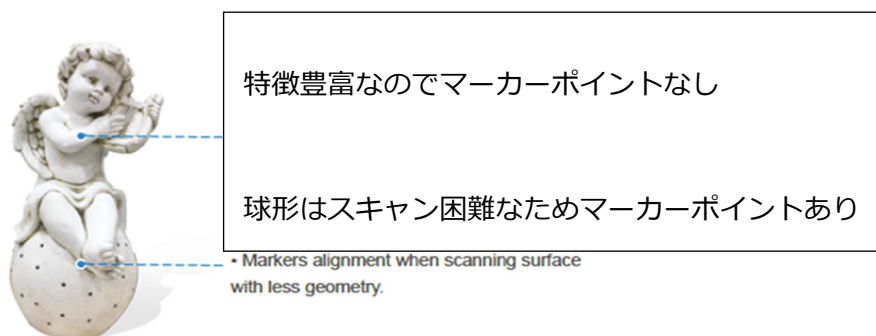
このモードでは、対象物の特徴をリアルタイムに分析し、自動的に位置合わせを行います。そのため、対象物には豊富な凹凸などの特徴が必要です。特徴が認識できない場合「トラッキングロスト」の表示がでてスキャンが中断します。十分な特徴があることを確認して、このモードを選択・使用してください。

・テクスチャー

対象物の色情報を分析し位置合わせを行います。濃淡の少ない対象などの場合は「トラッキングロスト」の表示がでます。特徴位置合わせと比較しながらご使用ください。

・ハイブリッド

マーカーポイントが必要な特徴の無い対象物や、特徴の無い部分と豊富な部分が混在する場合はハイブリッドモードを選択します。

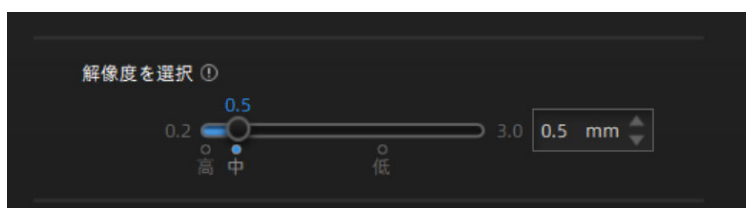


・GlobalMarkers

別のスキャンにてマーカーポイント情報(.p3 データ)を保存した場合、マーカー情報を共有したスキャンが可能になります。

例) 机の上にあらかじめマーカーを貼っておき、机の上をスキャン、点群生成後に保存ボタンを押し.p3 データで保存する

・解像度を選択



対象物の大きさや目的に応じて、解像度（点間ピッチ）を 0.2 mm から 3.0 mm の間で選択してください。解像度が高いほど詳細なデータとなりますが、データは肥大化します。点間ピッチを 2 倍細かくすると、データサイズは 2 の 3 乗となり 8 倍になります。高中低のデフォルト設定値から選択するか、任意の数値をスライダで指定します。

Note

- 選択された点間ピッチにより、スキャンできる空間サイズは増減します。通常であれば点間ピッチ × 8,192 mm がその空間です。例えば点間ピッチ 0.5 mm でスキャン開始したとき、スキャン可能な空間サイズは 4,096 mm × 4,096 mm × 4,096 mm となります。ただしこれは理論値で、操作する PC のスペックによって増減します。
※スキャンをスタートした場所が上記空間サイズの中心となります。
 - 既存のプロジェクトをインポートする場合、以前の解像度と位置合わせモードが同時に自動的にインポートされます。
-

・テクスチャを選択

EinScanH2 は 500 万画素（H は 130 万画素）のカラーカメラを内蔵しており、特別なオプションなしに高解像度なカラー情報のある 3D データを取得できます。必要に応じてテクスチャの有無を選択してください。カラー情報取得時には PC のリソースを必要とするため、テクスチャ無しの場合よりも処理に時間がかかります。スキャナーを通常よりゆっくり、そして滑らかに動かす必要があります。また、テクスチャ有りの場合は後述するメッシュ化の際に通常よりも多くの時間を必要とします。テクスチャ不要の場合はオフにすると全体のリソースが向上します。




テクスチャの有無について

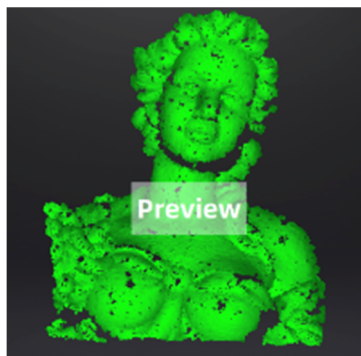
すべての設定が終わりましたら「次へ」を押下しスキャン作業に進んでください。



プレビューモード

スキャナを対象物に向け、マーカーや形状を十分に表示させた状態で、プレビュー  またはスキャナのスタートをクリックすると、最初はプレビューモードとなり、距離や明るさなど最適なレベルにパラメータを調整します。

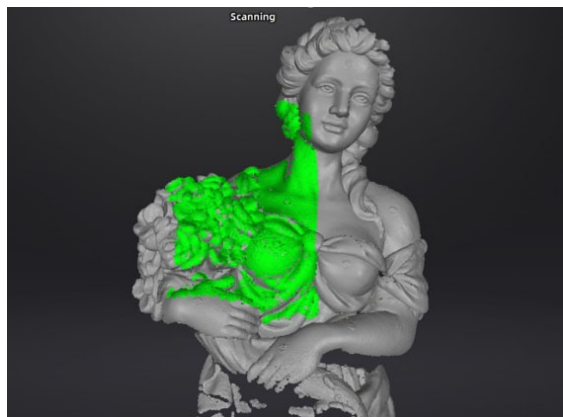
プレビュー画面



Note

- プレビューモード中はデータが保存されません。

- 新規プロジェクト作成時、既存プロジェクトのインポート時、一時停止後のスキャン再開時などにプレビューモードになります。
- ソフトウェアの [スタート] をクリックするか、スキャナの [再生] ボタンを押すと、プレビューモードが終了し、スキャンが開始されます。
- 「トラッキングロスト」が表示された場合、現在スキャンしている領域（下の写真に示す緑色の領域）にスキャナを向け、スキャンを再開してください。



スキャン中エリア表示

プレビュー中に適切な距離と明るさに調整し、もう一度スキャナ本体のスタートボタンを押すとスキャンが開始します。インターフェイスまたはスキャナ本体のスタートボタンを押すと一時停止します。データは自動的にプロジェクトファイルに保存されます。



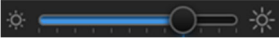
距離の確認

スキャナ上のカラーLED とソフトウェア左側の距離系の両方で、スキャナと対象物の距離を表示します。最適な距離の場合は緑色に点灯し、近すぎたり遠すぎたりする場合は赤色または青色に点灯します。

スキャナの距離インジケータ

	近すぎ	OK	遠すぎ
ソフトウェアの表示			
スキャナの表示			

明度：

スキャナ本体の明るさ調整ボタンまたはで明るさ調整が可能です。または、ソフトウェアのプレビューウィンドウ下にある明るさ調整バーでも調整が可能です。

Note

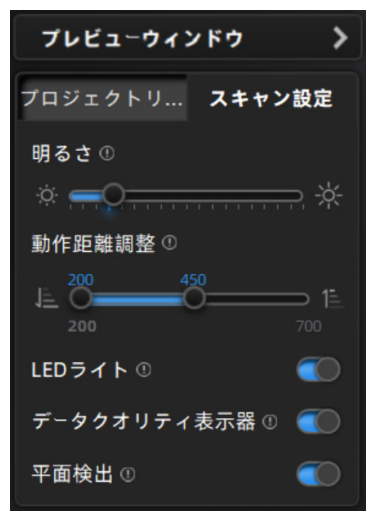
明るさの設定が適切でない場合は下図のようにスキャンの取れ高が減少します。

プレビュー



白 LED モード

スキャンプレビュー中は以下の調整が可能です。



白 LED モード設定

プレビューウィンドウ



スキャンウィンドウの何もな
いところを右クリックすると
現れるメニュー

デフォルトではボトムカメラ（正面向かって右下）のカメラプレビューが表示されます。上図の様に状況に応じてすべてのカメラのプレビューを表示することも可能です。

明るさ

対象物の明るさに応じてカメラの明るさを調整します。対象物が少し赤らむくらいが適切な調整値です。

動作距離調整

スキャンする際の取得可能距離（ワーキングディスタンス）を調整可能です。デフォルト値は 200-450mm ですが、任意で最大 700 mm まで拡大可能です。動作距離が長くなると広範囲のスキャンが可能になりますが、プロジェクターから照射されるパターンがぼやけ気味となり、得られる像の解像度が落ちる可能性があります。

LED ライト

テクスチャスキャン時のみ選択可能な機能です。カラーカメラ外周にある LED を点灯させることでテクスチャーのクオリティをアップさせます。撮影スタジオなど、周囲に計算されたライティングがある場合は、OFF にして自然光のみでカラーテクスチャをスキャンすることも可能です。（通常は ON を推奨）

データクオリティ表示器






スキャン中の表面の色の違いでスキャンデータの精度が測れます。緑の部分は十分にスキャンされ、十分な精度を持ったエリア、赤い部分は一度しかスキャンされていない、または特徴が不足して十分な精度が発揮されていないエリアを指します。スキャン表面がすべて緑になったときに最高の精度が保たれていますが、対象物の形状によってはすべてのエリアを緑にするのが困難な場合もあります。

平面検出

平面検出を ON にすると位置合わせの機能を最大限発揮し、特徴が少ない平面を検出した場合トラッキングエラーの表示を行います。床面などが平面が続く場合は ON にすることをお勧めします。OFF にした場合、平面スキャンが連続で可能になりますが、トラッキングエラーや位置合わせエラーが頻発する可能性があります。

スキャン操作

手順

1. スキャナを持ち、十分な特徴がある面にスキャナを向けます。その後、スキャナ本体のスタートボタン  またはソフトウェアの  ボタンを押すとプレビューモードとなります。押し続ける必要はありません。
2. 明るさと距離を確認したのち、再度スキャナ本体のスタートボタン  を押すとスキャン作業が開始となります。対象にむけたままゆっくりと動かすと連続して対象の表面をスキャンしていきます。
3. 最初のうちはトラッキングロストに注意してください。慣れないうちは対象物との距離が近くなる傾向にあります。
4. ソフトウェアの  ボタン、またはスキャナ本体の  ボタンを押すとスキャンが一時停止します。この時プロジェクトファイルに自動的にデータを保存します。

3.3.2 赤外線モード

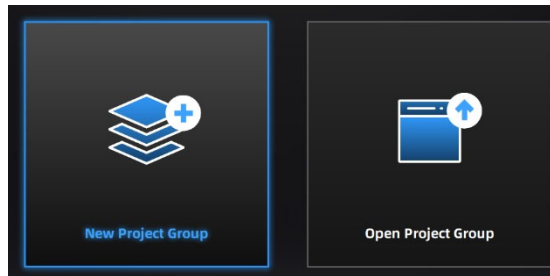
赤外線スキャンモードは、赤外線（H=赤外線 LED、H2=赤外線 VCSEL）により詳細なデータを取得することができます。スキャンするオブジェクトのサイズは 100mm から 2m 程度の範囲を推奨します。赤外線スキャンを選択すると人体/モノのいずれかを選択することができます。人体のような完全静止が難しい対象物は「人体」モードを、そうでない対象物には「モノ」モードを選択してください。
※人体の一部（顔、手、足など）を精密にスキャンする場合は「モノ」モードの方が良い結果になる場合があります。



新規プロジェクト作成（モノ）

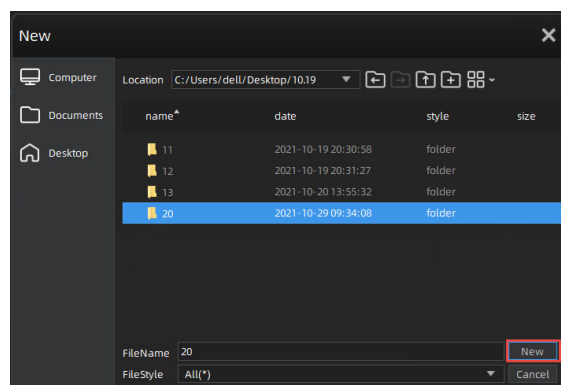
直前に作成されたプロジェクトのディレクトリを記憶していますが、新規の場合は通常デスクトップがデフォルトの保存先です。

「新規プロジェクト」を選択します。既存のプロジェクトを再開するときは「プロジェクトを開く」を選択してください。



プロジェクト作成画面

保存場所を確認し、任意のプロジェクトファイル名を指定してください。



プロジェクト保存先選択画面

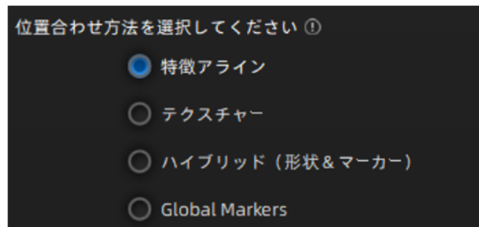
1. 次にスキャンのための各種パラメーターを設定します。

・対象物のサイズを選択（モノモードのみ）



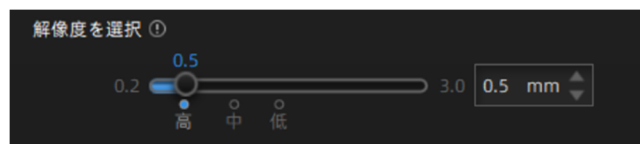
位置合わせ方法を選択

対象物の大きさや形状に合わせて位置合わせ方法を選択します。



解像度を選択


解像度が高いほど、形状に対する再現度が高くなります。ただし、解像度が高くなるとファイルも大きくなり、処理時間が長くなります。歯車などカドや詳細面が必要な対象をスキャンするには、高解像度が必要です。**[高]**、**[中]**、または**[低]** をクリックしてプリセット解像度を設定するか、カーソルをドラッグして任意の解像度を設置してください。



Note

- 選択された点間ピッチにより、スキャンできる空間サイズは増減します。通常であれば点間ピッチ x 8,192 mmがその空間です。例えば点間ピッチ 0.5 mmでスキャン開始したとき、スキャン可能な空間サイズは 4,096 mm x 4,096 mm x 4,096 mmとなります。ただしこれは理論値で、操作するPCのスペックによって増減します。
※スキャンをスタートした場所が上記空間サイズの中心となります。
 - 既存のプロジェクトをインポートする場合、以前の解像度と位置合わせモードも同時に自動的にインポートされます。
 - 大きなサイズ（およそ 2m 以上）の対象をスキャンする場合は、フレームレートの関係でレーザースキャンモードの方がスキャン速度が速くなります。
-

プレビューモード

スキャナを対象物に向け、マーカーポイントが認識された状態で、プレビュー  またはスキャナのスタートをクリックすると、最初はプレビューモードとなり、距離や明るさなど最適なレベルにパラメータを調整します。



プレビューモード

Note

- レビューモード中はデータが保存されません。
- 新規プロジェクト作成時、既存プロジェクトのインポート時、一時停止後のスキャン再開時などにプレビューモードになります。
- ソフトウェアの [スタート] をクリックするか、スキャナの [再生] ボタンを押すと、プレビューモードが終了し、スキャンが開始されます。
- 「トラッキングロスト」の表示がされている場合は、現在スキャンしている領域にスキャナを向け、スキャンを再開してください。

プレビュー中に適切な距離と明るさに調整し、もう一度スキャナ本体のスタートボタンを押すとスキャンが開始します。インターフェイスまたはスキャナ本体のスタートボタンを押すと一時停止します。データは自動的にプロジェクトファイルに保存されます。

距離の確認



スキャナ上のカラーLED とソフトウェア左側の距離系の両方で、スキャナと対象物の距離を表示します。

最適な距離の場合は緑色に点灯し、近すぎたり遠すぎたりする場合は赤色または青色に点灯します。

スキャナの距離インジケータ

	近すぎ	OK	遠すぎ
ソフトウェアの表示			
スキャナの表示			

明度調整

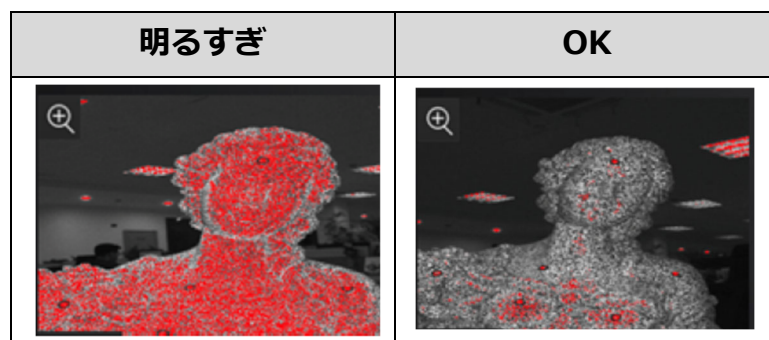
スキャナ本体の明るさ調整ボタン  または  で明るさ調整が可能です。または、ソフトウェアのプレビュー

ユーウインドウ下にある明るさ調整バー  でも調整が可能です。



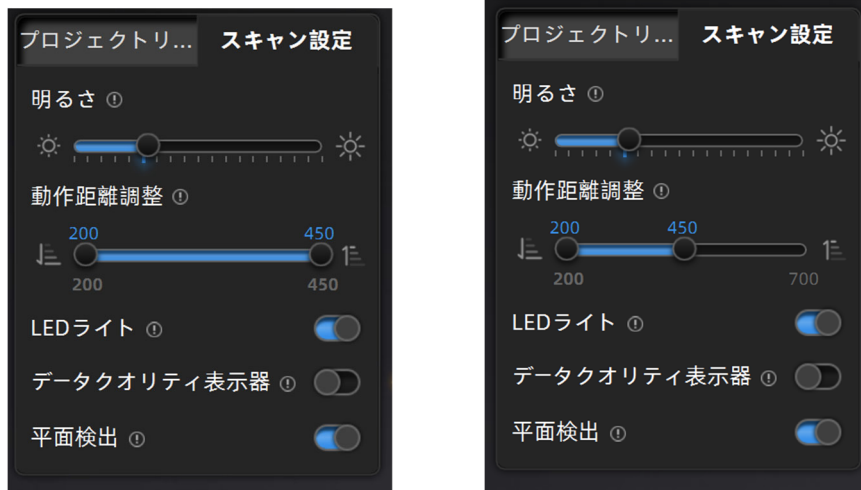
明るさの設定が適切でない場合は下図のようにスキャンの取れ高が減少します。

プレビュー



赤外線モードの設定

スキャンプレビュー中は以下の調整が可能です。



赤外線モード設定

・明るさ:

スライダを用いて左上のプレビュー画面をみながら調整してください。

・動作距離調整

スキャンする際の取得可能距離（ワーキングディスタンス）を調整可能です。デフォルト値は200-450mm、です（中・大型は700mmまで拡大可能です）。動作距離が長くなると広範囲のスキャンが可能になりますが、プロジェクターから照射されるパターンがぼやけ気味となり、得られる像の解像度が落ちる可能性があります。

・LEDライト

オンにするとカメラの周りのリングライトがオフになります。太陽光や明るい部屋の中などではオフにしたほうが良い結果になる場合もあります。






・データクオリティ表示器

スキャン中の表面の色の違いでスキャンデータの精度が測れます。緑の部分は十分にスキャンされ、十分な精度を持ったエリア、赤い部分は一度しかスキャンされていない、または特徴が不足して十分な精度が発揮されていないエリアを指します。スキャン表面がすべて緑になったときに最高の精度が保たれていますが、対象物の形状によってはすべてのエリアを緑にするのが困難な場合もあります。

・平面検知

オンすると平面を検知した時点でその部位をスキャンしません。オフにすると床面などの平坦面をスキャンできますが、位置合わせエラーが頻発します。平面検知は位置合わせエラーを減らすことができますが、目的の対象物のスキャンができなくなる可能性もあります。

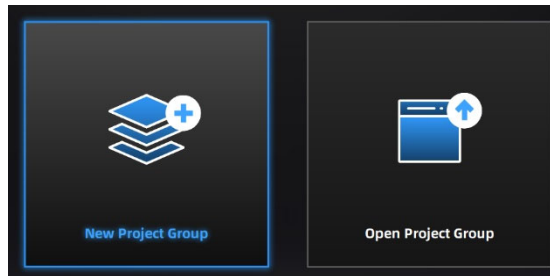
スキャン作業

- ・ スキャナを持ち、スキャナ本体のスタートボタンまたはソフトウェアのボタンを押すとプレビューモードとなります。押し続ける必要はありません。
- ・ 明るさと距離を確認したのち、再度スキャナ本体のスタートボタンを押すとスキャン作業が開始となります。対象にむけたままゆっくりと動かすと連続して対象の表面をスキャンしていきます。
- ・ 最初のうちはトラッキングロストに注意してください。慣れないうちは対象物との距離が近くなる傾向にあります。
- ・ ソフトウェアのボタン、またはスキャナ本体のボタンを押すとスキャンが一時停止します。この時プロジェクトファイルに自動的にデータを保存します。

新規プロジェクト作成（人体）

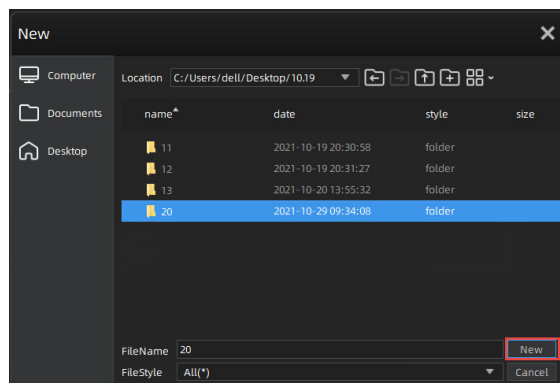
直前に作成されたプロジェクトのディレクトリを記憶していますが、新規の場合は通常デスクトップがデフォルトの保存先です。

「新規プロジェクト」を選択します。既存のプロジェクトを再開するときは「プロジェクトを開く」を選択してください。



プロジェクト作成画面

保存場所を確認し、任意のプロジェクトファイル名を指定してください。



プロジェクト保存先選択画面

2. 次にスキャンのための各種パラメーターを設定します。

位置合わせ方法を選択

対象物の大きさや形状に合わせて位置合わせ方法を選択します。

・特徴アライン

このモードでは、人体の特徴をリアルタイムに分析し、自動的に位置合わせを行います。そのため、多少ポーズが変わってもできるだけトラッキング続けるようアルゴリズムが動作します。

・テクスチャー

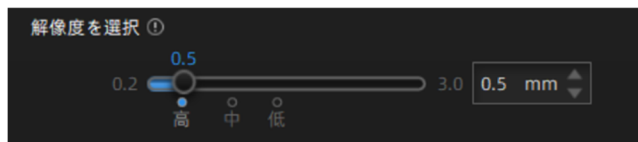
肌や衣装の色情報を分析し位置合わせを行います。濃淡の少ない衣装の場合は「トラッキングロスト」の表示がでます。特徴位置合わせと比較しながらご使用ください。

・ハイブリッド


人体の形状と衣装や肌の色情報をハイブリッドに判断し、トラッキングしていきます。

解像度を選択

解像度が高いほど、形状に対する再現度が高くなります。ただし、解像度が高くなるとファイルも大きくなり、処理時間が長くなります。歯車などカドや詳細面が必要な対象をスキャンするには、高解像度が必要です。[高]、[中]、または[低] をクリックしてプリセット解像度を設定するか、カーソルをドラッグして任意の解像度を設置してください。



プレビューモード

スキャナを対象物に向け、マーカーポイントが認識された状態で、プレビュー  またはスキャナのスタートをクリックすると、最初はプレビューモードとなり、距離や明るさなど最適なレベルにパラメータを調整します。



Note

- ・プレビューモード中はデータが保存されません。
- ・新規プロジェクト作成時、既存プロジェクトのインポート時、一時停止後のスキャン再開時などにプレビューモードになります。
- ・ソフトウェアの [スタート] をクリックするか、スキャナの [再生] ボタンを押すと、プレビューモードが終了し、スキャンが開始されます。
- ・「トラッキングロスト」の表示がされている場合は、現在スキャンしている領域にスキャナを向け、スキャンを再開してください。

プレビュー中に適切な距離と明るさに調整し、もう一度スキャナ本体のスタートボタンを押すとスキャンが開始します。インターフェイスまたはスキャナ本体のスタートボタンを押すと一時停止します。データは自動的にプロジェクトファイルに保存されます。



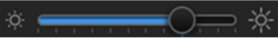
距離の確認

スキャナ上のカラーLED とソフトウェア左側の距離計の両方で、スキャナと人体との距離を表示します。最適な距離の場合は緑色に点灯し、近すぎたり遠すぎたりする場合は赤色または青色に点灯します。

スキャナの距離インジケータ

	近すぎ	OK	遠すぎ
ソフトウェアの表示			
スキャナの表示			

明度調整

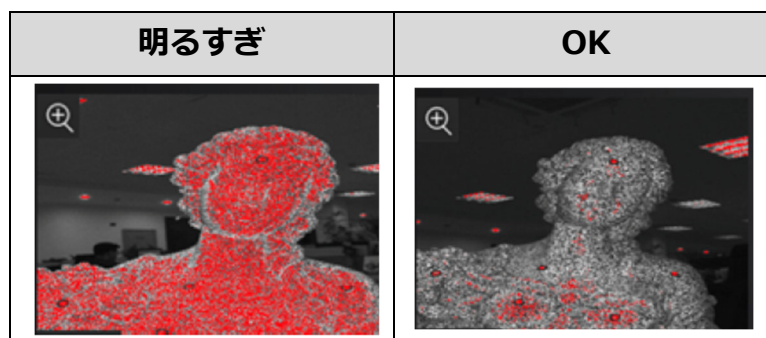
スキャナ本体の明るさ調整ボタン  または  で明るさ調整が可能です。または、ソフトウェアのプレビューウィンドウ下にある明るさ調整バー  でも調整が可能です。



Note

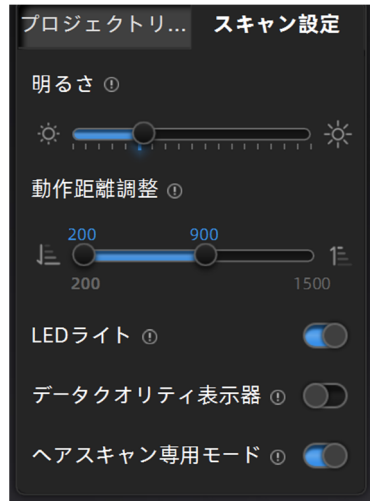
明るさの設定が適切でない場合は下図のようにスキャンの取れ高が減少します。

プレビュー



赤外線モードの設定（人体）

スキャンプレビュー中は以下の調整が可能です。



赤外線モード設定

明るさ

対象物の明るさに応じてカメラの明るさを調整します。対象物が少し赤らむくらいが適切な調整値です。

動作距離調整

スキャンする際の取得可能距離（ワーキングディスタンス）を調整可能です。デフォルト値は 200-450mm ですが、任意で最大 1500 mmまで拡大可能です。動作距離が長くなると広範囲のスキャンが可能になりますが、プロジェクターから照射されるパターンがぼやけ気味となり、得られる人体の解像が落ちます。

LED ライト

テクスチャースキャン時のみ選択可能な機能です。カラーカメラ外周にある LED を点灯させることでテクスチャのクオリティをアップさせます。撮影スタジオなど、周囲に計算されたライティングがある場合は、OFF にして自然光のみでカラーテクスチャをスキャンすることも可能です。（通常は ON を推奨）

データクオリティ表示器

スキャン中の表面の色の違いでスキャンデータの精度が測れます。緑の部分は十分にスキャンされ、十分な精度を持ったエリア、赤い部分は一度しかスキャンされていない、または特徴が不足して十分な精

度が発揮されていないエリアを指します。スキャン表面がすべて緑になったときに最高の精度が保たれていますが、対象物の形状によってはすべてのエリアを緑にするのが困難な場合もあります。オンすると平面を検知した時点でその部位をスキャンしません。オフにすると床面などの平坦面をスキャンできますが、位置合わせエラーが頻発します。平面検知は位置合わせエラーを減らすことができますが、目的の対象物のスキャンができなくなる可能性もあります。

ヘアスキャン専用モード




髪の毛をスキャンするのに適しています。投射するパターンを変化させ、髪の毛をスキャンしやすくしますが、このモードのまま人体をスキャンすると、解像度が落ちる可能性があります。頭髮がスキャンしづらい場合は、明るさを調整しながら、対象の頭から離れぎみにスキャンするとうまくいく場合があります。通常はふわっとした頭髮よりも、整えた状態を推奨します（下図参照）。





スキャンしづらい髪型

スキャンしやすい髪型

スキャン作業

- ・スキャンする前に、人体の周りに十分な空間（半径 2m 程度）が確保されていることを確認してください。
- ・スキャナを持ち、スキャナ本体のスタートボタン  またはソフトウェアの  ボタンを押すとプレビューモードとなります。押し続ける必要はありません。
- ・明るさと距離を確認したのち、再度スキャナ本体のスタートボタン  を押すとスキャン作業が開始となります。人体の場合はまず顔からスキャン、ヘアスキャン専用モードで頭髮、その後に人体をスキャンすることを推奨します。顔部分を何度もスキャンすると、テクスチャが正確に再現されない場合があります。

- ・ソフトウェアの ボタン、またはスキャナ本体の ボタンを押すとスキャンが一時停止します。この時プロジェクトファイルに自動的にデータを保存します。


3.4 スキャンデータ編集

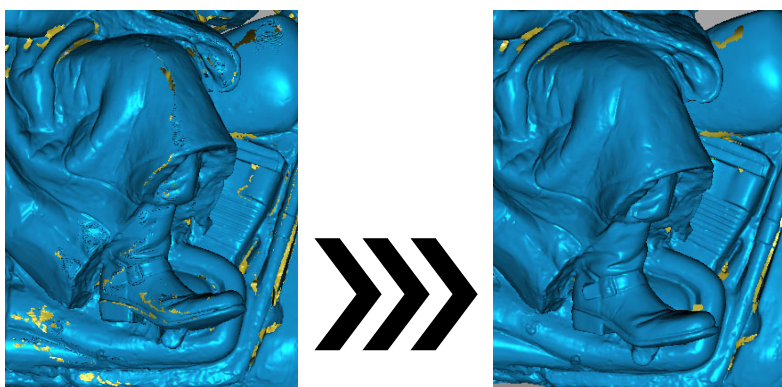
スキャン中は周囲のわずかな振動や、対象物の表面の明暗などにより、意図しないノイズ等をもたらす可能性があります。ソフトウェア上でスキャンごとに編集できる機能が搭載されています。パースペクティブの切り替えと、モデルの選択領域での手動編集が随時可能です。

Note

1. 特徴位置合わせモードでは、編集機能ですべてのデータをクリアした後にスキャン再開するとデータが回復します。
 2. 1つ以上のプロジェクトを編集する前に、複数あるプロジェクトリストから必要なプロジェクトを選択する必要があります。プロジェクトを選択すると青色に変わります。
-

3.4.1 点群生成

 ボタンを押すと点群生成を行います。点群は、スキャンした対象表面を3D空間に数値座標された点データの集まりであり、点群を生成した場合の効果を次の図に示します。



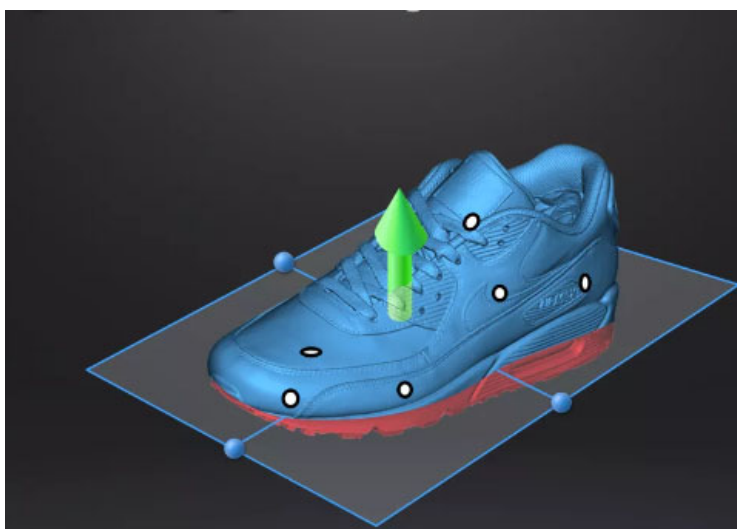
点群生成

点群生成ボタンを押すことで、不要な点や大きく外れた点など、ソフトウェア上で修正できるものできる限り統合していきます。

3.4.2 切断面の作成


切断面は、スキャン中に床面や机面などのベースを削除する必要がある場合に役立ちます。平面を任意の位置に設定し、設定後は回転、ズーム、移動が可能です。

設定しスキャン開始すると、設定した切断面以下のスキャンデータはスキャンされず、不要なデータによって煩雑になるのを防ぎます。



切断面サンプル


Steps

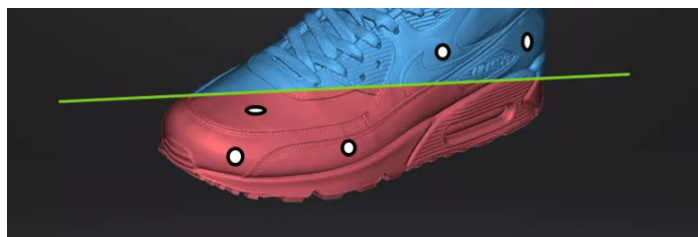
1. を押して切断面設定画面を開きます。
2. 切断面設定のモードを選択します。

点群

Shift + マウス左ボタンで対象の点群データを選択すると、選択された点群の平均値にて設定されたカッティング平面を生成します。

直線

Shift キーを押しながらマウスの左ボタンを押し、クリックしてスキャンしたオブジェクトに直線を描画すると、その線から生成された切断面が同時に手動で作成されます。 



直線による切断面

Caution


直線設定中にスキャンデータの視点を変更しないでください。意図しないところにカッティング平面が生成されることがあります。

マーカー

Shift キーとマウスの左ボタンを押して、選びたい平面の少なくとも3つのマーカーポイントを選択します。5個まで選択可能です。



マーカーによる切断面

1. 上記3通りの手段から作成したい平面を設定後、**[平面を作成]**をクリックすると、カッティング平面が生成されます。
2. 平面の端にある球をクリックすると切断面の角度を任意に調整できます。また矢印を押すことで切断面を移動することができます。 

3. 4つのカーソルをドラッグするか、特定の数値を入力して、切断面の角度と位置を正確に調整することができます。
4. **[選択データの削除]**をチェックをオンにすると、選択された赤い領域が削除されます。
5. 「**反転**」をクリックすると選択範囲が反転選択されます。
6. 「**削除**」をクリックすると、現在のカッティング平面を削除します。
7. マウスの右ボタンをクリックして、切断面の表示/非表示の切り替えが可能です。切断面をダブルクリックすると、平面編集インターフェイスにもどります。
8. **[適用]**をクリックするとカッティング平面の編集を終了します。赤い領域は削除されます。

3.4.3 メッシュ編集

ツールバー



画面下部の編集メニュー一覧

- | | | |
|---------------|--------------|-------------|
| 1. 遠近法/正投影法切替 | 7. 直線選択 | 13. 選択部位の削除 |
| 2. プリセットビュー | 8. ペイントブラシ | 14. やり直し |
| 3. カッティング平面作成 | 9. 全選択 | 15. 編集キャンセル |
| 4. 矩形選択 | 10. 選択解除 | 16. 編集適用 |
| 5. 多角形選択 | 11. 接続ドメイン選択 | |
| 6. 投げ縄ツール | 12. 選択反転 | |

遠近法/ 正投影法切替

1. **正投影法:** 表示データのすべての距離が実際の寸法と同じ比率になります。(CAD ライク表示)
2. **遠近法:** 実際に目で見たような遠近法の適用された表示になります。(デフォルト)

接続ドメイン選択: あらかじめ選択された部位につながる部位をすべて選択します。

Caution

編集確定ボタンを押すと戻ることができません。編集結果に不安が残る場合はプロジェクトフォルダ全体を別名保存することをお勧めします。

ショートカットキー

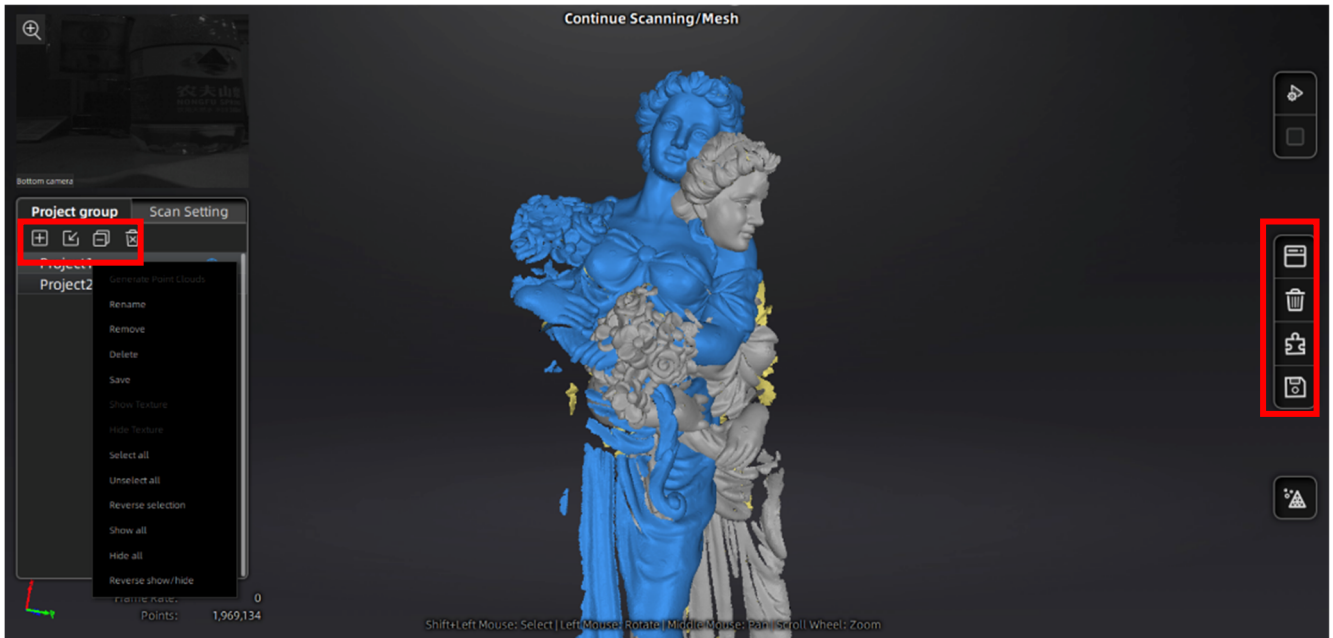
ショートカットキー一覧

動作一覧	ショートカット
モデル回転	マウスの左ボタンを押したままカーソルを移動します
パン（モデル移動）	マウスの中ボタンを押したままカーソルを移動します
拡大・縮小	マウスホイールを回転させます
編集適用	スペースバー
削除	キーボード上の Delete が使用可能です









3.4.4 プロジェクト編集

スキャンしたデータが保存されるプロジェクトグループのプロジェクトを管理します。

ツールバー



プロジェクト編集アイコン

- | | |
|---|--|
|  新規プロジェクト作成・追加 |  既存プロジェクトのインポート |
|  既存プロジェクト除去 |  &  既存プロジェクト削除 |
|  プロジェクトツリー展開 |  点群/グローバルマーカークーポイントデータ保存 |
|  手動位置合わせ | |


Note

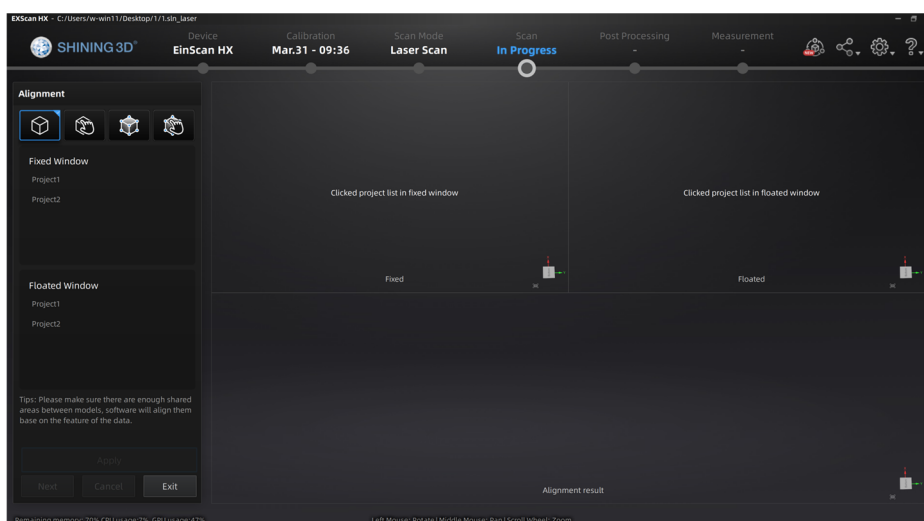
1. プロジェクトツリーのプロジェクト上でマウス右ボタンをクリックするとコンテキストメニューが表示され、ツールバーにある操作と同じ作業が可能です。
-

3.5 位置合わせ

通常のスキャンでは、見えない部分や床に置かれた面などがあるため、1回のスキャンで終了することができません。対象物の向きを変えたりして複数のスキャンを結合する必要があります。既存のプロジェクトに別のプロジェクトを追加して、各スキャン後に複数のデータをアライン（位置合わせ）して合体することができます。この場合、共通な領域が十分であることを確認してください。複数のプロジェクトを位置合わせして重ね合わせることで全体を生成することが可能です。プロジェクトツリーに2つ以上のプロジェクトファイルが存在し、スキャンした点群データがそれらのプロジェクトファイルにある場合は、プロジェクトを位置合わせできます。

また、連続スキャンでデータが肥大化する場合も同じ工程で分割スキャンすることでデータ処理がスムーズになることがあります。

ツールバーの位置合わせボタンをクリックすると、位置合わせ操作画面に入ります。



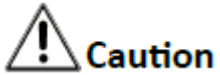
位置合わせ画面

Note

位置合わせ作業は点群生成ボタンが押された後に作業可能です。点群生成されていない場合は、[位置合わせ]ボタンを押して現れるダイアログの[確認]を押すと点群プロセスを行い、点群生成して位置合わせします。[キャンセル]をクリックすると、点群生成されないまま位置合わせプロセスに入りますが、ノイズなども残るためお勧めしません。

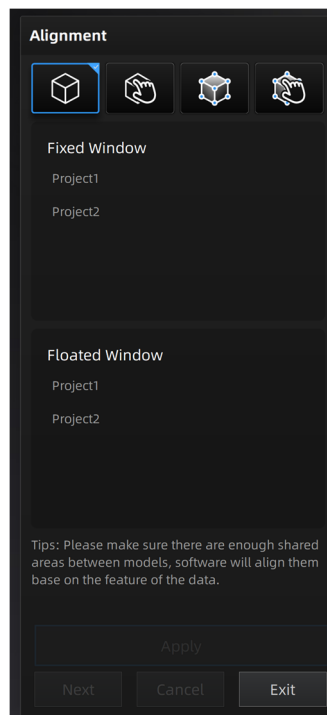
3.5.1 特徴位置合わせ

特徴位置合わせは、スキャンされたデータに共通の特徴がある場合にのみ選択できます。



幾何形状オブジェクト(円形や立方体、直方体など)や、小さなサイズのオブジェクトの位置合わせには、このモードには適しません。

[形状位置合わせ] を選択して [適用] をクリックすると、配置が自動的に実行されます。



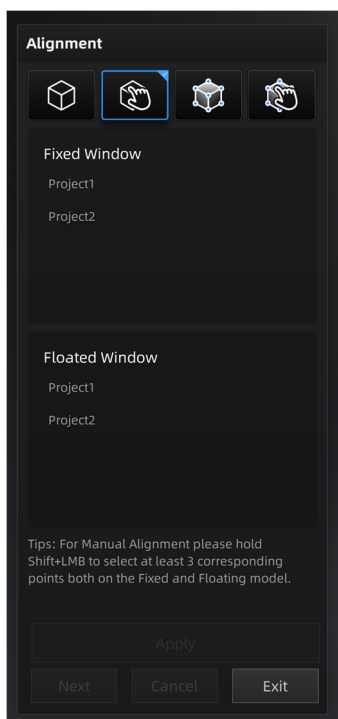
形状位置合わせ

3.5.2 手動位置合わせ

通常のスキャンでは、前述の通り一度に取得することは難しいため、様々な方向からのスキャンを繰り返し複数のプロジェクトを用意する必要があります。すべてのプロジェクト（点群）を1つに結合することを目的として、手動アライメントは、類似した特徴を認識し、点群データを自動的に位置合わせすることによって、重複する領域を計算します。手動配置は形状位置合わせを補完するものであり、共通領域がほとんどない場合や連続幾何模様が続く場合など、自動的な形状位置合わせ失敗の際に手動で解決することができます。データは、フローティング（移動側データ）と固定（動かさないデータ）の各データに手動で配置した相似点の位置と自動計算によって位置合わせされます。

手順

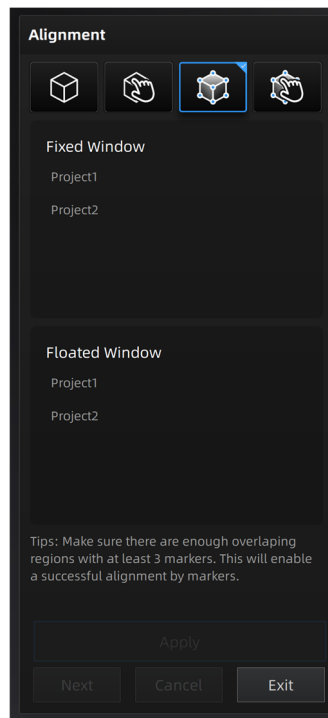
1. **Shift** キー+マウスの左ボタンを押すと、対象に選択ポイントを配置することができます。
2. 固定ウィンドウとフローティングウィンドウで少なくとも3つの相似点をそれぞれ選択します。正確に位置合わせをするために5個以上の点を選択することをお勧めします。
3. **[適用]** をクリックすると自動的に最適化された位置合わせを行います。
4. **Ctrl + Z** または **ESC** を押して、選択ポイントをキャンセルすることができます。



手動位置合わせ

3.5.3 マーカー位置合わせ

プロジェクトがハイブリッド位置合わせによるスキャンでマーカーポイントを使用している場合、マーカーポイントによる自動位置合わせが選択可能です。2つのプロジェクトで3つ以上共通のマーカーポイントがあることを確認してください。マーカーポイントに従いつつ、繰り返し計算により最適化された位置合わせが実行されます。



マーカー位置合わせ

ツールバー

ボタン名	説明
完了	位置合わせを適用します。
次へ	二つ以上の位置合わせするためのプロジェクトがある場合は続けてこのボタンで次の位置合わせに進めます。
キャンセル	位置合わせをキャンセルして元の状態に戻します。
終了	位置合わせを終了します。

3.5.4 手動マーカ位置合わせ

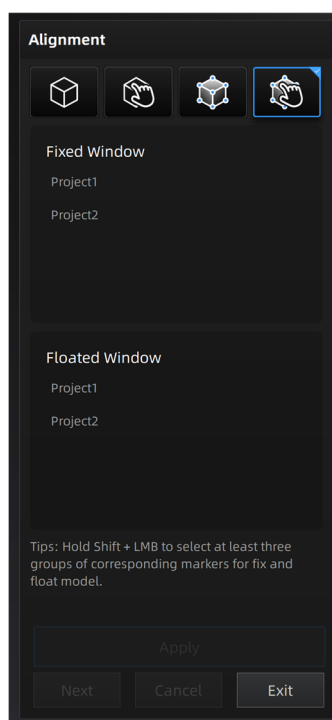
マーカポイントによる自動位置合わせがうまくいかない場合手動でマーカポイントを指定して位置合わせすることが可能です。位置合わせ後、繰り返し計算により最適化された位置合わせが実行されます。

step 1. Shift キー + マウスの左ボタンを押してマーカポイントを選択すると、選択ポイントを配置することができます。

step 2. 固定ウィンドウとフローティングウィンドウで少なくとも 3 つの相似マーカポイントをそれぞれ選択します。正確に位置合わせをするために 5 個以上の点を選択することをお勧めします。

step 3. [適用] をクリックすると自動的に最適化された位置合わせを行います。

step 4. Ctrl + Z または ESC を押して、選択ポイントをキャンセルすることができます。




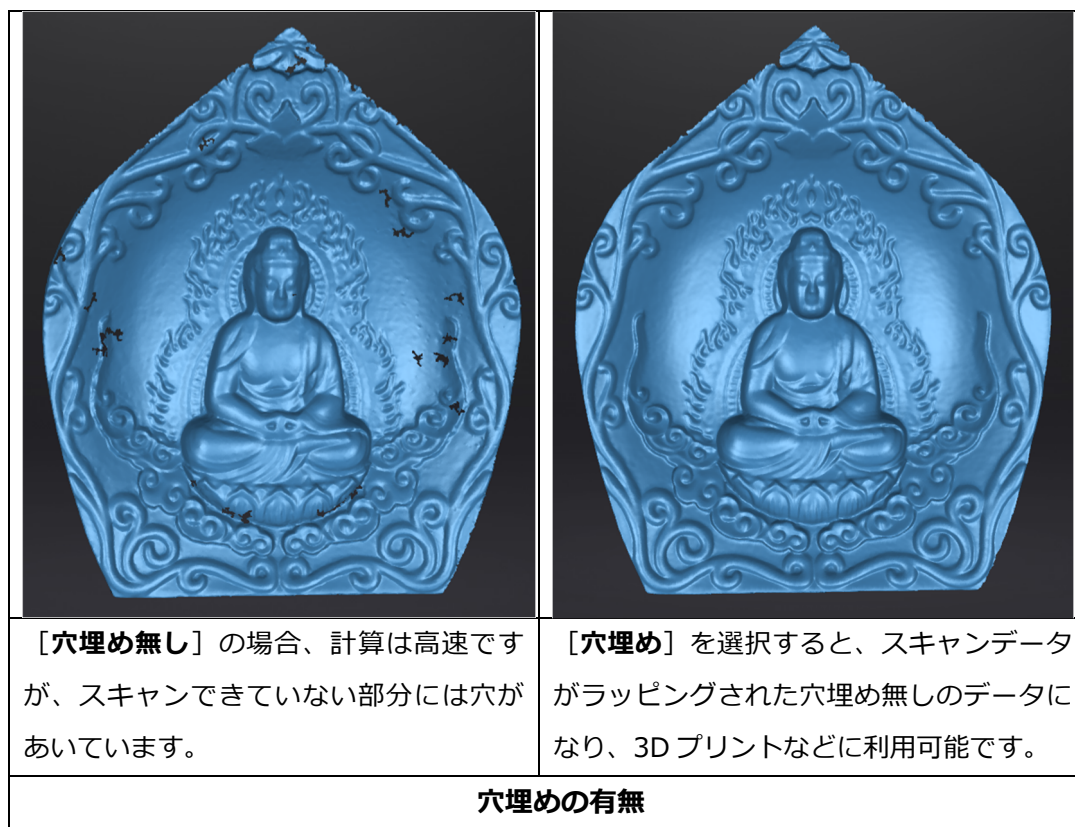
手動マーカ位置合わせ

3.6 メッシュ化

メッシュ化とは、スキャンした点群を三角形のメッシュサーフェス（ポリゴン）に変換することです。メッシュ作成後、マウスのセンターホイールで拡大表示すると、三角形のポリゴンサーフェスを確認することができます。メッシュ化されていないデータはこの後の加工（スムーズ化や測定）などには使用できません。特に点群を使用する目的でなければ、通常はメッシュ化を行い、データを保存してください。

Steps

1. スキャン作業が終了し、各種編集や点群生成作業が終わったら  ボタンをクリックするとメッシュ化メニューが開きます。
2. 上部にある【穴埋めなし】【穴埋め】のいずれかを選択してください。



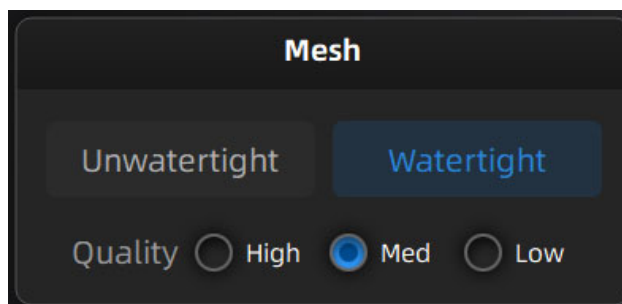
メッシュ化メニュー左側のツールバーを使用して、メッシュ削減や、最適化、小さな島状に浮いたデータの削除、スパイクの削除、マーカーや各種穴埋め等を行うことができます。

 **Caution**

スキャンされたデータが二つに分かれていて、相互の間に接続部位がない場合、メッシュ作成後に大きなデータのみが保持され、小さい方は削除されることがあります。

3. 穴埋め時のパラメーター選択:

品質 : 高・中・低から選択します。通常は中で十分最適な結果になります。



メッシュ化メニュー

フィルター: データ全体を最適化します。レベルを高くするほど、詳細なディテールが失われます。

レベル	結果
なし	最適化なし
低	最小レベルで最適化し、スキャンデータを極力現状のまま保持します。
中	スキャンデータ表面ノイズを低減します。
高	スキャンデータの表面のノイズを低減し、かつエッジをシャープにします。

スムーズ化: フィルターレベル(低、中、高)でデータをさらに調整および最適化します。

小さなパーツを削除: モデル周辺にある小さく、孤立した部位を自動削除します。

最大ポリゴン数: メッシュモデルのポリゴン数を任意に指定できます。

手動穴埋め: 穴埋め無しを選択した場合、任意の穴の周長を指定して自動的に穴埋めすることができます。


スパイクを削除: スパイク状のノイズを削除します。

マーカーポイント穴埋め: 貼付したマーカーポイントの穴を自動的に埋めます。

4. 適用をクリックするとメッシュ化が完了します。


5. 適用を押さず、パラメーターを変えて再メッシュ化することも可能です。

3.7 ポストプロセス作業





メッシュ化完了後は、自答できに後処理インターフェースに切り替わります。（上部ナビゲーションバーの「後処理」を直接クリックしデータをインポートすることもできます）。

メッシュ削減、メッシュ最適化、スムーズ化、孤立面の削除、自動穴埋め、手動穴埋めなど、各種後処理を実行できます。

Shift + マウスの左ボタン長押し: スキャンデータ表面の選択が可能です。

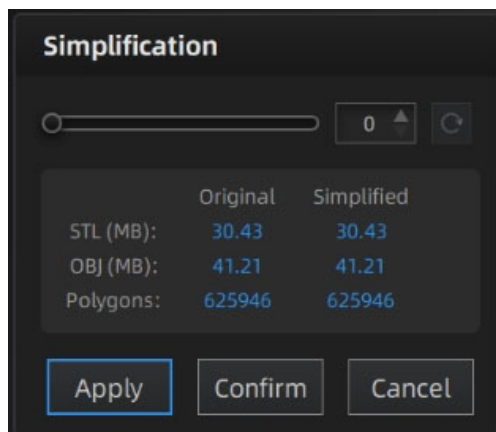
Ctrl + マウスの左ボタン長押し: 選択した領域の選択を解除します。マウス右クリックで「選択無し」を選んで同じです。

ポストプロセスでのツールバー

アイコン	名称	説明
	可視データ選択	見えている部分のみ選択します。背面や陰に隠れた部分は選択されません。
	背面選択	選択時、背面や陰に隠れた部分も併せて選択されます。
	テクスチャ再構築	テクスチャの再マッピングを行います。メッシュ化後の編集作業の後は必ず実行します。
	テクスチャ ON/OFF	テクスチャの表示・非表示が選択できます。

3.7.1 メッシュ削減

メッシュ削減を選択すると、ポリゴン数や、ファイルサイズ、データの詳細レベルがスライダで調整可能です。高い数値を入れれば入れるほど削減されるので、ディテールが失われる可能性があります。数字は 1 から 100 に設定可能で、デフォルトは 0 です。

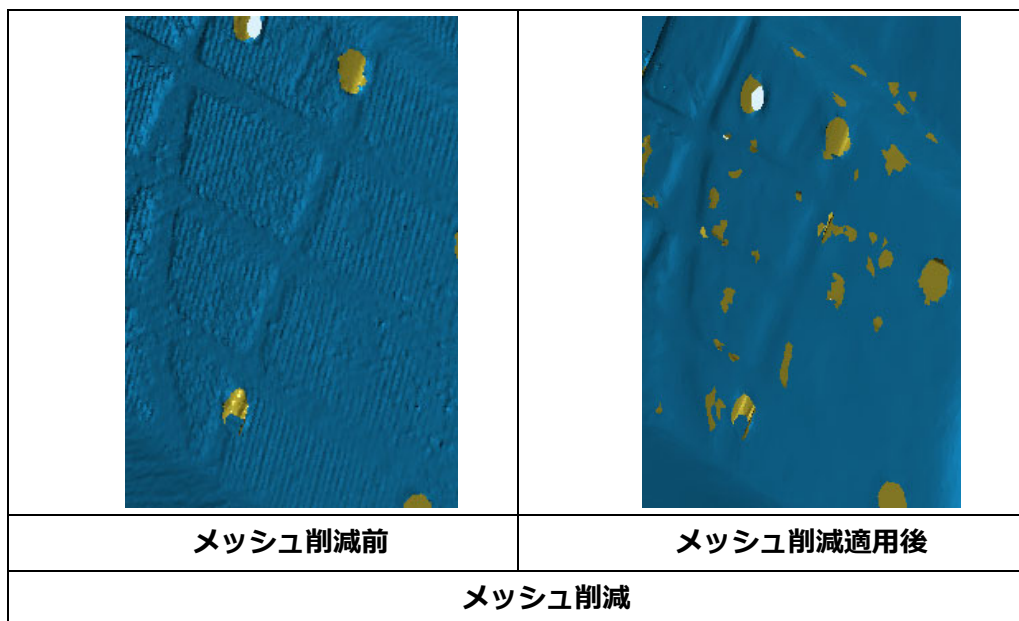


メッシュ削減メニュー

[適用]をクリックするとメッシュ削減し、結果をプレビューします。

[確認] をクリックすると適用します。

適用後に[キャンセル] をクリックすると元のデータに戻ります。

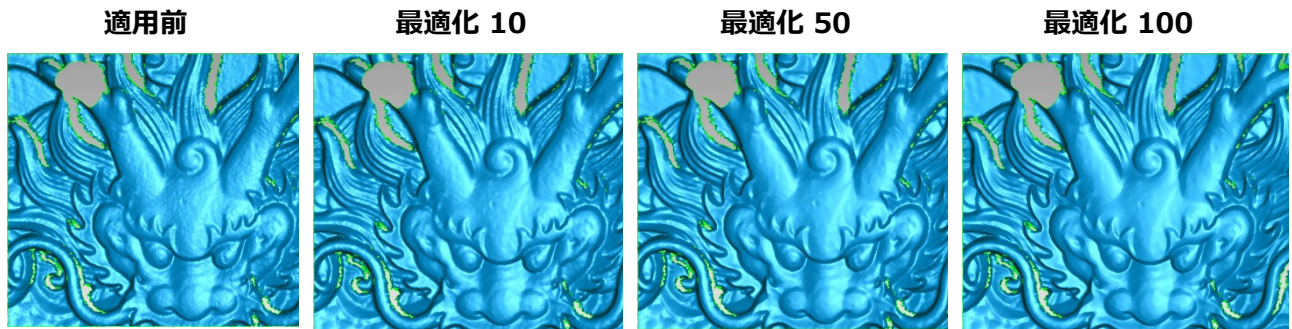


3.7.2 メッシュ最適化

メッシュ最適化では、曲率の多い領域のポリゴンを細分化することで、品質の最適化を行います。

メッシュ最適化には3つの比率オプションがあります。処理時間は異なります。

以下は、異なる比率の結果を示しています。



メッシュ最適化

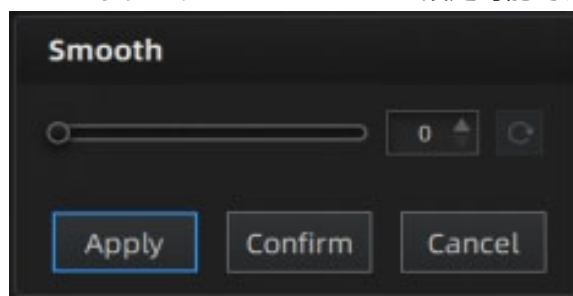
[適用]をクリックするとメッシュ削減し、結果をプレビューします。

[確認] をクリックすると適用します。

適用後に[キャンセル] をクリックすると元のデータに戻ります。

3.7.3 スムース化

スキャンデータの表面にあるざらついたノイズを滑らかにします。結果、ディテールが失われたり、シャープエッジが滑らかになることがあります。1 から 100 に設定可能で、デフォルトは 0 です。



スムース化

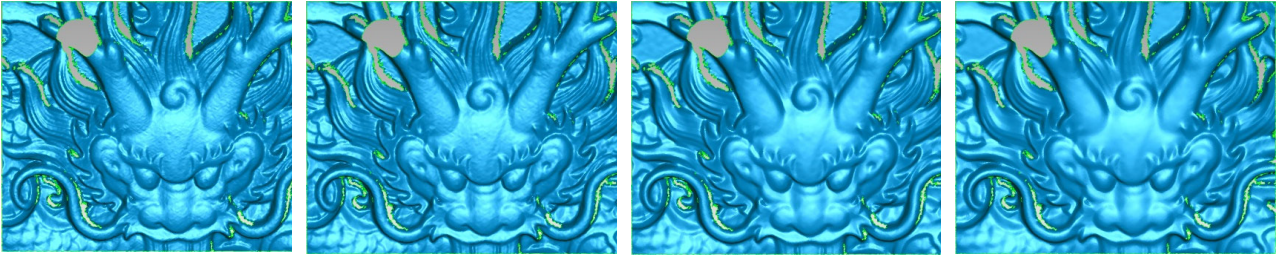
スムージングの前後の例を以下に示します。2回実行すると2回スムース化されます。

適用前

スムーズ化 10

スムーズ化 50

スムーズ化 100



スムーズ化

[適用]をクリックするとメッシュ削減し、結果をプレビューします。

[確認] をクリックすると適用します。

適用後に[キャンセル] をクリックすると元のデータに戻ります。

3.7.4 フローティングノイズ削減

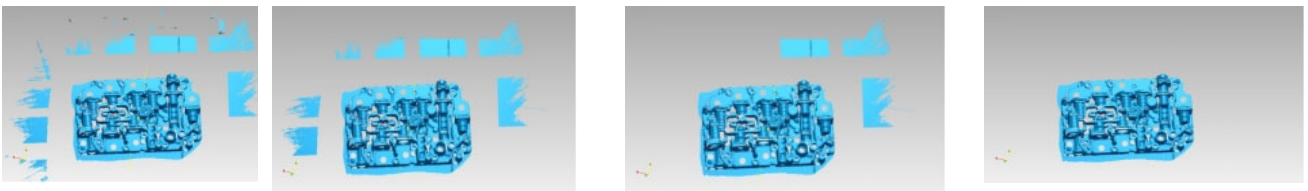
スキャンデータにつながっていない浮遊した部位を自動的に削除します。0 から 100 まで設定可能で、100 を設定すると大きな主要データ以外はすべて削除されます。0 は適用なし、100 は最大です。最大値は、浮動部の対角線の長さの 2 乗/10、 $MAX=(L/10)^2$ です。

適用前

ノイズ削減 10

ノイズ削減 50

ノイズ削減 100



フローティングノイズ削減

[適用]をクリックするとメッシュ削減し、結果をプレビューします。

[確認] をクリックすると適用します。

適用後に[キャンセル] をクリックすると元のデータに戻ります。

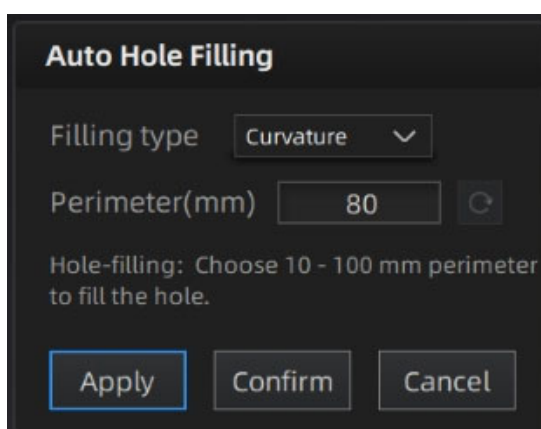
3.7.5 穴埋め

穴埋め無しでメッシュ化した後に信頼精度の低いデータが自動的に削除され、モデルがに意図しない穴が発生する場合があります。この場合、自動穴埋めと手動穴埋めの作業で任意に穴埋め可能です。

穴埋めの各モードは、穴のある周囲の曲率に応じて任意に選択可能です。曲率、接線、平面から選択できます。補修する穴が複数ある場合は、自動穴埋めを推奨します。

自動穴埋め

埋める最大の穴の周囲長を入力します。100mm 未満を推奨します。数値入力よりも小さい周長の穴をすべて埋めます。



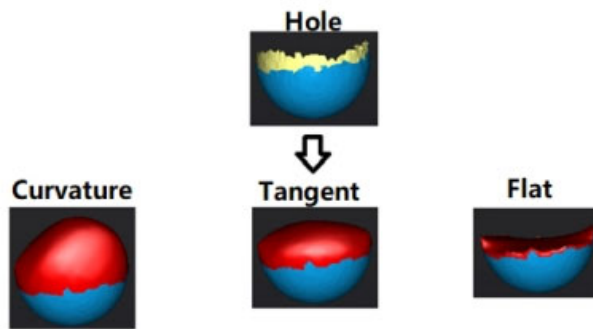
自動穴埋め

穴を埋める前に、曲率、接線、またはフラットを選択します。

平面：穴の境界をフラットに埋めます。

接線：穴の境界を形成するポリゴン周辺のみ曲率を計算し自動穴埋めします。

曲率：穴の境界を形成するポリゴンの曲率を計算し、カーブを自然に埋めます。



平面、接線、曲率の違い

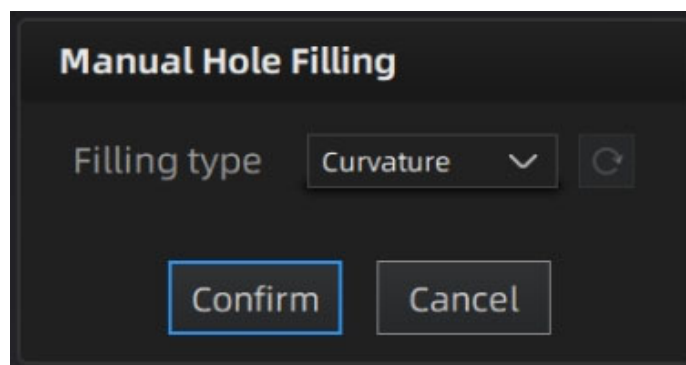
[適用]をクリックするとメッシュ削減し、結果をプレビューします。

[確認] をクリックすると適用します。

適用後に[キャンセル] をクリックすると元のデータに戻ります。

手動穴埋め

穴はエッジが緑色で表示され、穴部分を選択するとエッジは赤色になります。穴の数と埋められた穴の数がインターフェースに表示されます。穴を選ぶ前に、曲率、接線、またはフラットを選択します。



手動穴埋め

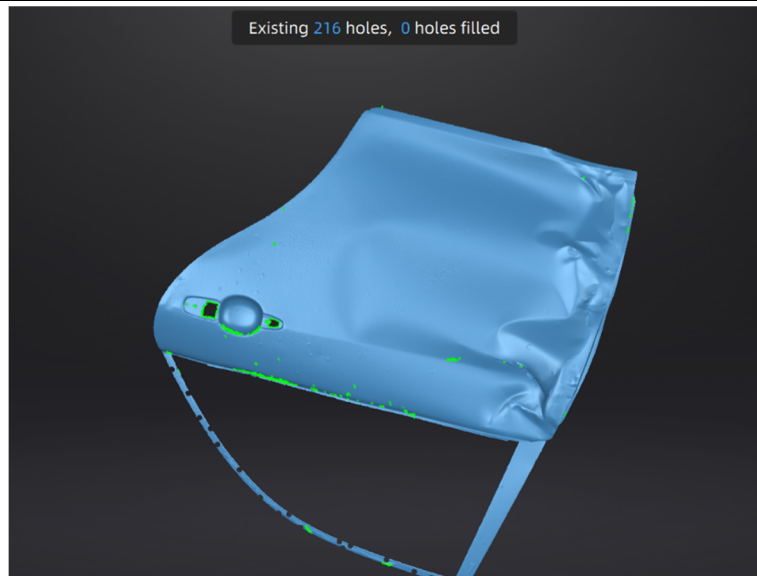
を押すと、最後に埋めた穴から順に穴埋めをキャンセルします。Ctrl + Z も利用可能です。

[適用]をクリックするとメッシュ削減し、結果をプレビューします。

適用後に[キャンセル] をクリックすると元のデータに戻ります。

 **Caution**


後処理後メッシュデータは自動的に保存されないため、作業後に必ずデータを保存してください。



穴埋め作業中画面

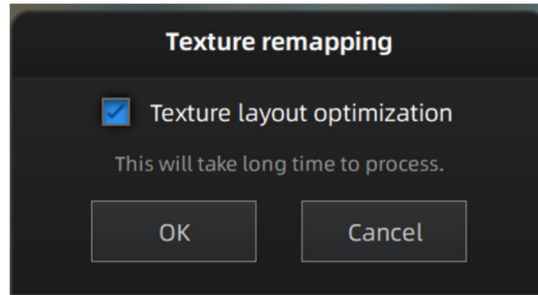
3.7.6 テクスチャリマッピング

テクスチャありでスキャンした場合で、メッシュ化後にメッシュ削減や穴埋めなどメッシュを編集する作業の後はメッシュ表面とテクスチャの関連性が失われ、カラーテクスチャが正確に表示されません。テクスチャリマッピングを行うと、テクスチャ情報がメッシュに再適用され、正確な色情報が再現されます。メッシュ編集後は必ずテクスチャリマッピング行ってからデータを保存してください。

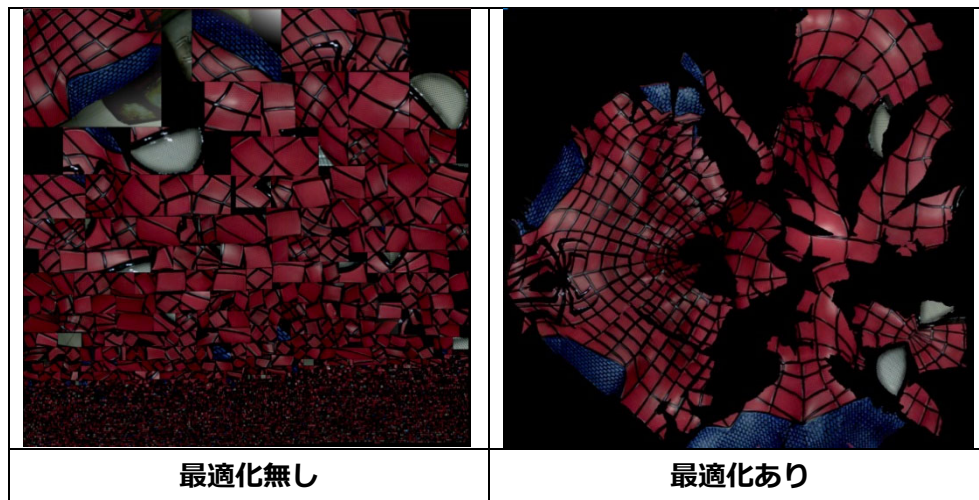
[テクスチャリマッピング ]をクリックして、[テクスチャ]メニューを表示します。



「テクスチャ最適化」を選択してリマッピングすると、テクスチャファイルの画像配置を最適化します。社外のソフトウェアでテクスチャを編集する場合、テクスチャの手動編集が安易になります（簡易UV展開）。このオプションは、テクスチャの色味や解像度などには影響しません。



テクスチャ最適化オプション



テクスチャ最適化概要

Caution

- テクスチャ最適化は PC のスペックにより時間がかかる場合があります。
 - テクスチャ最適化は OBJ で保存するときのみ有効です。
 - テクスチャ最適化によって簡易的に UV 展開されているのでテクスチャ修正が容易になります。
-

メッシュ作成後、明るさ/コントラストの調整が可能です。

明るさ : (-100~100):値が大きいほど、結果は明るくなります。

コントラスト : (-100~100):値が大きいほど、色の違いがはっきりします。

リセット : 明るさ/コントラストが 0 にリセットされます。

3.7.7 法面反転

反転計画でスキャンされたデータの前面方向を再定義します。



法線反転後はテクスチャリマッピングできません。法線反転を実行する前にテクスチャリマッピングを完了する必要があります。

[Select Through]をクリックして、反転する必要のあるグリッドの部分を選択します(このモードはデフォルトで有効になっています)。

デフォルトでは、すべてのパーツが反転されます。

データ領域を選択し、「**適用**」をクリックして選択領域を反転します。反転領域を選択しない場合は、デフォルトですべてのパーツが反転します。

反転後、やり直しはききません。

[**適用**]をクリックするとメッシュ削減し、結果をプレビューします。

[**確認**] をクリックすると適用します。

適用後に[**キャンセル**] をクリックすると元のデータに戻ります。

3.7.8 カutting平面ツール

直線を描画して平面を定義します。選択範囲を削除し、交点でメッシュを閉じます。切断面を使用して、メッシュを CSYS に位置合わせします。

3.4.2 Cutting平面の作成を参照ください。

3.7.9 ミラー複製

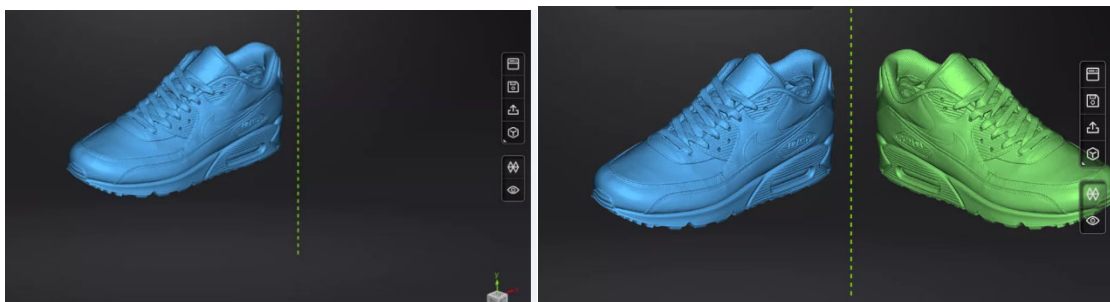
直線で定義された平面を基準にメッシュをミラーリングします。

Caution

ミラーリング後は、テクスチャのリマッピングは実行できません。ミラーリングを実行する前に、テクスチャのリマッピングを完了する必要があります。



Steps

1. **Shift** を押しながらマウス左ボタンを押しドラッグして中心軸を作成します。
2. **元のデータを保持する** にチェックを入れると、元のスキャンデータが保持されます。このチェックボックスがオフの場合、元のスキャンデータが削除され、ミラーリングされたデータのみが保存されます。
3. 「**適用**」をクリックすると、対称データが中心軸とともにコピーされます。
4. 「**確認**」をクリックして現在の結果を保存し、「ミラー」ウィンドウを閉じます。



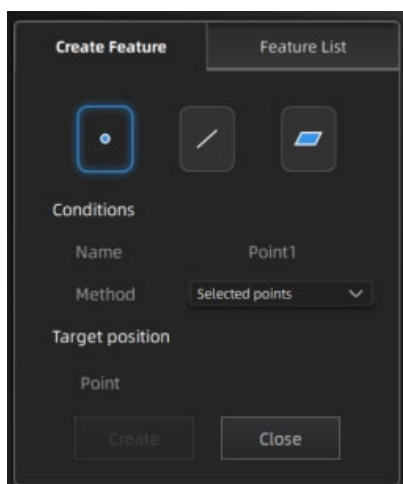
3-55 ミラー画面

3.8 測定

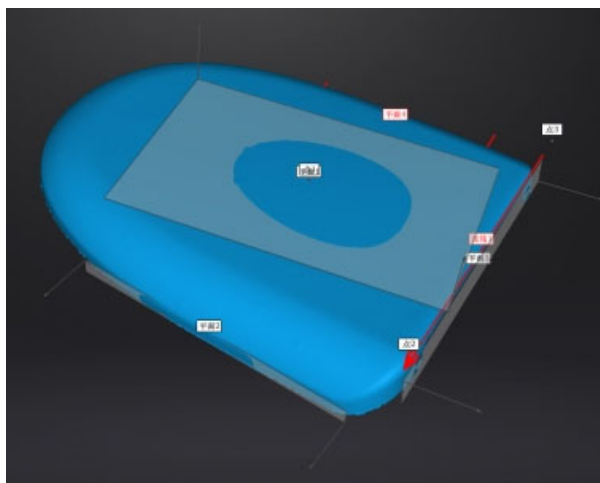
メッシュ作成後、ナビゲーションバー上部に測定メニュー  が表示されます。測定を押すと測定メニューに入ります。または既存の3Dデータを読み込んで編集することができます。測定を押したあと、 を押して既存の3Dデータファイルを開くこともできます。stlやobj、plyファイルを後処理画や測定画面に直接ドラッグアンドドロップすることも可能です。テクスチャのあるPLYデータをインポートすると、テクスチャ無しの状態が表示されます。

3.8.1 特徴生成

特徴生成機能。 ボタンをクリックすると起動/終了します。



特徴生成メニュー






作成された特徴

特徴生成概要


対応するアイコンをクリックして、点、線、平面を作成します。

次に特徴の作成方法を選択して指示に従い「作成」をクリックして生成します。「閉じる」をクリックすると閉じます。作成された特徴はグレーで表示され、選択された特徴は赤色で表示されます。不要な特徴は、特徴リストで「削除」をクリックすると削除されます。やり直しはききません。

特徴	生成方法	条件	説明
面 	3点フィット	なし	スキャンデータ表面に三つの点を選択して面を生成します。 点が一直線にならないように作成します。
	点 - 線フィット	線を先に生成します。	選択した点と線で面を生成します。スキャンデータ表面に事前に作った線を指定し、点を選択して、面を生成します。 線と点が一直線にならないよう作成します。
	ベストフィット	なし	SHIFT+マウス左ボタンで生成したい面を作成します。CTRL+マウス左ボタンで選択解除できます。選択した領域から平均値を出し、平面を生成します。通常は3点フィットあるいはベストフィットをおすすめします。
線 	点 - 点	なし	データ表面上に点（もしくは事前に作成した点）を二つ選択し、線を生成します。
	面 - 面交差	二つの面を事前に生成します。	データの表面に事前に作った二つの面を選択し、交差するところが線となります 平行する面は線を生成できません。
点 	選択した点（スキャンデータ表面任意の部位）	なし	データの表面にマウス左クリックで点を選択します。
	線 - 面交差	線と面は事前に生成します。	データの表面に事前に作った線と面を選択し、交差するところが点となります。 線と面が平行すると点が生成できません。

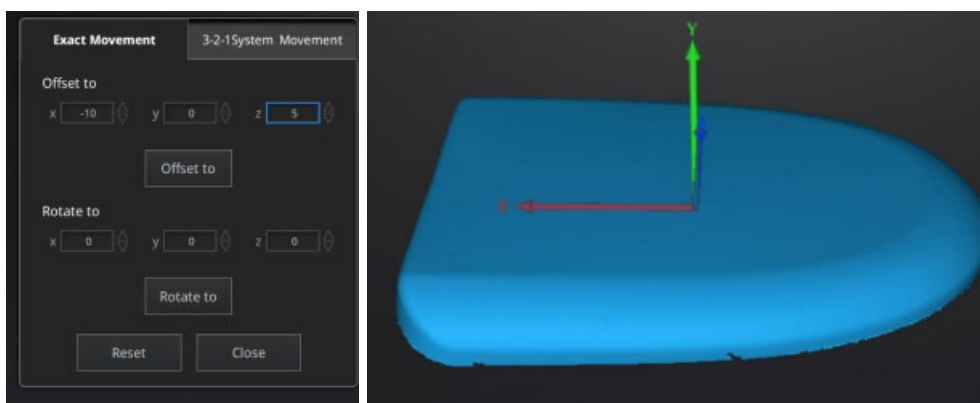
3.8.2 移動

移動機能を使用して、スキャンデータ（ローカル座標系）をグローバル座標系へと位置合わせができます。スキャンデータが座標系（XYZ 軸）に準拠していると、後処理やリバースエンジニアリングソフトでの取り込み後の処理がスムーズになります。この座標軸の移動作業を行っても、データのスケールや容積、データサイズなどに影響を与えません。

移動: 座標位置合わせボタン  を押すと移動メニューが起動します。 .

数値移動:


角度と位置を数値入力するとリアルタイムで座標が変更されます。視認しながら微調整することができます。



数値移動画面（数値入力）

オフセット: X、Y、Z 軸の各欄に座標を入力し、[移動] ボタンをクリックすると、入力した数値分移動します。

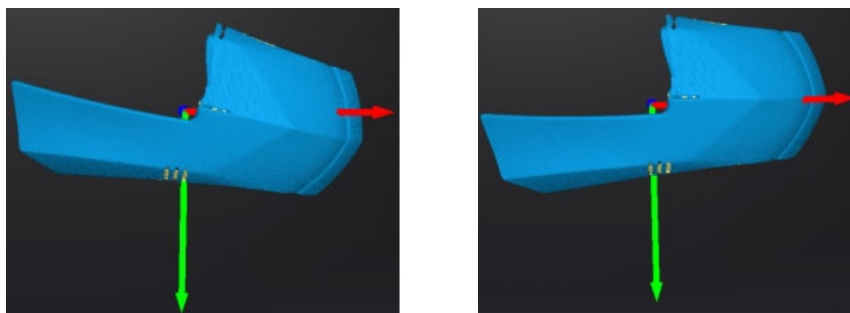
回転 : X、Y、Z 軸の各欄に希望回転角度を入力し、[移動] ボタンをクリックすると入力した確度分回転します。回転の作業をするまえに上記のオフセットの数値がすべて 0 であることを確認します。（数値が入っていると数値分だけ再度移動してしまいます）

1.  をクリックすると複数のプリセットビューで表示可能です。
2. 対応する値を入力し、「移動」をクリックします。
3. 希望する確度になるまで、手順 2 を繰り返します。

4.調整後、「閉じる」をクリックして終了し、結果を保存します。

5.「正確な移動」ウィンドウに再度入り、モデルが異なる視野角で必要な位置に配置されるまで、手順 2~4 を繰り返します。

[リセット]をクリックすると、位置合わせインターフェイスに入った後のすべての動きをキャンセルします。[閉じる]をクリックすると移動インターフェイスを終了します。



移動

3-2-1 位置合わせ

3-2-1 座標系位置合わせ機能を使用する前に特徴作成メニューで点、線、面を作成し、必要かつ適切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+となります（各矢印の方向はプラスを示します）。

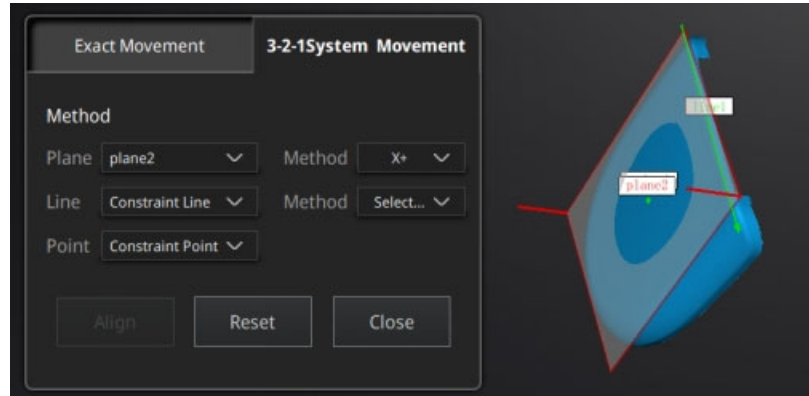


3-2-1 システム移動を使用する前にフィーチャーを作成します。詳しくは 3.8.1 特徴生成 (P.83) を参考にしてください。

インタフェース上の座標系は、グローバル座標系を表します。赤 = X +、緑 = Y +、青 = Z + です。

1.作成した特徴点、線、平面を、整列させる座標系の原点と軸と1対1で対応させます。つまり、選択した平面の法線は座標軸に対応します。選択した特徴点は原点に対応します。


- 最初に平面のドロップダウンメニューから事前に作った平面を選択します。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。隅から垂直出る赤い線はその面の法線であり、法線のある方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。判りづらい時はプレビューを見ながら操作してください。
- 2番目に線の指定をおこないます。左のドロップダウンメニューから事前に作った線を選択します。右のドロップダウン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。
- 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ます。この点は座標系の原点(0,0,0)となります。



移動メニュー

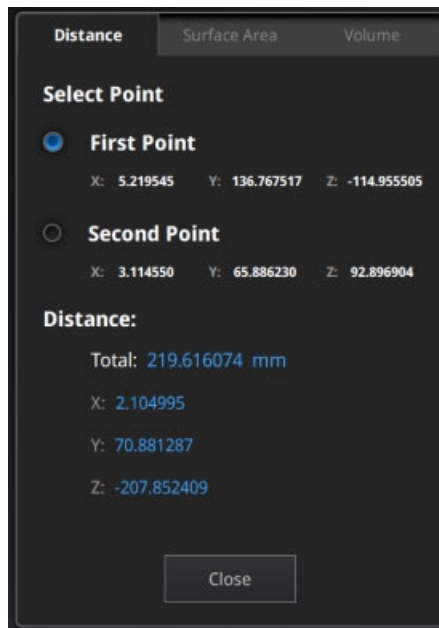
2. 移動ボタンを押すと座標が確定します。リセットを押すと編集を破棄して初期位置に戻ります。閉じるを押すと移動確定せずメニューを終了します。

3.8.3 計測

測定ボタン  をクリックすると測定メニューが表示されます。もう一度クリックすると閉じます。

1. 距離

このツールは、任意の2つのポイント間の距離を計算します。ポイント位置はメッシュサーフェス上のみ指定できます。クリックした位置を次々と測定します。測定位置の変更は随時測定する希望位置をクリックしてください。

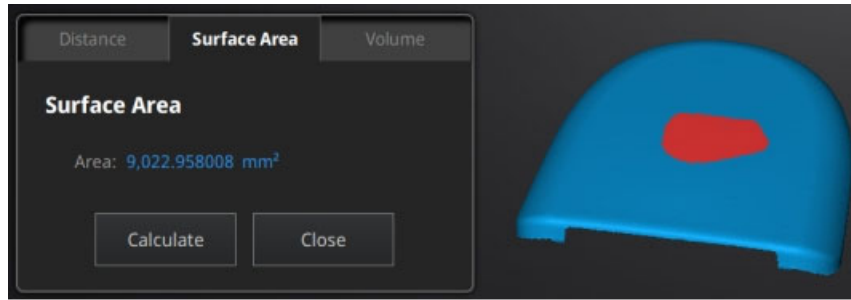


距離メニュー

合計は指定した2点間の距離、X、Y、Zの数値は各平面へのセグメントに投影された際の距離です。

2. 面積

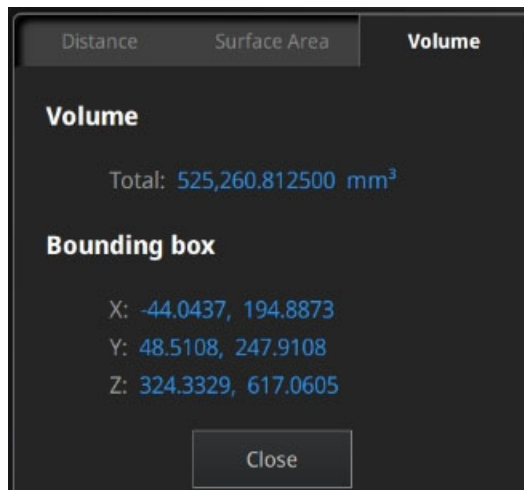
Shift を押しながらマウス左ボタンで領域を選択し、Ctrl を押しながらマウス左ボタンで領域を選択すると選択部位を解除します。Ctrl + A キーを押すとすべての表面を選択します。[計算] をクリックすると赤く選択されたデータの表面積を mm² で表示します。再計算する場合は希望する箇所再選択を行い、もう一度 [計算] をクリックすると更新します。



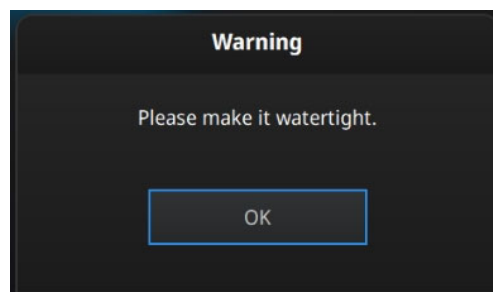
表面積メニュー

3. 体積

このツールは、完全に穴埋めされたメッシュデータの体積を計算します。体積は mm^3 で表示されます。バウンディングボックスの大きさは X、Y、Z の各平面に投影された形状の大きさを表示しています。




体積メニュー




穴があるときのエラー

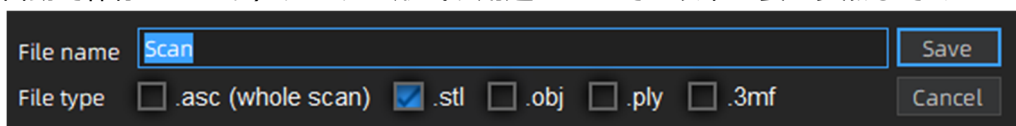
測定の開始/終了

[測定]をクリックして測定インターフェースに入り、測定 メニューを表示し、ボタンをもう一度クリックして測定インターフェースを終了します。

3.9 データ出力

3.9.1 保存

をクリックすると指定した形式でデータ保存します。任意で新規フォルダを作成し、任意のファイル名を入力します。デフォルトでのファイル保存先は作成した「プロジェクトフォルダ」内、ファイル名は「スキャン」、形式は .stl です。用途に応じて各種ファイル形式を選択可能です。（チェックを入れた形式は全て自動で保存されます）データの形式や用途については以下の表を参照してください。

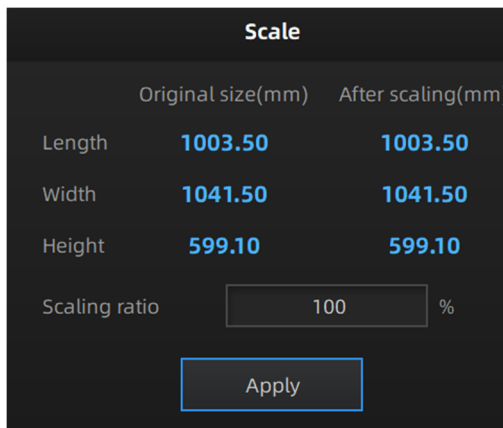


データ保存

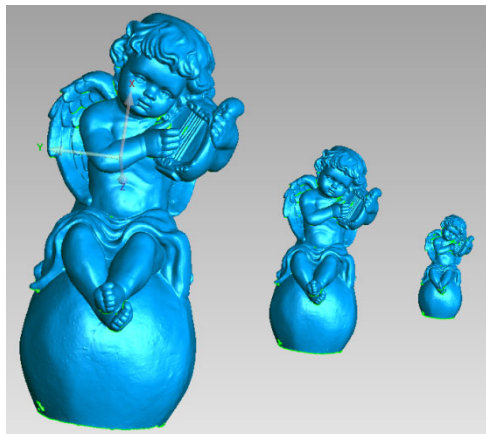
形式	テクスチャ	データの種類	拡張子	メリットと用途例
ASC 単体	なし	1 ショットごとの点群データ (位置合わせ済)	scan_0.asc scan_1.asc scan_2.asc など	データの確認用 スキャン後エクスポートが可能 別のソフトでの後処理が可能 固定スキャンにのみ適用
ASC 全体	なし	全体の位置が最適化された点群データ	scan.asc	データの確認用 ハンドヘルドスキャンでエクスポート可能 点群処理ソフトで使用
STL	なし	メッシュデータ	scan.stl	3D プリント リバースエンジニアリング 多くの後処理ソフトに対応
OBJ	あり	メッシュデータ	scan.obj scan.jpg scan.mtl	アートやアーカイブ向け 色付き 3D レンダリング 多くの後処理ソフトに対応 テクスチャファイルが付属
PLY	あり	メッシュデータ	scan.ply	OBJ より小さいファイルサイズ 頂点カラー
3MF	あり	メッシュデータ	scan.3mf	Windows 標準 3D データ
P3	なし	マーカーポイントファイル (テキスト)	scan.p3	GlobalMarkers ファイル形式 (Einscan 専用) マーカーポイントの位置関係をのみを保存したデータ

3.9.2 スケール調整

データ保存の際にスケール調整が可能です。



Scale Window




Scale Result

スケール

サイズ変更を行ってもスキャンされたデータ容量やポリゴン数、ディテールなどは変更されません。デフォルトでは、スケールは 100%・mmスケールでエクスポートされます。

3.9.3 データ共有

メッシュ化後に  ボタンをクリックすることで、データを Sketchfab にアップロードします。スキャンしたモデルは Sketchfab Web サイトで共有できます。保存時にタイトル、ユーザー名、パスワードを入力してください。※Sketchfab(<http://sketchfab.com>)アカウントの登録が必要です。

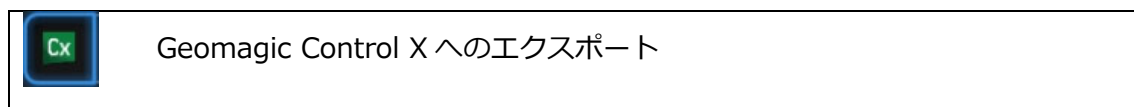
Caution

Sketchfab の無償アカウントでの最大アップロードサイズは 50MB、PRO アカウントの最大サイズは 200MB です。PRO アカウントの場合、アップロードしデータをプライベートモード設定できます。アップロードされたファイルは、テクスチャのなしの stl 形式です。

3.9.4 社外ソフトウェアの連携

Geomagic Control X、Verisurf、Geomagic Design X、Geomagic Essentials、Solid Edge SHINING 3D Edition を含む 5 つのサードパーティ製ソフトウェアに直接エクスポートすることができます。

Geomagic Control X



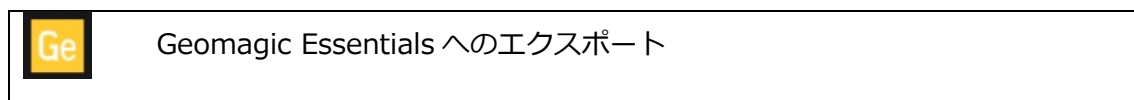
主に検査に使用されます。GeomagicControl X ソフトウェアがインストールされている場合、このボタンをクリックすると Geomagic Control X が起動し、メッシュデータがインポートされます。

Verisurf



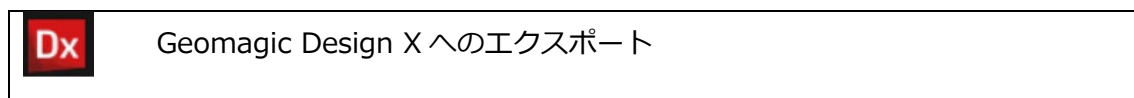
Verisurf ソフトウェアがインストールされている場合、このボタンをクリックすると、Verisurf で新規デザインが開き、カプセル化された stl データがデザインにインポートされます。

Geomagic Essentials



メッシュデータ編集用に使用され、CAD 特徴抽出などの機能でスキャンと CAD の連携ソフトとして機能します。Geomagic Essentials 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 GeomagicEssentials が開き、メッシュデータがインポートされます。

Geomagic Design X



主にリバースデザインに使用されます。GeomagicDesign 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 GeomagicDesign X が開き、メッシュデータがインポートされます。

Solid Edge SHINING 3D Edition



Solid Edge SHINING 3D Edition へのエクスポート

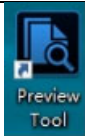
Solid Edge SHINING 3D Edition は 3D CAD ソフトウェアです。Solid Edge SHINING 3D Edition がインストールされている場合、このボタンをクリックすると Solid Edge SHINING 3D Edition が開き、カプセル化された STL データがインポートされます。



Note

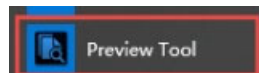
- ・サードパーティのソフトウェアは、事前にインストールしてアクティブ化する必要があります。
- ・EinScan 購入特典として Solid Edge SHINING 3D Edition がスキャナーに含まれています。
ライセンスカードにあるコードとインストールマニュアルを用いてセットアップしてください。
- ・その他のソフトについてはケイズデザインラボまでお問い合わせください。

3.9.5 プレビューツール



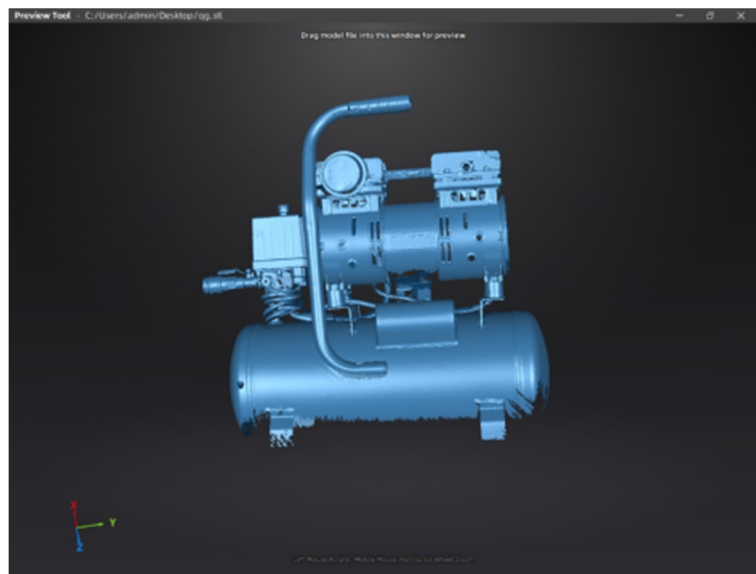
プレビューツールのアイコンをダブルクリックするとプレビューツールが起動します。

または、スタートメニュー（スタートメニュー>Shining3d>プレビューツール）からプレビューツールを開くことも可能です。



プレビューツールアイコン

起動後、対象ファイルを起動したプレビューツールにドラッグアンドドロップしてください。



プレビューツール画面




STL、OBJ、PLY、ASC、または 3MF を読み込み可能ですが、サードパーティソフトウェアからのファイルは読み込みに失敗する可能性があります。この場合、無料のメッシュソフトウェアエディタである Meshlab、またはスケッチファブや Windows 標準の Paint 3D などをお使いください。

 **Caution**

テクスチャ付き OBJ ファイルを読み込むには、OBJ と同じ名前の MTL ファイルと JPG ファイルが同じフォルダにあることを確認してください。

3.10 その他機能

各種アイコンの説明

アイコン	機能・名称	説明
	オフィシャルサイト	メーカーのサイトに接続します（英語）
	Facebook	Facebook のサイトに接続します
	Support Platform	メーカーのサポートサイトに接続します（英語）
	アドバンスモード	通常はオフになっているレーザースキャンモードの解像度 0.05 mmが選択可能になります。
	ユーザーエクスペリエンス	スキャナーの品質とユーザーエクスペリエンスを向上させるために、使用体験情報を収集することを許可したいと考えています。この情報には、お客様の個人情報やスキャンされたデータは含まれず、第三者がアクセスすることはできません。ユーザーエクスペリエンス向上プログラムは、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、無料のソフトウェアアップデートを入手し、集合的なフィードバックに基づいて最新の改善を享受できるようにします。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、ソフトウェア更新プログラムが自動的に通知されない場合があります。
	初期化	工場出荷時の状態に戻します。
	言語	言語選択（8 か国語）が可能です。
	About	関連するソフトウェアリリース情報、連絡先情報などを表示します。
	ヘルプモード	リアルタイムヘルプが起動します。
	Teamviewer	リモート デスクトップによるサポートが可能です。選択後に現れる ID とパスワードをサポートにお知らせください。

サポート連絡先

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 :03-3520-8928
MAIL:support@3dprinter.co.jp



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/>

2023 年 12 月 1 日初版