



SHINING 3D

FreeScan Trak Nova

ユーザーマニュアル



目次

1. はじめに	1
2. 本体	
2-1 構成機器	2
2-2 外観	4
2-3 ハードウェアセッティング	9
3. ソフトウェア	
3-1 推奨スペック	17
3-2 グラフィックカードの設定	17
3-3 インストール	19
3-4 アクティベーション	20
3-4-1 アカウント登録	20
3-4-2 ログイン	21
3-4-3 デバイスのアクティベーション	21
3-5 アップグレード	24
3-5-1 ハードウェアアップグレード	25
3-5-2 ソフトウェアアップグレード	25
4. スキャン前の準備	
4-1 ワークフロー	26
4-2 キャリブレーション	27
4-3 ナビゲーションバー	30
4-4 マーカーの配置	33

5. スキャン

5-1 プロジェクト、プロジェクトグループの作成	35
5-2 スキャンインターフェース	38
5-3 スキャンパラメーター設定	39
5-4 プレビュー / スキャン開始 / スキャン一時停止	47
5-5 データ編集	48
5-6 位置合わせ	52

6. データの後処理

6-1 データの穴埋め	54
6-2 メッシュの編集	54
6-3 メッシュ最適化	56

7. データの保存

7-1 データの保存	59
7-2 データの共有	60
7-3 サードパーティ製のソフトウェアとの連携	60

8. データの測定

8-1 フィーチャー作成	61
8-2 移動	63
8-3 測定	66

1. はじめに

本マニュアルは、FreeScan Trak Nova(以下「スキャナー」) 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。

安全に関する注意事項

表示	意味
	このマークは製品の追加情報をお知らせするためのものです。
	このマークは、誤った操作によって本体が破損したり、データが失われたりする可能性があることをお知らせするためのものです。誤った使用による破損は保証の対象外となりますのでご注意ください。
	このマークは、重大な人身事故やその他の安全事故を引き起こす可能性のある、潜在的なリスクをお知らせするためのものです。

マニュアルについて

本書は、お客様の安全、法律上の権利、責任に関するものです。

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全ての知的財産権は日本 3D プリンター株式会社 (以下「当社」) にあり、当社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、または翻訳することを禁じます。

・本マニュアルは、当社が提供する本装置、ソフトウェア、その他の製品を含む本製品の設置、操作、保守に関する手引きを記載したものです。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。当社は、本マニュアルの内容の適用性を確保するためにあらゆる努力を払いますが、本書の内容の解釈および修正、ならびにそこに含まれる可能性のある誤りや脱落を行う権利を留保します。本書の内容は予告なしに変更されることがあります。

・本マニュアルの画像および図表は、便宜上掲載しているものです。画像や図表が実際の製品と一致しない場合がありますのでご了承ください。

・本製品の操作および使用は、専門家または技術者が行うことを推奨します。当社は、お客様による過失、環境的要因、不適切な使用、その他本製品の品質以外の要因に起因する損害および損失について責任を負いません。

2. 本体

ダイナミックレファレンシング技術に基づき、FreeScan Trak Pro Nova はスキャナ先端の空間位置をリアルタイムで取得することができます。

スキャナ先端の空間的な位置をリアルタイムで取得することができ、大型または中型の対象物の正確で完全な 3D データを取得することができます。

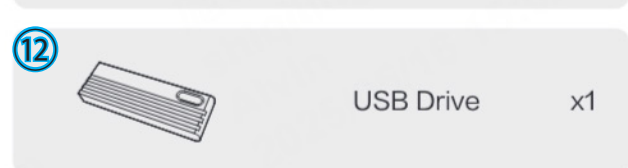
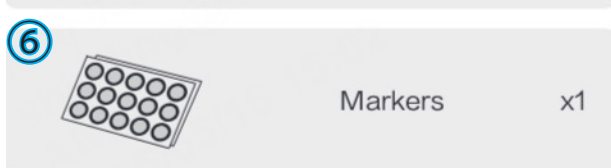
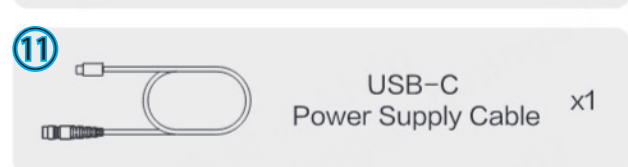
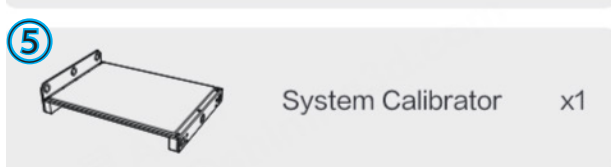
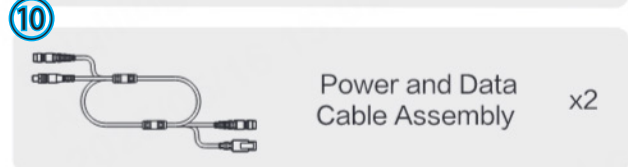
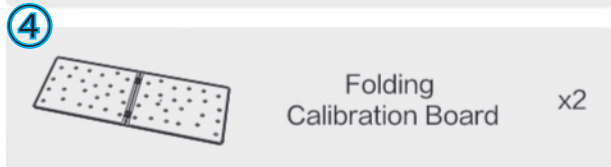
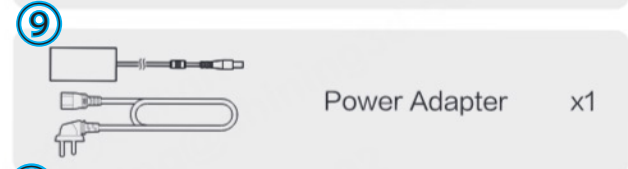
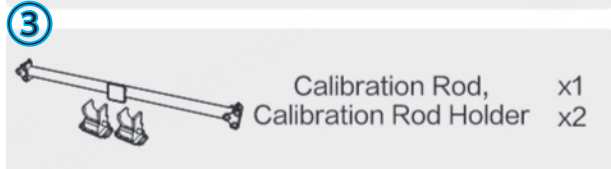
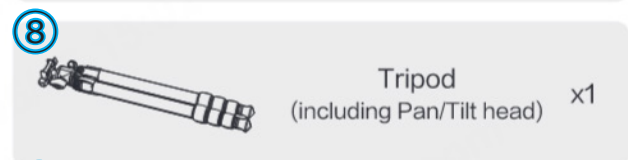
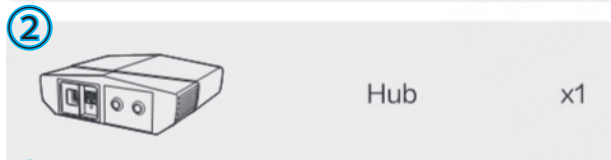
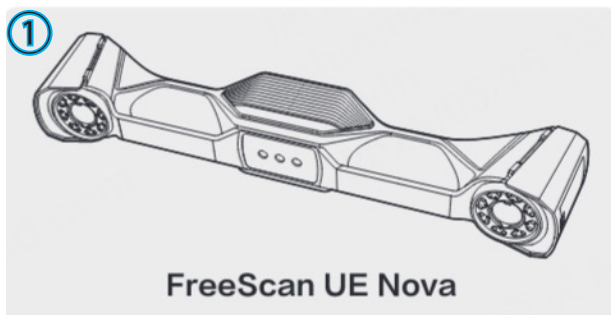
Trak モードでは、マーカーを配置する必要がないため、操作プロセスがシンプルになり、スキャン対象物のサイズやスキャン環境に影響されにくくなります。

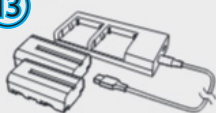
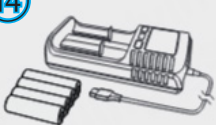
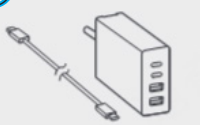
この革新的なスキャン方法は、ポータブルで効率的かつ信頼性の高いソリューションを提供します。

主に、航空宇宙分野や航空宇宙分野で使用されています。

製造業など、マーカーを貼り付けるのに適さない場面で使用されます。

2-1. 構成機器



	Battery, Battery Charger (for FreeScan UE Nova)	x2 x1
	Battery, Battery Charger (for TE Nova)	x4 x1
	Router, Ethernet Cable	x1
	Router Power Adapter, USB-C to C Cable	x1
	Calibration Certificate, Packing List	x1

① UE Nova 本体

②ハブ (HUB)

③キャリブレーションロッド

④キャリブレーションボード

⑤システムキャリブレーター

⑥マーカー

⑦ TE Nova 本体

⑧ UE Nova 用三脚

⑨電源ケーブル

⑩データケーブル

⑪ Type-C ケーブル

⑫ USB

⑬バッテリー及びバッテリー充電器 (UE Nova)

⑭バッテリー及びバッテリー充電器 (TE Nova)

⑮ルーター及び LAN ケーブル

⑯ルーター電源及び C to C ケーブル

⑰校正証書

2-2. 外観

本製品は、TE Nova と UE Nova の 2 つで構成されています。

UE Nova



各ボタンの名称と説明

インジケータの色	①状態インジケータ	②距離インジケータ (UE Nova)	④距離インジケータ (TE Nova)	⑤バッテリーインジ ケータ
青色	デバイスはソフトウェ アに接続されていない	対象物との距離が遠い	UE Nova との距離が遠 すぎる	-
水色	電源が入っている	対象物との距離が遠い	-	-
緑色	デバイスがネットワー クとソフトウェアに接 続されていない。	対象物との距離が適切 である	UE Nova との距離が適 切	バッテリ ー 残 量 が 60%以上
黄色	-	対象物との距離が近い	-	-
オレンジ色	-	-	十分なグローバルマー カーを識別できない	バッテリ ー 残 量 が 25%以上 59%以下
赤色	デバイスはネットワー ク接続されていない	対象物との距離が近す ぎる	UE Nova の範囲から外 れている	バッテリ ー 残 量 が 24%以下



ボタン	ボタン (ワンクリック)	ボタン (ダブルクリック)	ボタン長押し
①	UE Nova の電源 ON	-	-
②	・プレビュー、スキャン、一時停止 ・確定	・メニュー表示 ・マーカー最適化	メッシュ最適化、メッシュ処理、グローバルマーカーの最適化
③	スキャンデータのズーム	-	ローカル拡大表示
④	スキャンデータのズームアウト	-	ビューロック
⑤	・明度を下げる ・戻る	-	スキャンモード変更
⑥	明度を上げる	-	通常モードと反射モードの切換え

TE Nova



インジケーターの色	①バッテリー インジケーター	②距離インジケーター	③状態インジケーター
青色	-	対象物の距離が遠すぎる	デバイスがソフトウェアに 接続されていない
水色	-	対象物の距離が遠い	デバイスが起動している
緑色	バッテリー残量が 60%以上	対象物との距離が適切	デバイスがネットワークと ソフトウェアに接続されて いる
オレンジ色	バッテリー残量が 25%以上 - 59%以下	-	-
黄色	-	対象物との距離が近い	-
赤色	バッテリー残量が 24%以下	対象物との距離が近すぎる	デバイスがネットワークに 接続されていない

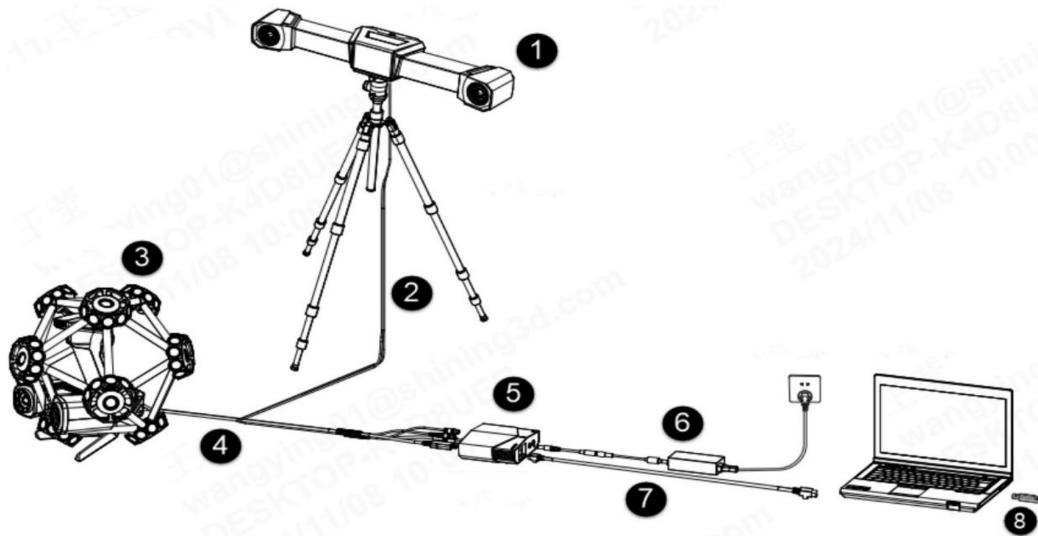
TE Nova



ボタン	ボタン (ワンクリック)	ボタン (2 クリック)	ボタン長押し
①	電源が入っているとき点灯	-	-
②	・メニュー表示 ・確定	-	光源モードの切換え、グローバルマーカの最適化
③	スキャンデータのズーム	高解像度モード	ローカル拡大表示
④	スキャンデータのズームアウト	ビューロック	-
⑤	・明度を上げる ・戻る	-	-
⑥	明度を下げる	-	通常モードと反射モードの切換え
⑦	プレビュー、スキャン、一時停止		

有線接続の場合電源ボタンを押さずとも自動的に電源が入ります。

2-3. ハードウェアセッティング



必ず本体に付属している電源アダプターを使用してください。

付属品以外の電源アダプターを接続した場合、スキャナーが故障する可能性があります。

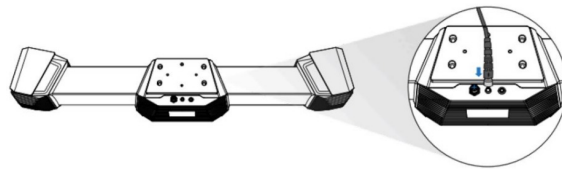
No	名称	説明文
1	UE Nova	三脚に取り付け可能な光学トラッカー
2	トラッカーケーブル	・片方はトラッカー側、もう片方はハブ側です。 ・トラッカー側：一つのポートは電源用、もう一つのポートはデータ転送用です。
3	TE Nova	ハンディスキャナー
4	スキャナーケーブル	・片方はスキャナー側、もう片方はハブ側です。 ・スキャナー側：一つのポートは電源用、もう一つのポートはデータ転送用です。
5	ハブ	トラッカー、スキャナー、コンピューターを接続します。
6	ハブパワーケーブル	ハブに電源を供給するケーブルです。
7	ネットワーキングケーブル	ハブとコンピューターを接続するケーブルです。
8	dongle	ソフトウェアの起動に認証小型 USB 機器。

• 有線接続方法

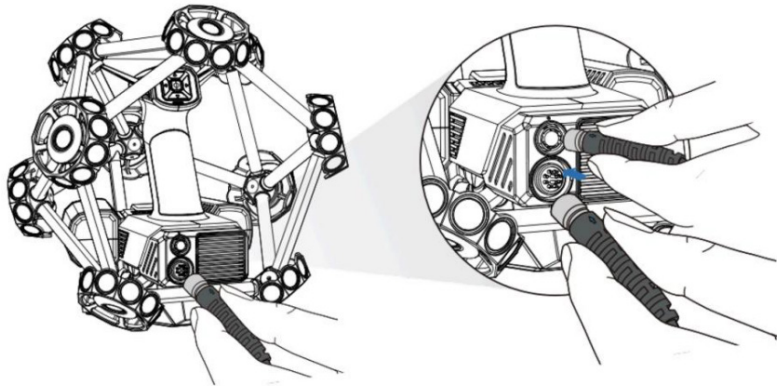
1. トラッカーを三脚に取り付け、ボルトを締めます。



2. 電源プラグとデータケーブルプラグをトラッカーの下部のソケットに挿入します。



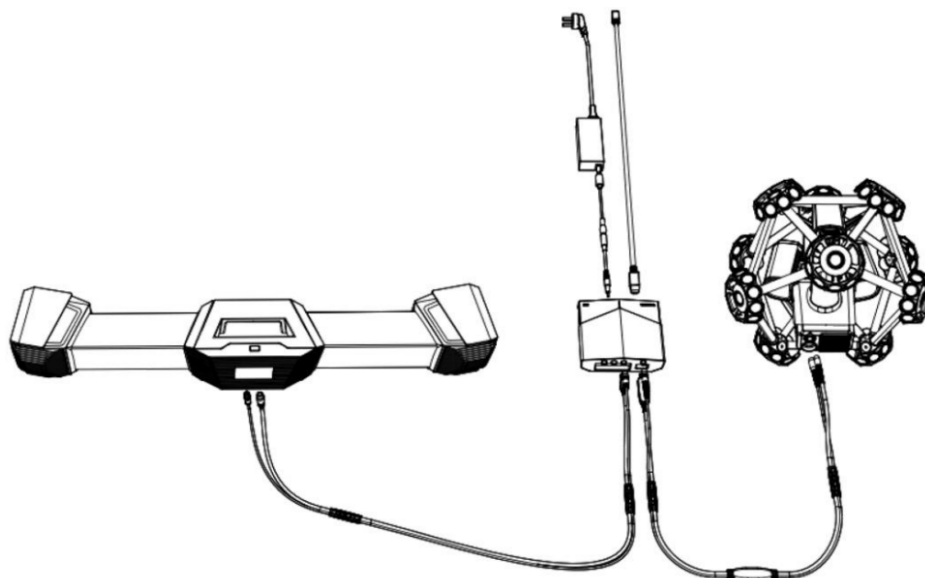
3. 電源プラグとデータケーブルプラグをスキャナーの下部のソケットに挿入します。



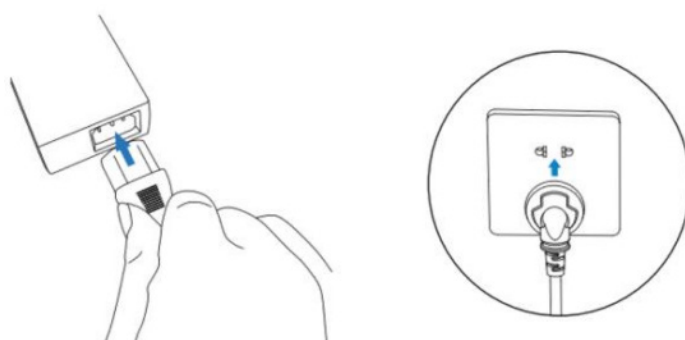
4. トラッカーの電源プラグとデータケーブルプラグをハブに挿入します。

5. スキャナーの電源プラグとデータケーブルプラグをハブに挿入します。

6. ネットワーク ケーブルの一方の端をハブに接続し、もう一方の端をコンピューターのネットワーク ポートに接続します。

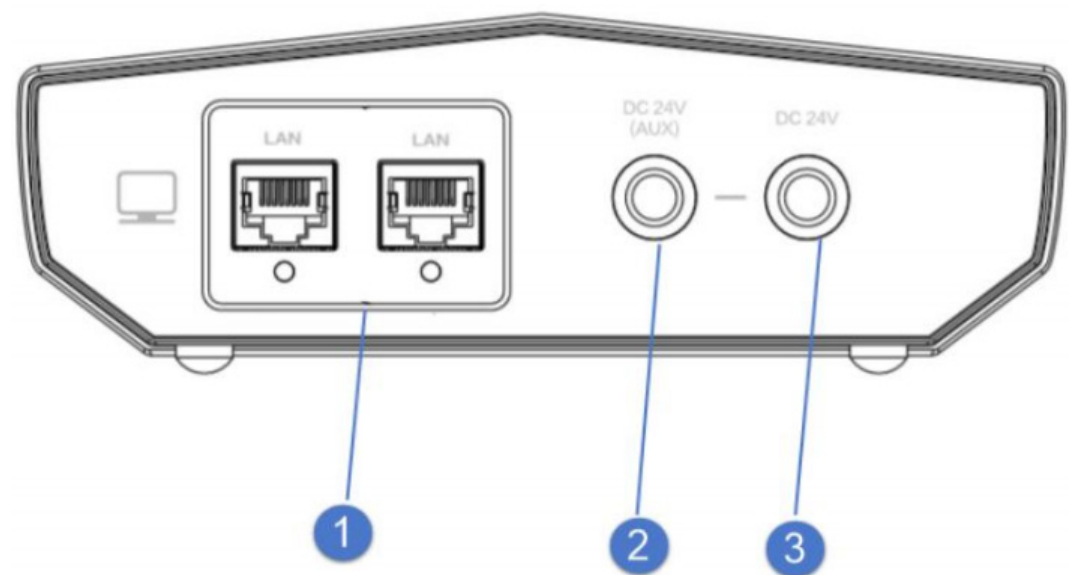


7. デバイスの電源を入れます。



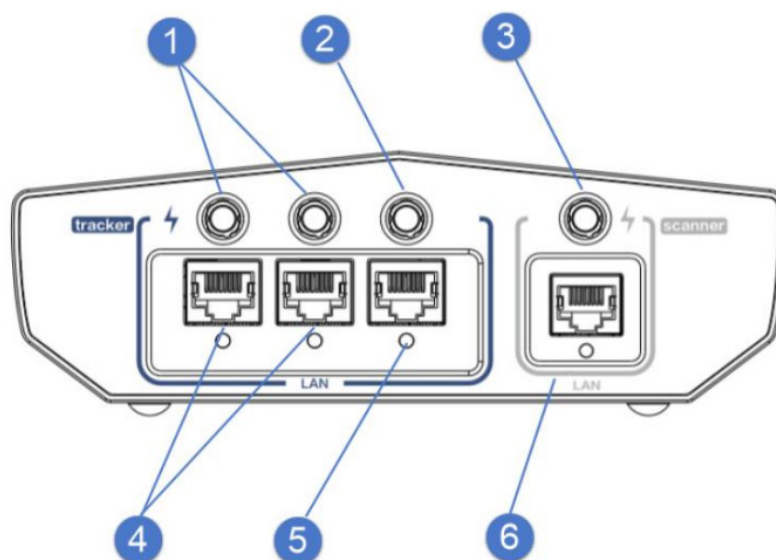
ハブの紹介

正面



No	名称	説明文
1	ネットワークポート	トラッカー、スキャナー、コンピューターを接続してデータを 送信します
2	補助電源入力ポート	電源アダプタを接続します。延長ケーブルが接続されている場合のみ 使用可能です。
3	メイン電源入力ポート	電源アダプタを接続します。システムの主電源ポートです。

後ろ



No	名称	説明文
1	出力	拡張トラックターの電源端子です。
2	出力	トラックターの電源端子です。
3	出力	スキャナーの電源端子です。
4	ネットワークポート	拡張トラックターのデータを送信します。
5	ネットワークポート	トラックターのデータを送信します。
6	ネットワークポート	スキャナーのデータを送信します。

・ワイヤレス接続方法（ルーターと PC を使用してイントラネット接続する場合）

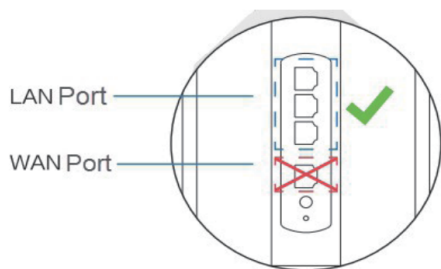
ステップ 1

ルーターとコンピュータをイーサネットケーブルで接続します。



注記

- ・イーサネット (LAN) ケーブルをルーターの LAN ポート (WAN ポートではない) に差し込んでください。
- ・イントラネットの環境でスキャナーを使用する場合は、PC の Wi-Fi を切ってください。



ステップ 2

電源を有線で接続する場合は、電源ケーブルをアダプターに接続します。

ステップ 3

電源ケーブルもしくはモバイルバッテリーをスキャナー本体に接続し、電源を入れます。

ステップ 4

付属の USB ドングルを PC へ差し込み、接続は完了です。

・ワイヤレス接続方法（Wi-Fi（インターネット接続あり）を使用して接続する場合）

ステップ 1

PC をインターネット接続された Wi-Fi へ接続します。

ステップ 2

電源を有線で接続する場合は、電源ケーブルをアダプターに接続します。

ステップ 3

電源ケーブルもしくはモバイルバッテリーをスキャナー本体に接続し、電源を入れます。

ステップ 4

付属の USB ドングルを PC へ差し込み、接続は完了です。



注記

インターネット回線を使用してスキャナーと無線通信を行う場合、接続されている端末数や回線速度によってはスキャンスピードや処理速度が低下する、もしくはスキャンが途中で落ちてしまう場合があります。

・有線ペアリング

機器を初めて使用する場合や接続するルーター・Wi-Fiを変更する場合はスキャナーとPCを直接接続し、有線にてペアリングを行う必要があります。



注記

以下のケースの場合はデータケーブルを使用して有線ペアリングを実施してください。

- 1, 機器を初めて使用する場合
- 2, 無線接続に何度も失敗する場合
- 3, ルーターを新しいものなどに変更した場合
- 4, ルーターの名前やSSID、パスワードを変更した場合

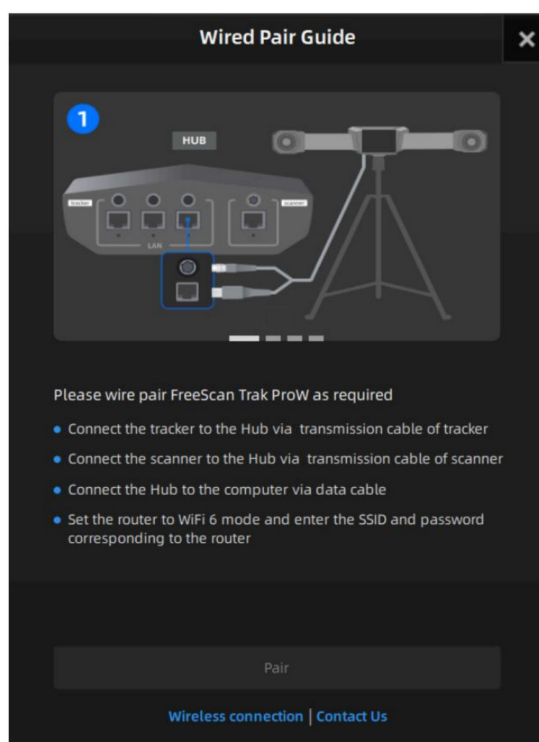
・有線ペアリング方法

ステップ 1

ソフトウェアを起動し、ソフトウェアの右上にあるをクリックします。

ステップ 2

ポップアップウィンドウの「接続ガイド」をクリックし、有線ペアリングに切り替えます。



ステップ 3

Pair（ペアリング）をクリックし、ポップアップウィンドウに対応するルーターの SSID とパスワードを入力し、「Comfirm（確認）」をクリックします。

ステップ 4

接続に成功したら、 をクリックして、接続されたデバイスと接続ステータスを表示できます。



注記

有線ペアリングに何度も失敗する場合は、日本 3D プリンターのサポートセンター（support@3dprinter.co.jp）までご連絡ください。

有線ペアリングを実施後、機器本体にワイヤレス通信の設定が書き込まれますので次回以降同様の回線に接続する場合は、ペアリングは不要です。

ソフトウェアを起動すると自動でスキャナーとペアリングを行いますので、「接続ガイド」を確認の上、接続ができているか確認ください。

3. ソフトウェア

3-1. 推奨スペック

OS	Windows 11 Professional 22H2 (64 ビットのみ)
CPU	Intel® Core™ i7-13700H 以上
GPU	NVIDIA GeForce RTX 4060 ノート PC GPU 以上
グラフィックメモリ (VRAM)	8 GB 以上
メモリ (RAM)	64 GB 以上、DDR5 デュアルチャンネル



AMD 製の CPU と GPU につきましては非推奨となります。

ソフトウェアが正常に動作しない可能性がありますのでご注意ください。

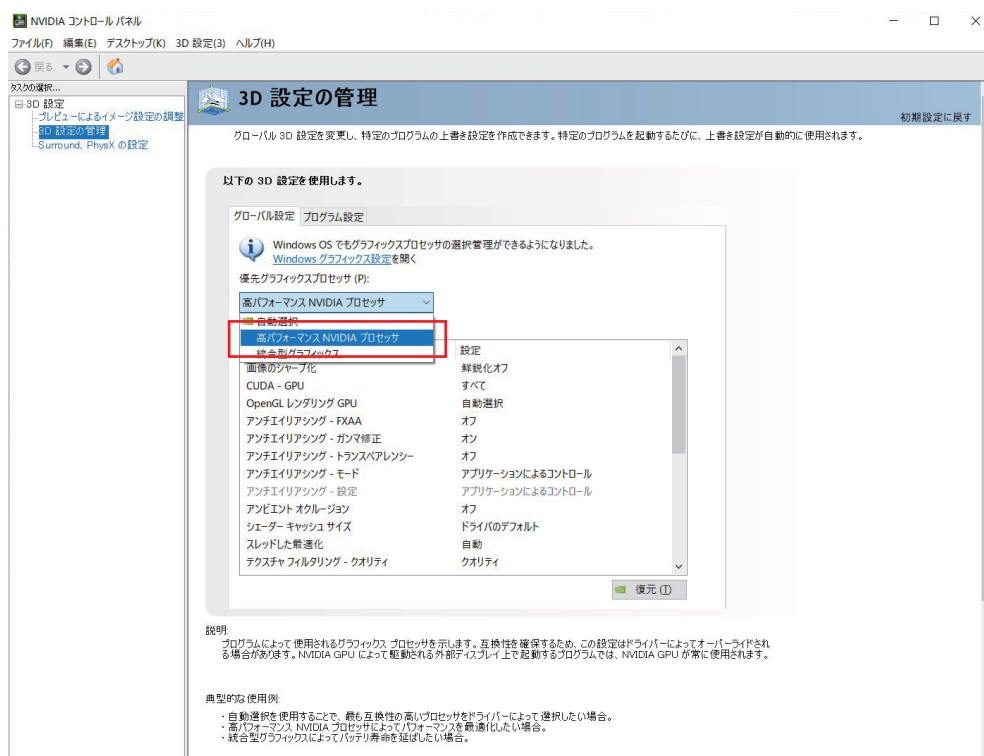
3-2. グラフィックカードの設定

NVIDIA のグラフィックカードが入っている PC をご使用の場合、PC の初期設定が NVIDIA のグラフィックカードではなく、PC 本来のグラフィックカードである「統合型グラフィックス」もしくは「自動選択」に設定されています。

スキャナーを使用するにあたり、「統合型グラフィックス」ではなく「高パフォーマンス NVIDIA プロセッサ」に変更が必要です。下記設定を推奨します。

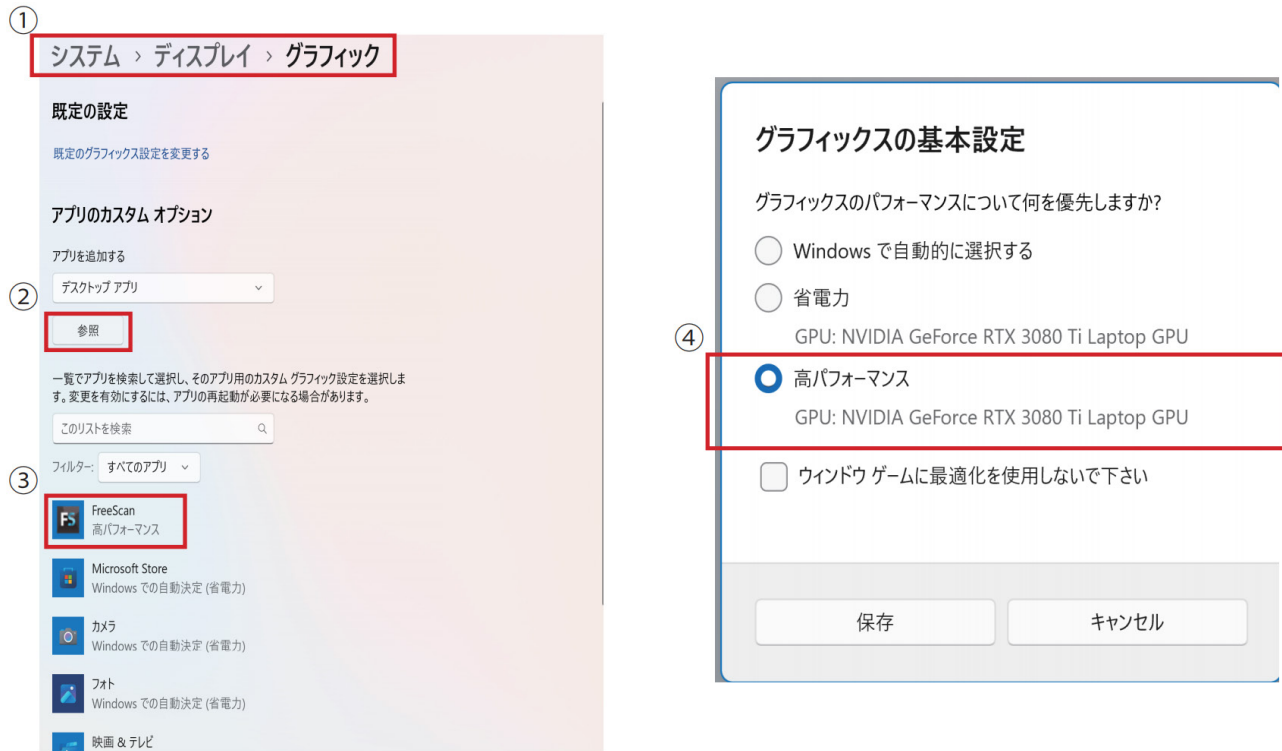
【Windows10 以前】

- 1, Windows ボタンで検索エンジンにて「NVIDIA コントロールパネル」を検索、クリック
- 2, NVIDIA コントロールパネルにて下記の 3D 設定の管理画面より優先グラフィックスプロセッサを「高パフォーマンス NVIDIA プロセッサ」に変更



【Windows11 以降】

- 1, Windows ボタンから設定を選択し、システム→ディスプレイ→ディスプレイの詳細設定と進みます。
- 2, アプリを追加するの「参照」ボタンをクリックし、FreeScan シリーズのソフトウェア (FreeScan_v~) を選択します。
- 3, 画面下部に FreeScan のアイコンが表示されるので、クリックの上グラフィックの基本設定にて「高パフォーマンス」を選択してください。



3-3. インストール

ステップ 1

PC に機械付属の USB フラッシュメモリを挿入します。

※ USB ドングルと間違えないよう注意してください。

ステップ 2

USB フラッシュメモリ内にあるインストールファイル (FreeScan_v~.exe) を PC にコピーし、実行します。

ステップ 3

インストールウィザードに従ってソフトウェアをインストールします。

ステップ 4

完了をクリックし、ソフトウェアを実行します。



- ・ソフトウェアのインストールには管理者権限が必要です。
動作環境によってインストールに時間がかかる場合があります。
- ・本ソフトウェアを「C:\Program Files」もしくは「C:\Program Files (x86)」にはインストールしないでください。
これらのフォルダにインストールすると、権限制限によりソフトウェアが動作しません。

3-4. アクティベーション

スキャナーを初めて使用する際は、アカウントを登録してスキャナーと PC（ソフトウェア）のアクティベートをする必要があります。

下記の手順に従って、スキャナーのアクティベーションを行ってください。

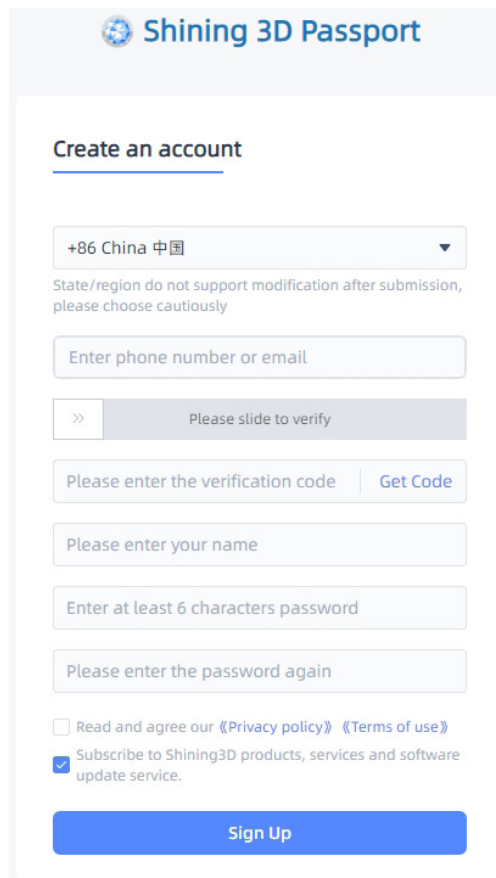
アクティベーションに関しては、PC の変更やソフトウェアの更新を行うと再度必要になります。

3-4-1. アカウント登録

ソフトウェアの起動において Shining3D 社のユーザー登録が必要になるので、下記のユーザー登録フォームよりユーザー登録を行ってください。

※アクティベーションには Shining3D アカウントの作成が必要です。

ユーザー登録及びログインのためにネットワークに接続した PC が 1 台必要になります。



The image shows a web form titled "Shining 3D Passport" for creating an account. The form includes a dropdown menu for country code (set to +86 China 中国), a text input for phone number or email, a verification step with a slider and a "Get Code" link, and text inputs for name, password (at least 6 characters), and password confirmation. At the bottom, there are checkboxes for agreeing to the privacy policy/terms of use and subscribing to updates, followed by a "Sign Up" button.



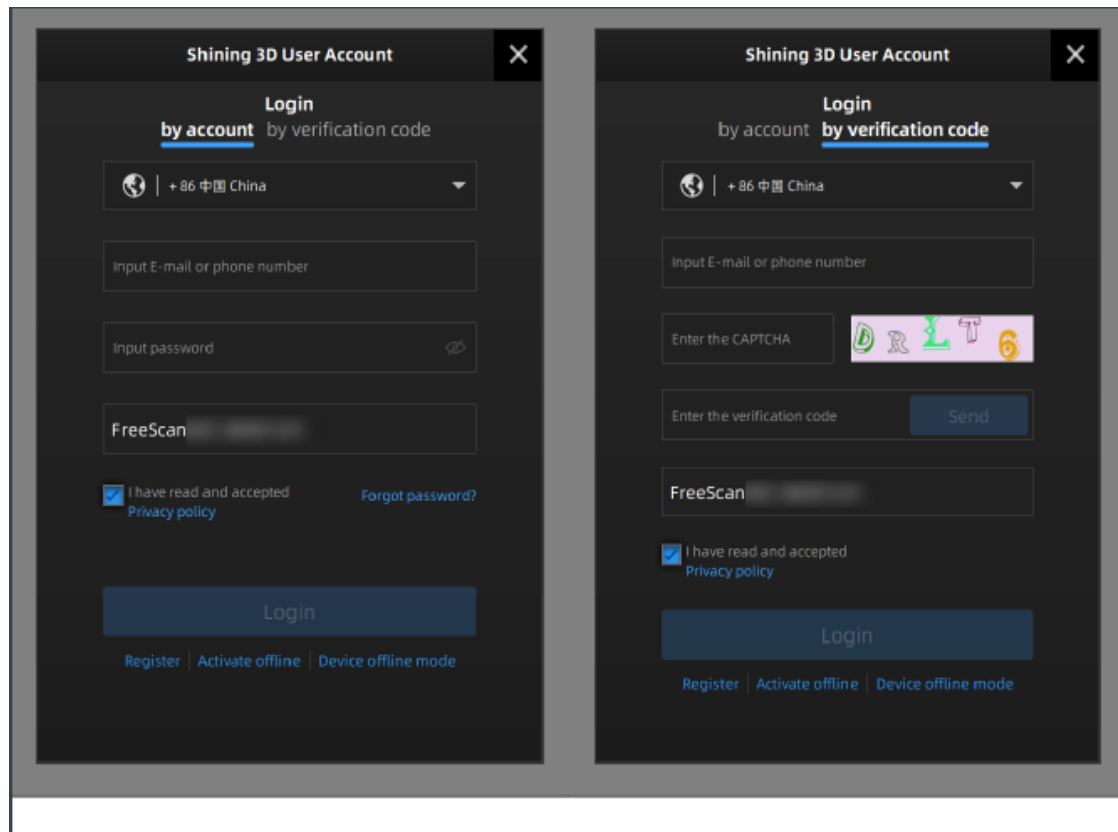
注記

・登録した電子メールアドレスもしくは電話番号は登録用の認証コードを取得する際必要となりますので、必ず有効な電子メールアドレスまたは電話番号を入力ください。

3-4-2. ログイン

ユーザー登録が完了しましたら、ソフトウェアを開き、ソフトウェア上で登録したメールアドレスとパスワードもしくは認証コードを取得し、メールアドレスと認証コードでログインを行ってください。

※ログインの際にはデバイスのシリアル番号が必要です。シリアル番号は本体の下部に記載があります。



3-4-3. デバイスのアクティベーション

ログインが完了したら、スキャナーの本体のアクティベーションを行います。

アクティベーションの方法は下記の2種類があります。

- オンラインアクティベーション
- オフラインアクティベーション（ローカルアクティベーション）

• オンラインアクティベーション

ネットワーク環境がご用意されている環境であればオンラインアクティベーションが可能です。

ネットワークに接続したPCにてログインしていただくと、自動的にアクティベーションが完了します。

・オフラインアクティベーション

PC をネットワークに接続できない場合は、下記の手順に従ってオフラインでのアクティベーションを行ってください。

The image shows a software window titled "Offline activation wizard". Inside, it says "Follow the instructions below to register your account and activate the scanner offline:". Below this are three columns labeled "Step1", "Step2", and "Step3".

- Step1:** Connect the scanner to this computer. Insert dongle and input serial number. Click "Export" to export **C2SN3D file** and save the file to the computer with network.
- Step2:** Register your account at <https://passport.shining3d.com>. Click "Offline Activation" from the account page, and upload the C2SN3D file. Then, download the SN3D2C file.
- Step3:** Transfer the downloaded **SN3D2C file** to this computer, and import the file by clicking "Import".

At the bottom, there is a label "Input device serial number" followed by a text box containing "FreeScan" and a blurred serial number. Below the text box are two buttons: a blue "Export" button and a green "Import" button.

ステップ 1

PC にスキャナーと付属の dongle・ファイル保存用の USB フラッシュメモリを差し込み、シリアル番号を入力の上、「Export」ボタンを押し、「C2SN3D」ファイルを USB メモリに保存します。

ステップ 2

ネットワークに接続された PC で「<https://passport.shining3d.com/login>」ページ（下部画像を参照）にアクセスし、先ほど作成したユーザーアカウントでログインします。（アカウント登録がない場合は、アカウントの作成をします。）

その後「OFFLINE ACTIVATION」をクリックし、先ほど保存した「C2SN3D」ファイルをアップロードします。



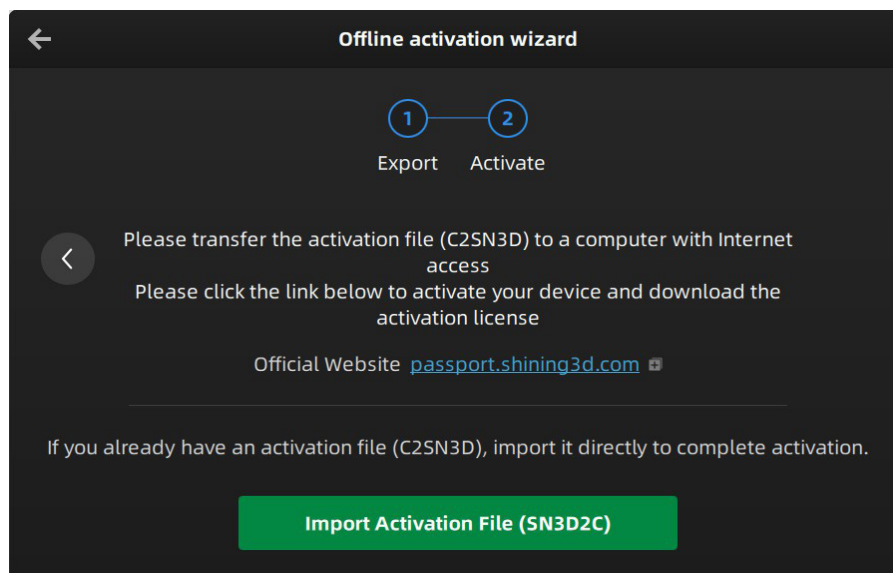
ステップ 3

お使いのスキャナーアカウント用に変換された「SN3D2C」ファイルがダウンロードできるようになるので、USB メモリに変換された「SN3D2C」ファイルをダウンロードします。

ステップ 4

ダウンロードした「SN3D2C」ファイルをソフトウェアにインポートします。(インポートは上部の画像にあるオフラインアクティベーションウィザードより行います。)

上記でアクティベーションは完了しますので、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。



注記

上記の方法でデバイスをアクティベートできない場合は、日本 3D プリンター株式会社にお問い合わせください。

3-5. アップグレード

ソフトウェアの新しいバージョンがリリースされたり、新しいファームウェアバージョンが利用可能になると、ソフトウェアを起動する際にプロンプトが表示され、バージョンアップの案内が表示されます。

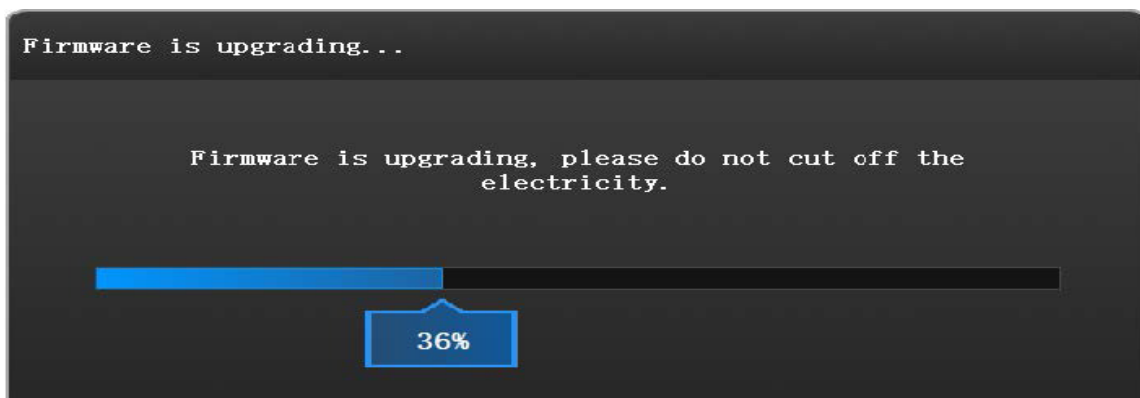
※ネットワーク環境に接続している PC の場合に限りです。

ネットワークに接続していない方は、日本 3D プリンター株式会社のユーザー登録を行っていただくと、登録のメールアドレス宛にソフトウェア等のアップグレードのお知らせを配信しております。

3-5-1. ファームウェアアップグレード

より良いパフォーマンス、安定性、バグ修正、新機能の追加のためにファームウェアの開発を日々進めております。

定期的にファームウェアのアップグレードが案内されますので、案内があればファームウェアの更新をしてください。画面表示の「Upgrade」をクリックすると、下図のようにファームウェアのアップグレードが開始されます。

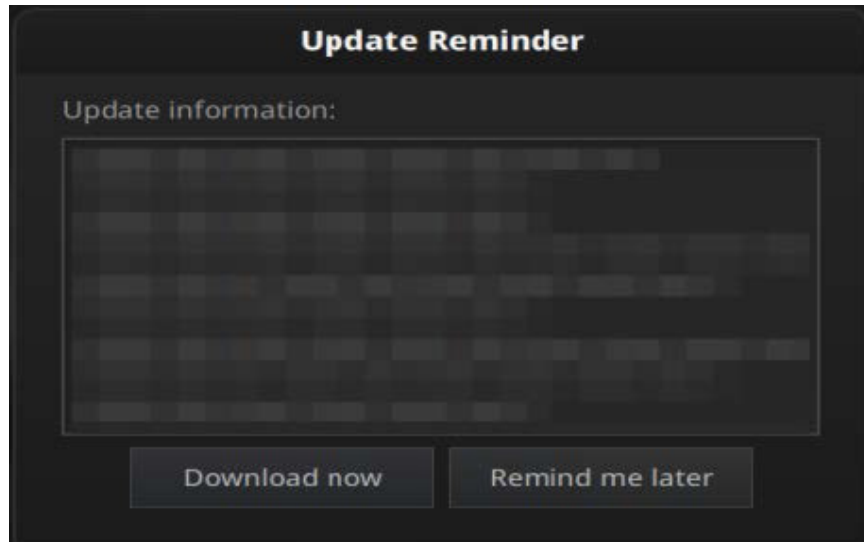


- アップグレード中はスキャナーの電源が入っていることを確認してください。
また停電によるアップグレードの中断がないようにしてください。
- スキャン品質に影響が出る可能性があるため、ソフトウェア・ファームウェア・スキャナーのバージョンが一致していない状態で使用しないでください。
一致しているか不明な場合は、日本 3D プリンター株式会社にお問い合わせください。
- アップグレードに失敗した場合は、スキャナーの電源を切り、再度接続してアップグレードを行ってください。

3-5-2. ソフトウェアアップグレード

より良いパフォーマンス、安定性、バグ修正、新機能の追加のためにソフトウェアの開発も日々進めております。

定期的にソフトウェアのアップグレードが案内されますので、案内があればソフトウェアの更新をしてください。基本的に最新版のソフトウェアを使用することを推奨しており、最新版ではない場合、ソフトウェアを起動する際に以下のようなリマインダーが表示されます。

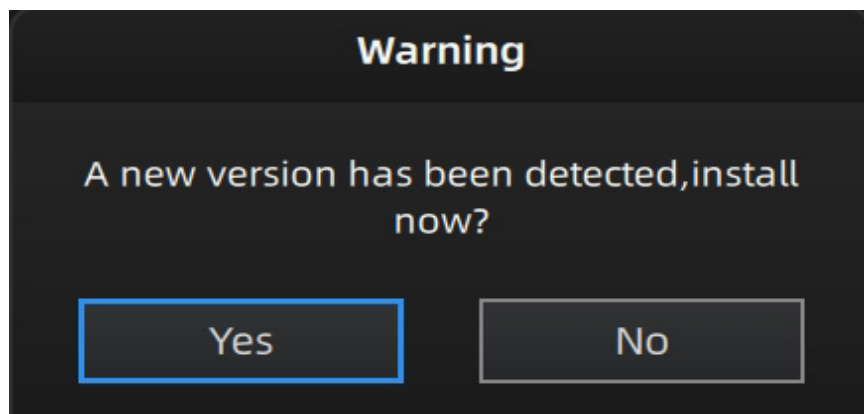


「Download Now（今すぐダウンロード）」を選択するとソフトウェアがバックグラウンドで自動的にインストールパッケージをダウンロードします。

※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。



- ・アップグレード時ソフトウェアが終了します。
アップグレードの実施前にプロジェクトを保存してください。

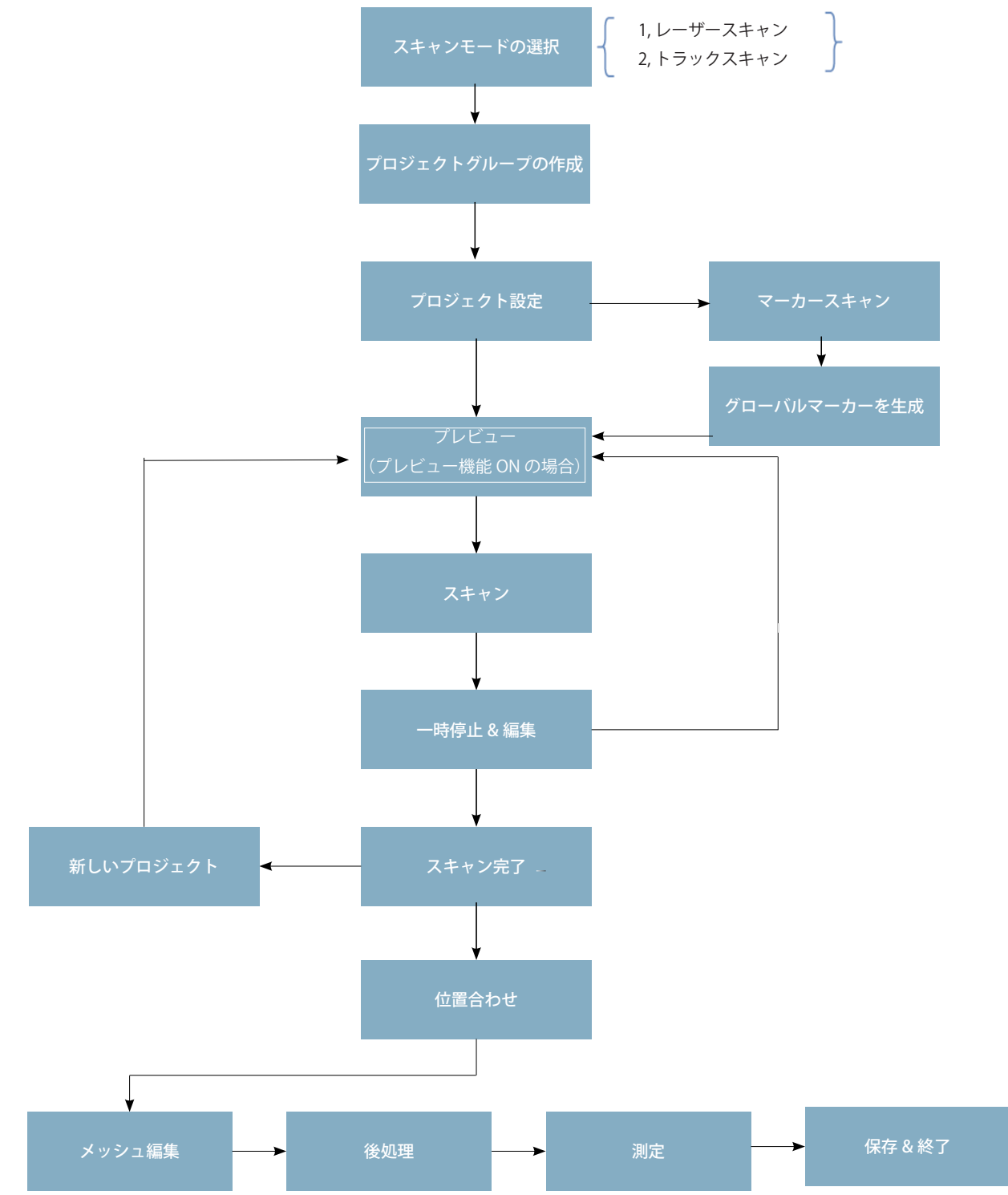
4. スキャン前の準備

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。

4-1. ワークフロー

FreeScan Trak Pro Nova では、2 通りスキャンモードがあります。

レーザースキャンモードは一般的なスキャンニーズに対応しており、トラックスキャンモードは、対象物をマーカレスでスキャンしたい場合や大型の対象物にマーカを貼り付けトラッカーを動かしながら柔軟にスキャンすることが可能です。



4-2. キャリブレーション

キャリブレーションはほとんどのスキャナーで必要な動作であり、キャリブレーションを行うことにより、スキャナーのパラメータが再計算され、スキャナーの精度が保証されるだけでなく、スキャン品質も向上します。

キャリブレーションは、以下の条件の場合に必要となります。

- ・スキャナーを初めて使用する場合、または長期間（約 7 日間）放置した後に再使用する場合。
- ・輸送中の揺れなど、スキャナーに激しい振動が与えられた場合。
- ・アライメントミスやマーカの認識ができないなど、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、または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は各スキャナーに紐付けられています。

紐付けられていないキャリブレーションボードでキャリブレーションを行うと、精度が低下したり、良好なスキャンデータを得られません。

- ・キャリブレーションボードの両面が綺麗で傷がないことを常に確認してください。

- ・キャリブレーションボードの上に重いものを置かないでください。



また腐食や損傷を避けるため、キャリブレーションボードを腐食剤、金属、鋭利なものから遠ざけてください。

- ・キャリブレーションボードを拭くことは非推奨としております。

もし必要な場合には、湿らせた清潔な布でやさしく拭いてください。

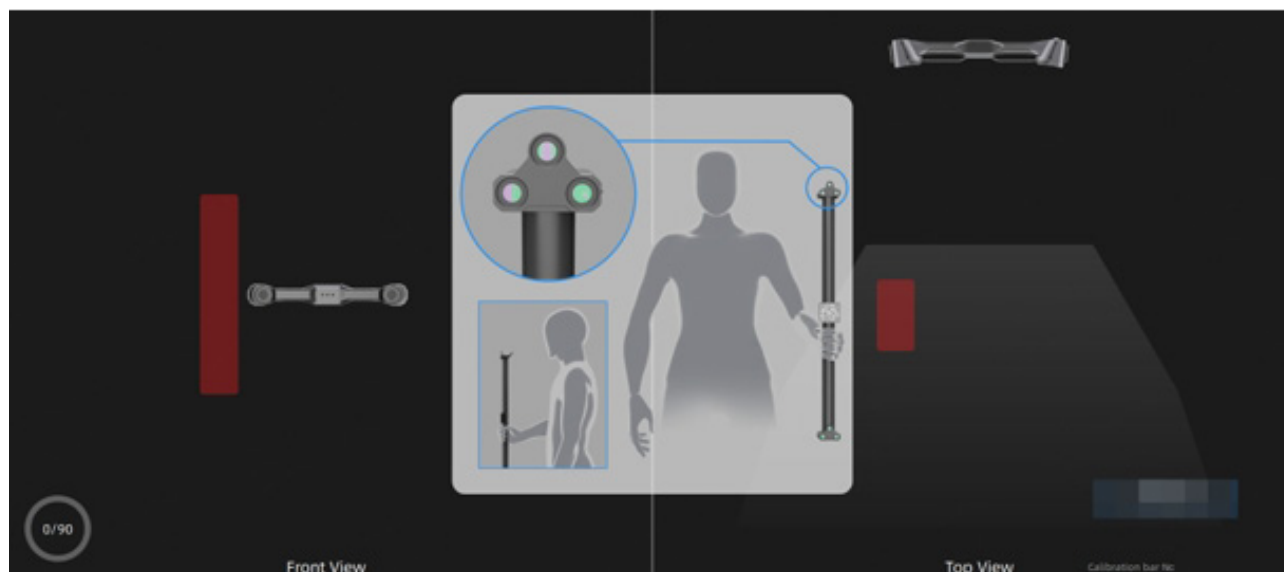
キャリブレーションボードの拭き取りには、化学薬品やアルコールを含んだ布を使用しないでください。

ソフトウェア画面の右側にあるキャリブレーションウィザードの手順に従ってください。



- ・異なるレーザーキャリブレーションファイルが表示された場合は、日本 3D プリンター株式会社までご連絡ください。

・UE Nova キャリブレーション

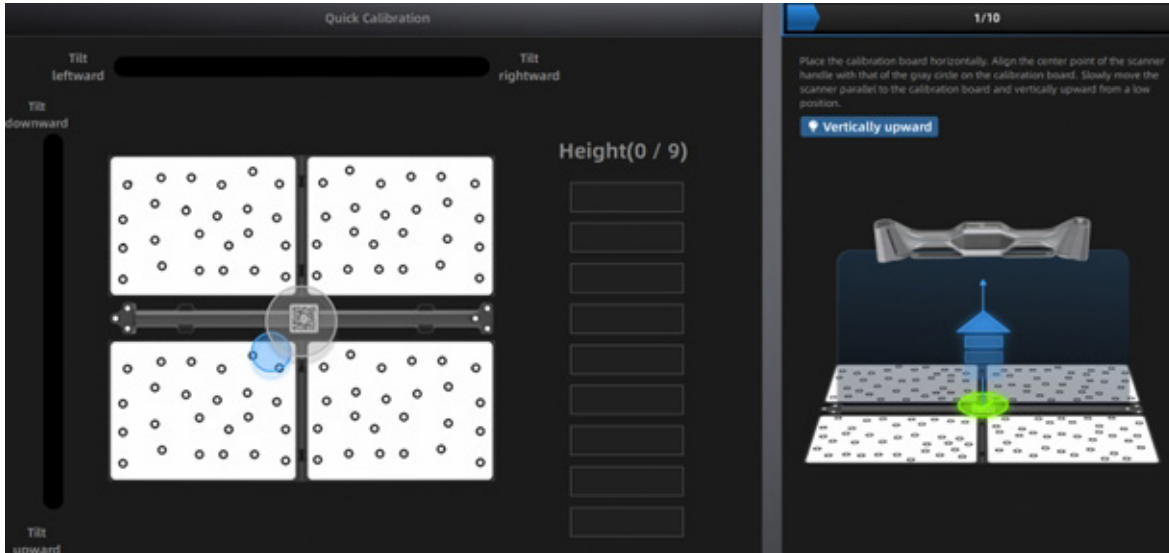


1. キャリブレーションロッドを持ってトラッカーの視野内に立ちます。
2. キャリブレーションロッドを正しい位置に移動すると、キャリブレーションが開始されます。
3. 方向を変えます。

システムキャリブレーション



1. システムキャリブレーターをトラッカーの視野内に置き、正面図の正しい位置に移動します。
2. 「次へ」をクリックしてシステムキャリブレーションを実施します。
3. デバイスの3次元グラフィックスと座標をインターフェース上の図と1つずつ合わせます。
すべての位置の調整をします。



1. キャリブレーションボードを水平に置きます。
2. キャリブレーションロッドをキャリブレーションボードの中心に置きます。
3. UE Nova を使ってキャリブレーションロッドにある QR コードをスキャンします。

4. ガイダンスに従って UE Nova の位置と角度を調整します。
5. すべてのキャリブレーションボックスに緑のチェックマークが表示されるまで、トラッカーを低い位置から高い位置までゆっくりと垂直に動かします。

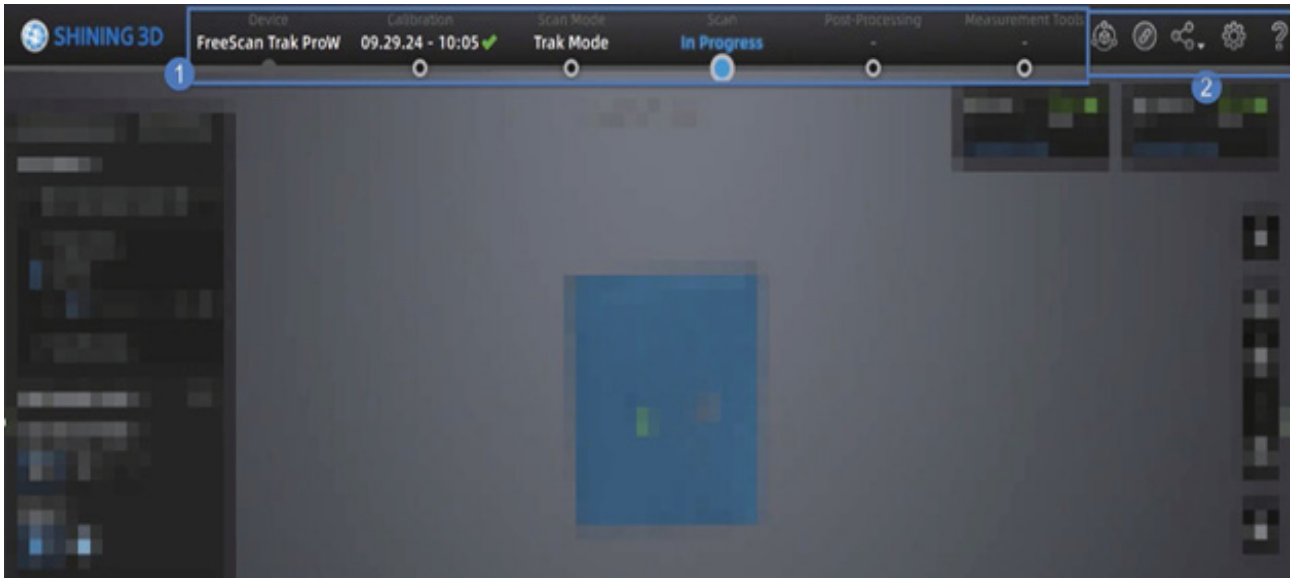


注記

- キャリブレーションに失敗した場合は、周囲の環境光に注意し再度キャリブレーション行ってください。
- キャリブレーションが何度も失敗する場合は、日本 3D プリンター株式会社にご連絡ください。
- キャリブレーションが成功すると、インターフェースの上部にナビゲーションバーが表示されます。キャリブレーションが 7 日間以上実行されない場合、再度キャリブレーションを実行するようメッセージが表示されます。

4-3 ナビゲーションバー

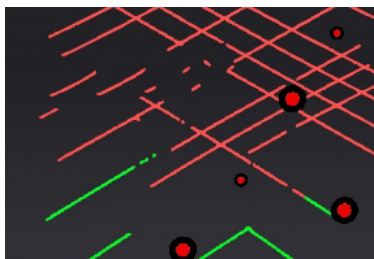
この章では、画面アイコンの説明を行います。



① プロGRESSバー

機能	説明
デバイス	接続している機器の情報を表示します。 接続出来ていない場合は、  が表示されるので機器の接続状況を確認したうえ、  をクリックし再接続してください。
キャリブレーション	キャリブレーションが完了している場合は、最後にキャリブレーションが完了した日付が記載されます。 プログレスバーの  を押すと実行が可能です。
スキャンモード	選択しているスキャンモードが表示されます。 プログレスバーの  をクリックするとスキャンモード選択画面に偏移
スキャン	スキャン中の状態を表示します。 スキャンしている間は「in progress」が表示されます。
後処理	スキャン後に  もしくは  をクリックすることで Post Processing に移行します。 メッシュ編集等が可能です。
測定機能	クリックすると別ウィンドウで SHINING Inspect が起動します。

②各種設定

機能	説明						
ナビゲーションバー	・デバイス：デバイスの状態を表示：オンライン / オフライン。 デバイスがオフラインの場合、 をクリックして再接続します。 ・キャリブレーション：クリックすると「キャリブレーション」が実行されます。 ・スキャンモード：「スキャンモード」を選択します。 ・スキャン：「スキャン処理」に入ります。 ・後処理：メッシュ編集やメッシュ最適化などの後処理を行います。 ・計測：モデルの位置合わせや面積・体積の測定を行います。						
設定とフィードバック	リバースエンジニアリングサービス リンク ・公式サイト：Shining3D の公式ウェブサイトを開き、製品や情報をご覧ください。 ・Facebook：Shining3D の Facebook にアクセスして、製品紹介やその他の情報をご覧ください。 ・サポートプラットフォーム：Shining3D のサポートプラットフォームにアクセスして、製品紹介などをご覧ください。 設定 一般設定 ・言語選択：ソフトウェアの表示言語を設定します。 ・プレビュー：この機能を有効にすると、スキャン前にスキャンの状況をプレビューできます。 ・形状検出の最適化：球径のスキャン精度を向上させますが、 スキャンデータの細部に影響を与える可能性があります。 ・スキャナートーン：スキャナーのビープ音の音量を調整します。 レーザースキャン設定 ・インジケータの表示： 適切なスキャン距離のインジケータの表示は下記の 2 パターンあります。  <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Too Close</td><td>Proper Distance</td><td>Too Far</td></tr></table> レーザーラインインジケータ スキャン距離インジケータ				Too Close	Proper Distance	Too Far
							
Too Close	Proper Distance	Too Far					

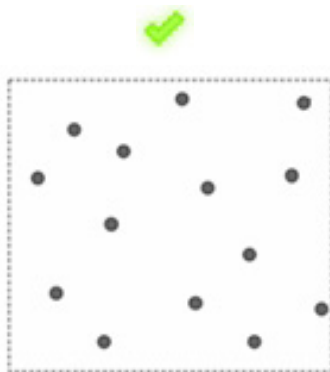
機能	説明
各種設定	いずれの方法でもスキャン中のカラー表示にて適切なスキャンの距離を調整することができます。  … スキャン距離が近すぎることを示します。  … スキャン距離が適切なことを示します。  … スキャン距離が遠すぎることを示します。 • レーザーラインスマートオフ：この機能を有効にすると、スキャナーが十分なマーカーを認識できない場合に、レーザーの投射をしない設定になります。 ----- • 工場出荷時の設定に戻す：すべての設定を初期設定に戻すことができ、ソフトウェアが自動的に再起動します。 Q&A  • バージョン情報：関連するソフトウェアのリリース情報などを表示します。 • システム診断：コンピューターがスキャナーの動作条件を満たしているかチェックします。詳細は、P.19を参照ください。 • サポート：ユーザーマニュアルの確認やリモートアシスタントの申請などを行うことができます。

4-4. マーカーの配置

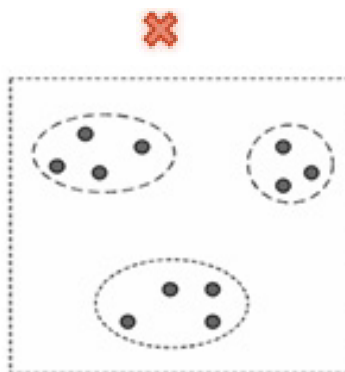


注記

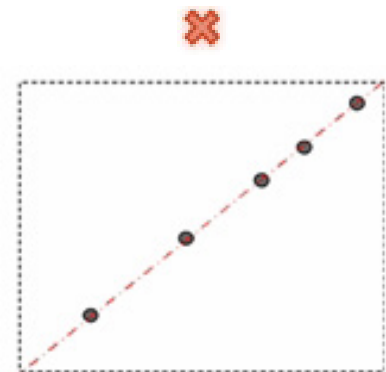
- ・スキャンする対象物がトラッカーの視野内にあることを確認してください。
- ・Trak Mode > TE Nova でスキャンしているときは、スキャン中に対象物やトラッカーを動かさないでください。
- ・Trak Mode > UE Nova / TE Nova > Scan Mesh または Laser Mode でスキャンする場合オブジェクトにマーカーを配置する必要があります。
- ・マーカーはランダムに配置してください。
- ・破損したマーカーや不完全なマーカーは使用しないでください。
- ・油、ほこり、または汚れたマーカーを使用しないでください。
- ・曲率の高い表面にマーカーを取り付けしないでください。
- ・マーカーを認識できない場合、レーザーラインは照射されません。
- ・位置合わせには 4 つ以上のマーカーが必要です。
- ・装置のカメラが、通常のスキャン範囲内で少なくとも 3 つのマーカーをスキャンできることを確認してください。
- ・直径が 6mm 以下のマーカーは、モデルの端や小さな部分に取り付けてください。



正しい貼り付けマーカー



マーカーに偏りがある



一直線に並んだマーカー

- ・レンズに傷や損傷がないことを確認してください。

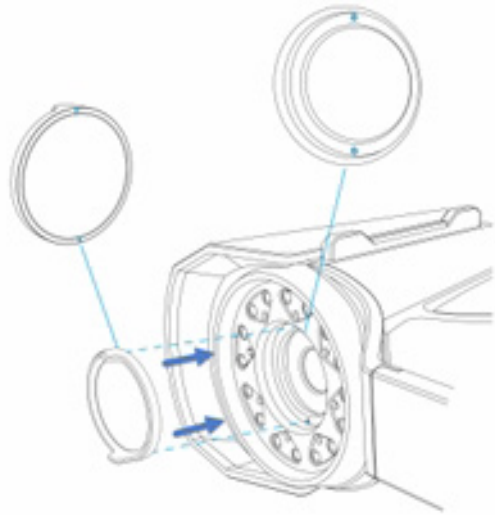


- ・デバイスが接続され、電源が入っていることを確認してください。
- ・スキャナーと三脚がしっかりと固定され、安定していることを確認してください。
- ・レンズに指で触れないでください。

**注記**

屋外で強い光の下でスキャンする必要がある場合は、スキャン前に以下の図のように UE Nova にフィルターを取り付けることで、スキャンを最適化することができます。

スキャンが完了後は、フィルターを UE Nova からフィルターを取り外し、適切に保管してください。

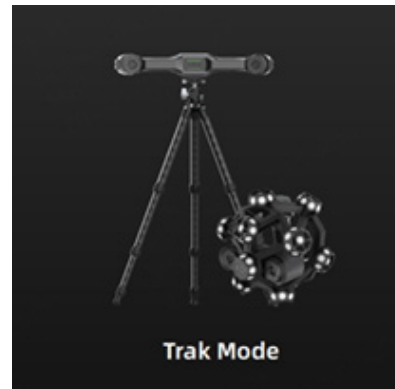


5. スキャン

レーザースキャンモードとトラックスキャンモードの2つのスキャンモードを搭載しています。

トラックモード

オブジェクトにマーカを配置することなく、スキャンデータをすばやく取得することも可能です。
航空宇宙、自動車、鉄道などの製造業における中規模から大規模の3Dスキャンに適しています。



レーザーモード

レーザーモードは、スキャナー単独でスキャン作業を行うことが可能です。



5-1. プロジェクト / プロジェクトグループの作成

スキャンの前にプロジェクトグループを作成もしくは開く必要があります。



初めてのスキャンを開始する場合は、「新規プロジェクトグループ」を選択して新しくプロジェクトを作成のうえ、スキャンを始めます。



【プロジェクトグループの作成】

プロジェクトグループを作成するには2つの方法があります。

方法1: ナビゲーションバーでスキャンモードプロセスを選択した後、「新規プロジェクトグループ」をクリックする。

方法2: スキャンページでをクリックして、「新規プロジェクトグループ」を選択する。

プロンプトウィンドウで、保存パスを選択し、プロジェクトグループに名前を付け、「新規」をクリックする。

すべてのスキャンデータは設定した名前のフォルダに保存される。



【プロジェクトグループを開く】

プロジェクトグループを開くには2つの方法があります。

方法1: ナビゲーションバーでスキャンモードプロセスを選択した後、「プロジェクトグループを開く」をクリックする。

方法2: スキャンページでをクリックして、「プロジェクトグループを開く」を選択する。プロンプト・ウィンドウで、プロジェクトグループファイルを選択し、開くをクリックする。

※スキャンを新しく始める場合は、方法1にて開く必要があります。

※方法2はスキャンの途中でプロジェクトを分ける場合に使用します。

・プロジェクトグループ

プロジェクトグループは、ソフトウェアの標準的なファイル構造です。

1つまたは複数のプロジェクトが含まれます。プロジェクトグループの中に複数のプロジェクトを作成することでより効率良くスキャンを行うことや、大きな対象物を複数に分けてスキャンすることが可能となります。

プロジェクト1つに対してスキャンデータは1つであり、複数のプロジェクトをプロジェクトグループの中に作成することで、後から各プロジェクトのスキャンデータをアラインすることも可能です。

プロジェクトグループは主に以下のような場面で使用されます。

シチュエーション	プロジェクトグループ	説明
・1つの対象物を単一のスキャンモードでスキャンする	プロジェクトグループの中にプロジェクトを1つ作成	・1つの対象物をスキャンする場合は、プロジェクトグループの中にプロジェクトを1つ作成し、スキャンを行います。 この時スキャンモードの変更はできません。
・1つの対象物を複数のスキャンモードでスキャンする必要がある ・複数の対象物または1つの大きな対象物を、単一もしくは複数のスキャンモードでスキャンする	プロジェクトグループの中に複数のプロジェクトを作成	・大きい対象物、複数の対象物、複数のスキャンモードを持つプロジェクトをスキャンする場合は、1つのプロジェクトグループ内に複数のプロジェクトを作成することを推奨します。スキャン後、これらのプロジェクトを1つずつアラインさせることができます。



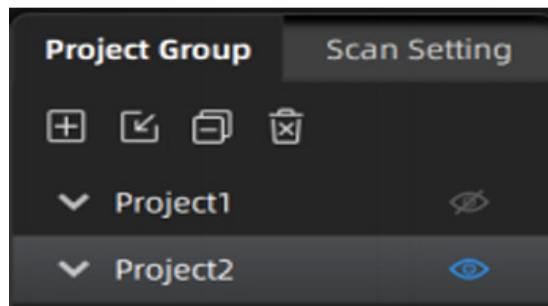
注記

- ・プロジェクトグループを開くと、現在のプロジェクトグループが自動的に保存されます。
同じスキャンモードでスキャンしたプロジェクトグループのみ開くことができます。

・プロジェクト

各プロジェクトはプロジェクトグループの一部であり、各スキャンデータを保存するためのフォルダでもあります。そのためスキャンデータ 1 つにつき、1 つのプロジェクトの作成が必要です。

各モードのインターフェース上でプロジェクトの作成、削除、編集をしたい場合は、以下のボタンで行います。

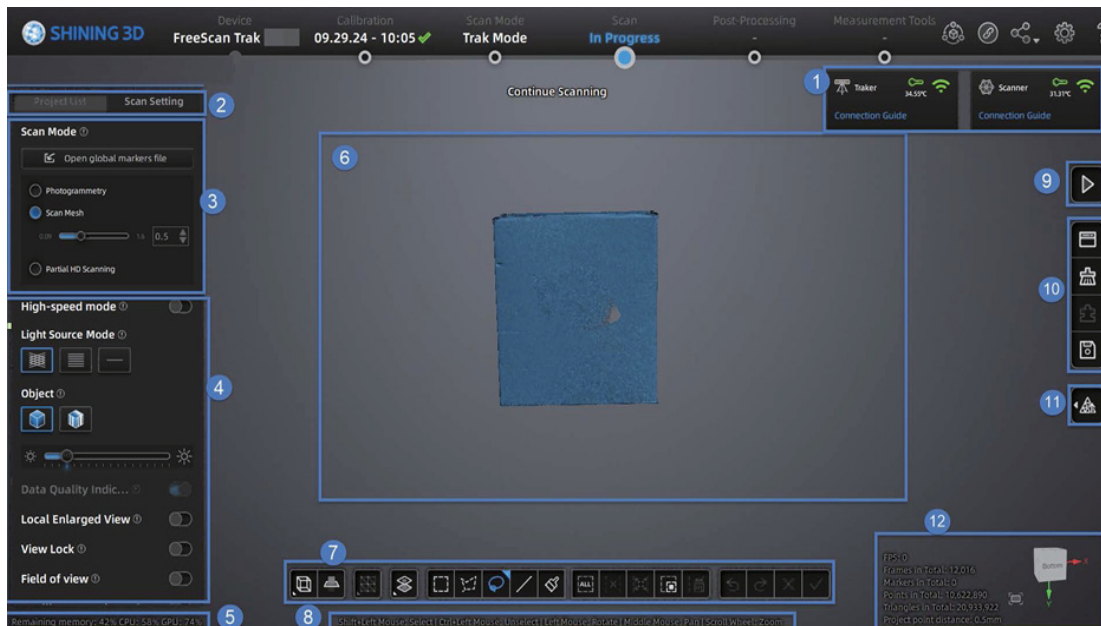


アイコン	項目	説明	注意事項
	新しいプロジェクトの作成	スキャンインターフェース上でプロジェクトを作成するには、  をクリックして作成することができます。	- プロジェクトはスキャナーが接続されているときのみ作成できます。 - プロジェクトリストの中の一番新しいプロジェクトが現在スキャンを行っているプロジェクトです。スキャンを継続できるのは一番新しいプロジェクトのみです。
			
	プロジェクトを開く	スキャンインターフェース上でプロジェクトを作成するには、  をクリックして既存のプロジェクトを開くことができます。	異なる解像度やテクスチャ設定のプロジェクトグループを同時に開くことはできません。
	プロジェクトを取り除く	プロジェクトグループの中から選択したプロジェクトを取り除くには、  をクリックして取り除くことができます。	必要なときにプロジェクトを再度開くことができます。
	プロジェクトの削除	プロジェクトグループの中から選択したプロジェクトを削除するには、データをクリックして削除することができます。	削除したデータは PC から完全に削除されます。
	可視 / 不可視	クリックするとメッシュまたはマーカが表示され、もう一度クリックすると非表示になります。	

5-2. スキャンインターフェース

スキャン画面に遷移するとインターフェース上に様々な項目が表示されます。

それぞれ適切に設定することでより高い精度でのスキャンが可能です。



① . スキャナーの接続状況

スキャナーが正常に接続されている場合は緑色で電源アイコンが表示されます。

② . プロジェクトリスト&スキャン設定

スキャナーが正常に接続されている場合は緑色で電源アイコンが表示されます。

③ . スキャンモード

各スキャンモードの切り換えが可能です。

④ . パラメーター設定

各種パラメーター設定が行えます。

⑤ . メモリ残量、CPU、GPU 使用率

内部メモリ、CPU、GPU の使用率をリアルタイムで表示します。

⑥ . プレビュー・スキャンウィンドウ

プレビュー結果や取得したデータが表示されます。

⑦ . データ編集ツールバー

スキャン後のデータを編集する際に使用します。

⑧ . ショートカットキーの表示

各種ショートカットキーに設定されている内容が確認できます。

⑨ . プレビュー開始、スキャン開始 / 停止

プレビュー、スキャンの開始及び終了が行えます。スキャナーのトリガーボタンでも同様の操作が可能です。

⑩ . ファンクションボタン

プロジェクトのインポートやスキャンデータの削除、保存等ができます。

⑪ . スキャンデータのメッシュ化

スキャンしたデータのメッシュ化ができます。

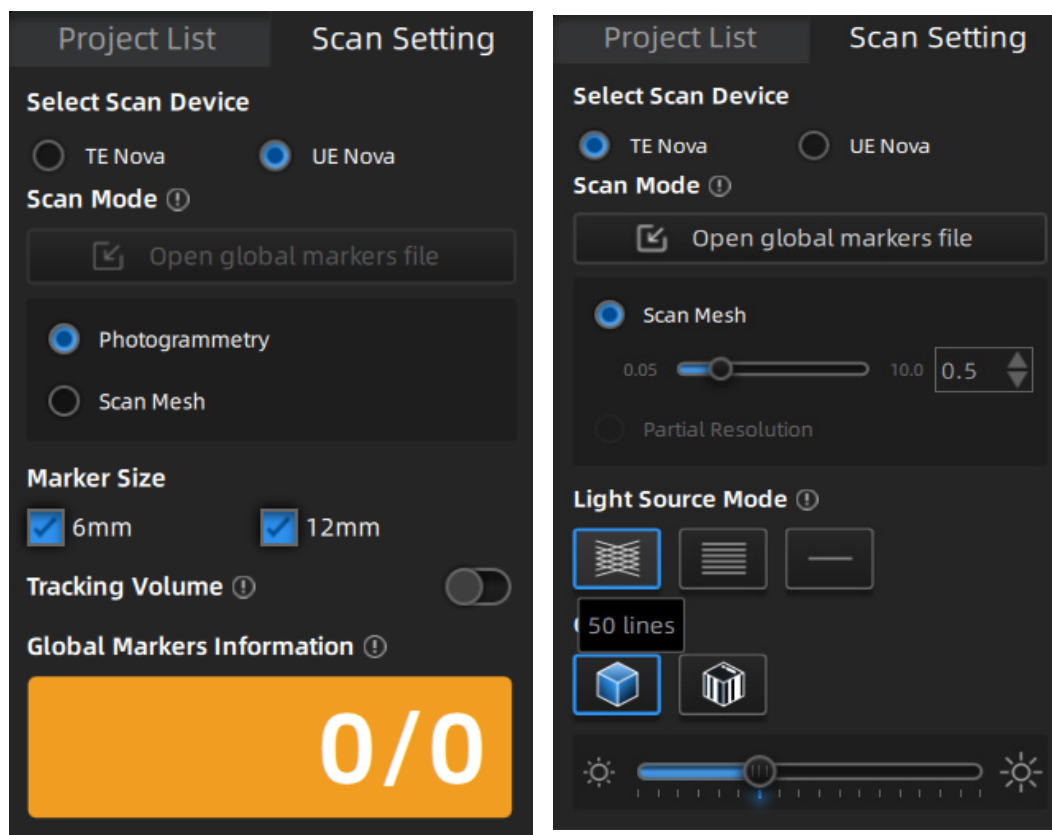
⑫ . その他

スキャン中の FPS、データのポイント数、フレーム数などを表示します。

5-3. スキャンパラメーター設定

スキャン画面左にはスキャンの前に設定するスキャン設定タブが表示されています。

各種の項目を変更することでスキャン精度を向上させスキャンしやすい環境を作ることができます。



スキャンモード

スキャンを行う対象物に合わせてスキャンモードの変更が可能です。

スキャンモードの選択はUE Novaではフォトグラメトリー(マーカースキャン)、メッシュスキャンの選択が可能です。

TE Novaではメッシュスキャン及び高解像度スキャンから選択が可能です。

メッシュスキャン

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 XYZ 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取得することができます。メッシュスキャンではリアルタイムにメッシュを取得することが可能です。

【メッシュスキャンの操作手順】

プレビューが完了したら、画面右側の  をクリックするか、本体のスキャントリガーボタンを押して、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。



- ・トラックモードでは、対象物にマーカーを配置することは必須ではありません。
- ・スキャン後スキャンモードをグローバルマーカースキャンに切り替えたり、グローバルマーカーファイルをインポートすると現在のスキャンデータが失われます。

・高解像度スキャン

高解像度スキャンは細部をより細かい解像度でスキャンしたい場合に、再度スキャンすることが出来るモードです。



【高解像度スキャン操作手順】

- ①メッシュスキャンで対象物のデータを取得した後、高解像度スキャンモードに切り替えます。
- ②X2、X4 いずれかを選択します。
- ③高解像度スキャンしたい場所を再度スキャンします。
このときスキャンモードは7レーザーモードに変更されます。
- ④スキャン終了後はメッシュ編集を行います。



注記

X2：このモードでは、スキャンデータの実際の解像度はプロジェクト解像度の半分になります。
このモードでは、元のプロジェクトの解像度が 0.2 mm 以上である必要があります。

X4：このモードでは、スキャンデータの実際の解像度はプロジェクト解像度の 4 分の 1 になります。
このモードでは、元のプロジェクトの解像度が 0.4 mm 以上である必要があります。



- ・高解像度スキャンで取得したデータはメッシュ編集後のみ画面上で確認が可能です。
- ・高解像度スキャン中は新規のマーカーを取得したり、グローバルマーカーファイルを開くことは出来ません。
- ・モードを切り替える必要がある場合は、現在のプロジェクトのすべてのデータを削除する必要があります。
削除後別のスキャンモードと解像度モードに切り替えることができます。

フォトグラメトリー

フォトグラメトリー（Trak Mode > UE Nova）を使用可能です

フォトグラメトリーは、グローバルマーカーデータの精度を向上させることができます。

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スケールバーを配置しスキャンします。

【フォトグラメトリーの操作手順】

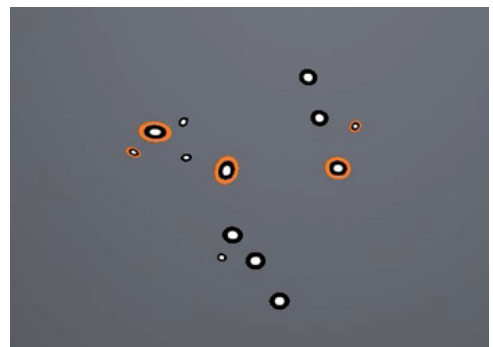
- ①スキャンモードの「フォトグラメトリ」を選択します。
- ②スキャンする対象物とスケールバーを 適切に配置します。



注記

グローバルマーカーをスキャンした後、グローバルマーカーの周りがオレンジ色に着色される場合があります。

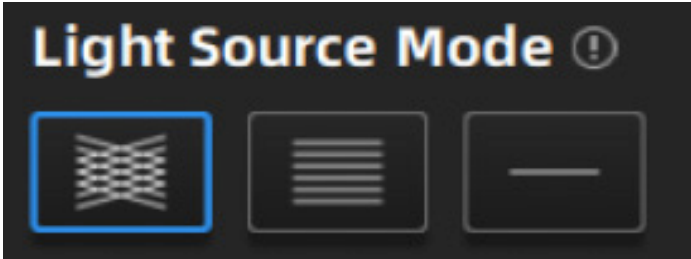
- ・ マーカーの外側にオレンジ色の丸がある場合は、スキャンされたマーカーの品質が低いことを示します。
- ・ マーカーの外側に追加の色がない場合は、スキャンされたマーカーの品質が正常であることを示します。
- ・ マーカーが最適化されると、色の表示は消えます。



レーザーライン

スキャンを行う対象物に合わせて、適切なレーザーラインを選択してください。

レーザーラインの変更は本体中央ボタンを長押しでも可能です。



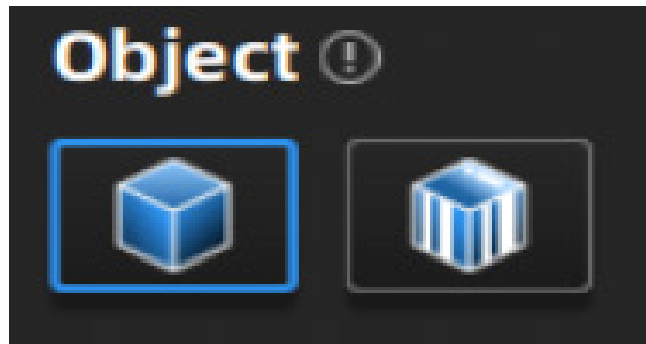
レーザーライン	説明
50 本 クロスレーザー	26 本のクロスレーザーを照射するモード、大きな対象物を素早くスキャンすることができます。
7 本 平行レーザー	7 本の平行レーザーを照射するモード、より細かいスキャンが可能です。 微細な部分のスキャンなどに有効です。
1 本 シングルレーザー	1 本のレーザーを照射するモード、深い穴やポケットエリアをスキャンする際に有効です。



注記
・プロジェクトグループ内にプロジェクトが1つしかない場合、スキャンメッシュモードで解像度をリアルタイムで調整できます。 ・プロジェクトグループ内に複数のプロジェクトがある場合、スキャンメッシュモードで解像度を調整することはできません。

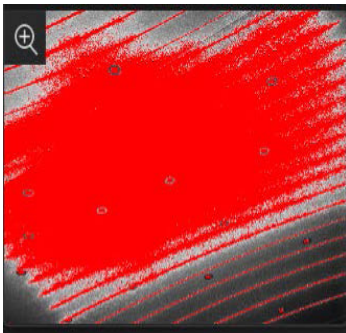
対象物 (Object)

反射する対象物をスキャンする場合は、「Reflective」を選択するとスキャン品質が向上します。
また対象物の変更は明度調整ボタンの右ボタンでも可能です。明度調整ボタンの右ボタンを長押し（約 2 秒）することで対象物の切り替えができます。

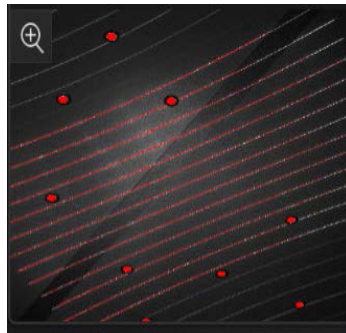


明るさ調整

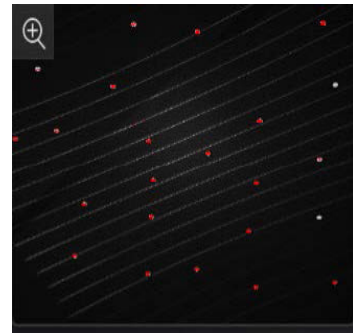
スライダー  をスライドさせることで、スキャンの明るさを調整することができます。カメラウィンドウの明るさは、データやマーカがはっきり見える程度に調節してください。明度調整ボタンの左右のボタンにて明るさの調整が可能です。



明るすぎる状態



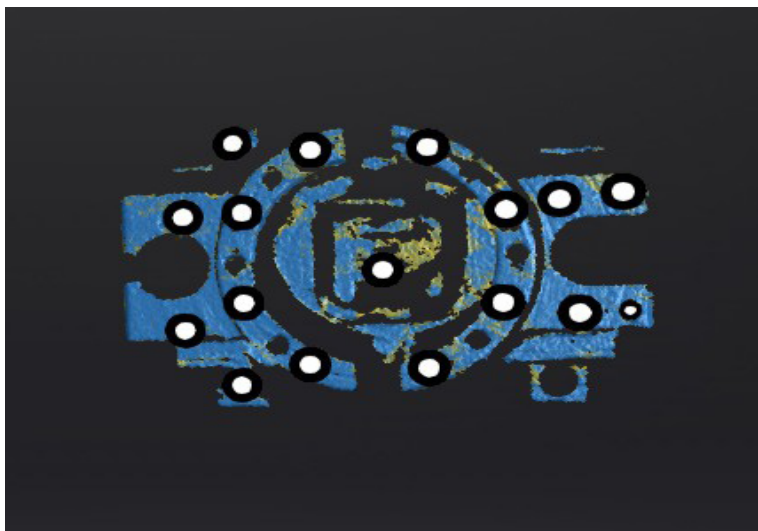
適切な明るさ



暗すぎる状態

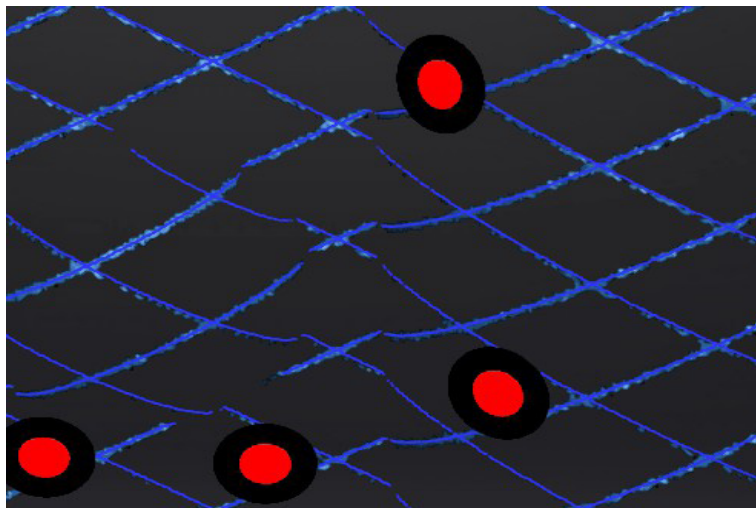
データ品質指標 (Data Quality Indicators)

スキャン品質を色で区別：青は高品質なスキャンデータ、黄色は不十分なスキャンデータを表し、さらにスキャンが必要です。スキャンが不十分なデータは、編集後に消えたり、異常になったりすることがあります。

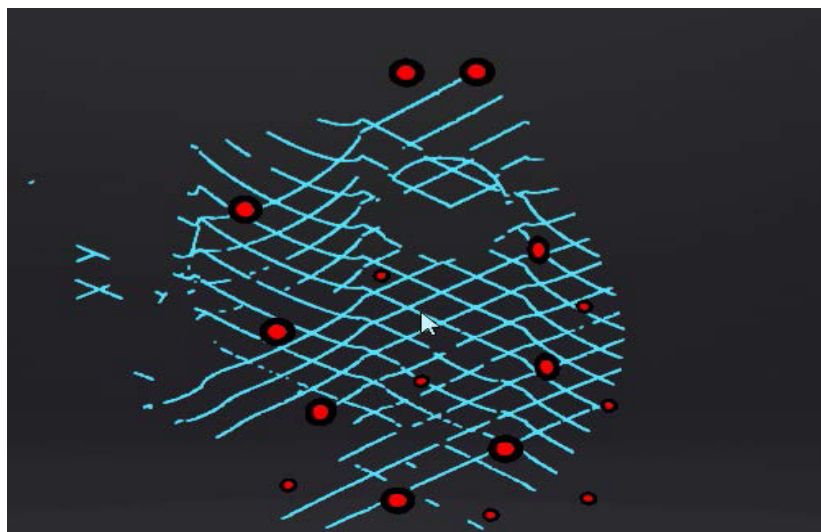


ローカル拡大表示 (Local Enlarged View)

この機能を有効にすると、画面が拡大表示されるので細かい箇所をスキャンする際に見やすくなります。
点間距離 0.2mm 以下の場合に有効にすることをお勧めします。
ズームボタンの下ボタンを長押しで機能の ON/OFF の切り替えが可能です。

**ビューロック (View Lock)**

この機能を有効にすると、スキャン中にオブジェクトビューがロックされます。



ワーキングスペース

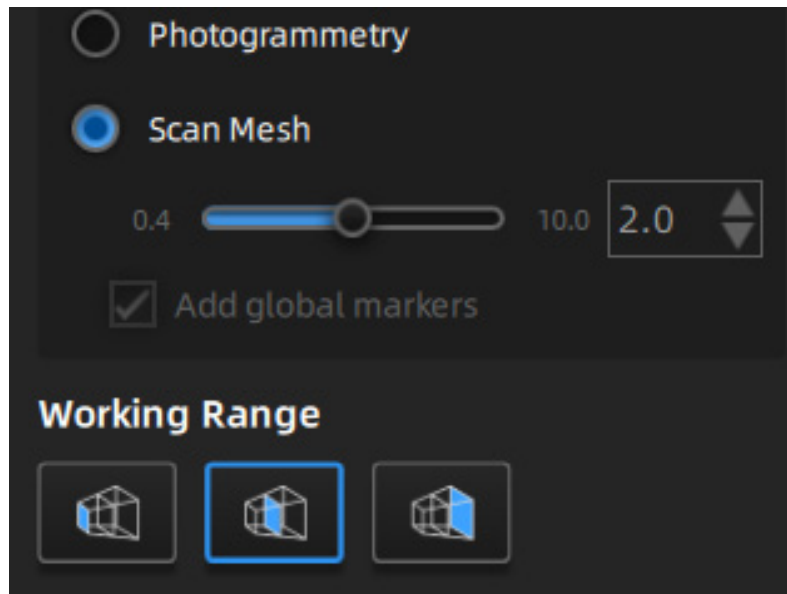
この機能は、Trak Mode > UE Nova > Scan Mesh でのみ使用できます。

ワーキングスペースは Near、Standard、Far の 3 種類から選択可能です。

1 つのプロジェクトグループ内に複数のプロジェクトがある場合、すべてのプロジェクトは同じワーキングスペースしか選択できません。

スキャン中にワーキングスペースのタイプを切り替えたり、点間距離を変更することができます。

メッシュ作成後の点距離が最終的な点距離となります。



ワーキング スペース	ワーキング	点間距離	点間距離 (Intelligent Resolution)	マーカサイズ	使用する シチュエーション
Near	300-800mm	$\geq 0.4\text{mm}$	$> 0.8\text{mm}$	6mm	近距離 細かいディテール の対象物
Standard	600-1500mm	$\geq 0.4\text{mm}$	$> 0.8\text{mm}$	6mm 12mm	細かいディテール の対象物
Far	1200-2600mm	$\geq 3\text{mm}$	$> 6\text{mm}$	12mm	遠距離 大型の対象物 一般的なディ テールの対象物

マーカーサイズ

マーカーのサイズは直径 6mm と 12mm の 2 種類から選択可能（デフォルトはすべて選択）。
選択すると、チェックしたサイズに一致するマーカーだけが スキャン中に認識されます。



注記

- ・少なくとも 1 つのマーカーサイズを選択してください。
- ・この機能は Trak Mode > UE Nova でのみ使用できます。
- ・プレビュー中、スキャン中、一時停止中、編集ではマーカーサイズを変更できません。

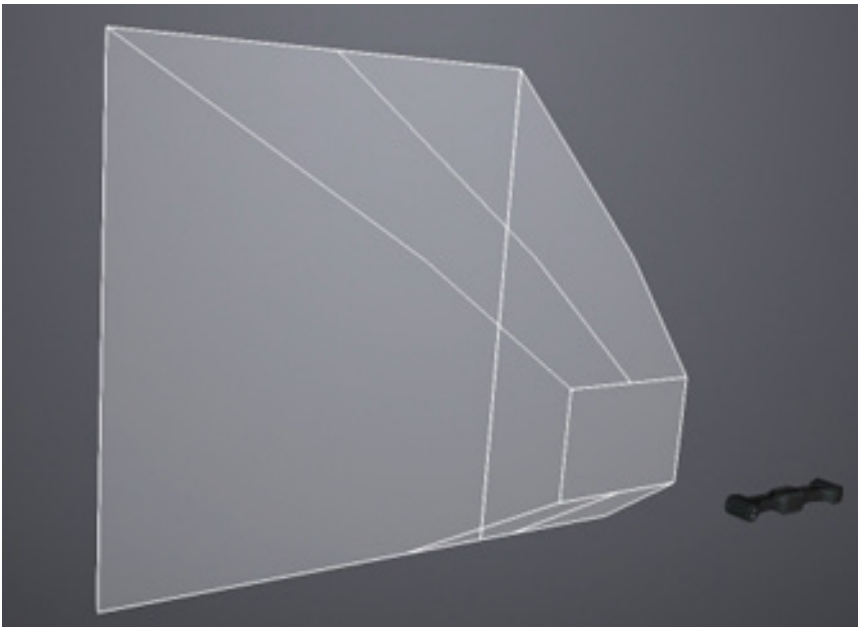
トラッキングボリューム

スキャナーがトラッカーのトラッキング・ボリュームの外にある場合、スキャナーはデータをスキャンできないか、スキャンできたとしてもデータの品質が悪くなることがあります。

トラッキングボリュームを有効にすると、トラッキングボリュームが 3D で視覚化され、トラッカーとスキャナーの相対位置を確認することができます、

スキャナーとスキャン対象物の相対位置を確認することができます。

この機能を使って UE Nova の位置を調整し、スキャン対象物とスキャナーがトラッキングボリューム内に収まるようにすることができます。



Intelligent Resolution

Intelligent Resolution を有効にすると、スキャン対象物の曲率に基づいてメッシュの解像度が自動的に調整されます。高品質なデータを取得し、スキャン対象物の特徴をより鮮明にするためには、スキャンプロセス中に複数回のスキャンが必要です。

スキャンされたオブジェクトの特徴をより鮮明にします。

高解像度／標準解像度を選択し、メッシュを生成した後

標準インテリジェント解像度]を選択し、メッシュを生成した後、[メッシュ処理]インターフェイスで[適用]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

インテリジェント解像度の効果が表示されます：曲率の高い領域はデータ密度が高くなります。



注記

- ・高インテリジェント解像度を有効にするには、プロジェクト内の点間距離が 0.4mm を超える必要があります。
- ・標準インテリジェント解像度を有効にするには、プロジェクト内の点間距離が 0.2 mm を超える必要があります。
- ・インテリジェント解像度は、Trak Mode と Laser Mode の Scan Mesh でのみ使用できます。
- ・インテリジェント解像度は、個々のプロジェクトファイルにのみ適用されます。

5-4. プレビュー / スキャン開始 / スキャン一時停止

プレビュー機能が ON の場合、スキャンを開始するとプレビュー画面に遷移します。

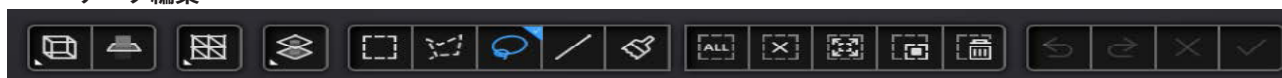
スキャナーのボタンで各ステータスを切り替えるか、ソフトウェア画面上でボタンをクリックすることで、プレビュー（オプション） — スキャン — 一時停止を遷移することが可能です。

機能	アイコン	説明
プレビュー		より品質の高いスキャン効果を得るために、プレビューを確認してスキャンパラメーターを調整します。
スキャン開始		 をクリックしてスキャンを開始します。スキャン中は、対象物の表面に対して平行に持ちながら、対象物から適切な距離を保ち、周囲の明るさや対象物の質感に応じて明るさを調整してください。
スキャン一時停止		一時停止後、スキャンデータを編集したり、ビューアングルを変更することができます。

5-5. データ編集

スキャンを一時停止した際や、スキャンが完了した後、点群生成を行った後にスキャンデータの編集を行うことが可能です。

データ編集



アイコン	名称	説明
	マルチビュー	6つの異なるビューアングルを選択できます。
	平面カット	スキャンデータをカットするための平面を作成します。 詳しくは「P37 平面カット」を参照してください。

アイコン	名称	説明
	点群編集 (赤外線スキャンのみ)	点群編集モードで、選択したデータ領域の点群データを編集します。
	データ編集	選択したデータを編集します。 もう一度クリックすると、編集モードが切り替わります。
	マーカー編集	マーカー編集ボタンを押し、もう一度「Edit again」をクリックすると、「Markers Edit」に切り替わります。マーカーのデータ領域を選択すると、 選択した領域のマーカーポイントが赤く表示されます。この状態で削除ボタン（Delete ボタン）を押すとマーカーポイントの削除が可能です。

アイコン	名称	説明
	可視データの選択 (Select Visible)	スキャンデータの前面を選択したい場合に使用します。
	透明データの選択 (Select Through)	スキャンデータの側面と後面を選択したい場合に使用します。

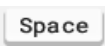
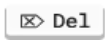
アイコン	名称	説明
	長方形選択	アイコンをクリックした後、Shift と左クリックを押しながら、矩形領域を選択します。 またマウスの左ボタンを押しながら、長方形の形で選択したい領域を指定することも可能です。いずれの方法でも選択された領域は赤く表示されます。
	ポリゴン選択	アイコンをクリックした後、Shift を押しながらクリックすると、直線形にてポリゴンエリアの選択が可能です。編集したい領域の選択が完了したら、Shift を離すか、マウスの左ボタンをダブルクリックします。選択された領域が赤色で表示されます。
	投げ縄選択	アイコンをクリックした後、Shift と左クリックの両方押し続けると、投げ縄が表示されます。この状態で、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。
	直線選択	アイコンをクリック後、Shift と左クリックの両方押ししながら、カーソルを動かして直線を描きます。選択され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押し続けると、赤い円が表示されます。この状態で、マウスのホイールを回すと、円が拡大・縮小されます。 赤い円を動かして、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。
	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、選択した編集領域の選択が解除されます。
	共通エリア選択	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。
	反転	アイコンをクリックすると、選択されている編集領域を反転して、選択されていた領域以外の全て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、選択した編集領域のスキャンデータが削除されます。
	戻る	アイコンをクリックすると、最後に編集した内容が元に戻ります。
	閉じる	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。



・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
デリートボタン 	選択したデータの削除

マウス右クリック時のメニュー

機能	説明
Select all/Invert/Unselect/ Deleteselected data	編集バーの機能と同じで、ショートカットキーで操作できます。
Fitting View	インターフェース上のデータは、適切なサイズに応じて中央に表示されます。
Connected domain/ Selectthrough/Select visible Switching the display type	詳細については、「スキャンされたデータの編集」をご覧ください。 異なる表示タイプ（三角形、ワイヤフレーム、ポイントクラウドデータ、三角形とワイヤフレームを含む）を選択でき、切り替え後、3D データの表示モードが同期して変更されます。
Set Rotate Center	回転中心は、左マウスボタンを使用してデータ上に設定できます。
Reset Rotate Center	回転の中心をデータの中心にリセットします。。

Select all	Ctrl + A
Unselect	Ctrl + C
Connected Domain	
Invert	Ctrl + I
Delete selected data	Del
Fitting View	Ctrl + D
Switching the display ty	▶
Select Through	✓
Select Visible	
Set Rotate Center	
Reset Rotate Center	

平面カット

平面カットを設定すると、切断面を作成することが可能です。作成した切断面に対して、矢印が表示され、表示された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。

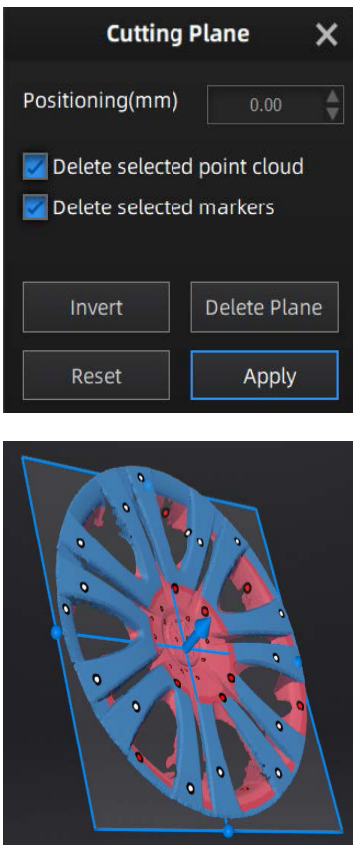
矢印の逆方向のデータも保存できますが、新たにスキャンしたデータを追加することはできません。

1,  をクリックします。

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と見なします。
- 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見なします。

3, 切断面を作成します。

イラスト	説明
 The 'Cutting Plane' dialog box shows options for 'Positioning(mm)' (0.00), 'Delete selected point cloud', and 'Delete selected markers'. It includes buttons for 'Invert', 'Delete Plane', 'Reset', and 'Apply'. Below the dialog is a 3D model of a wheel with a blue cutting plane and red point cloud data.	• 選択した点群 / マーカーを削除する： チェックを入れると、逆方向のデータ / マーカーが赤く表示されます。Apply をクリックすると、赤色のデータが削除されます。 ※全ての点群データを削除することはできません。 ※マーカーは切断面の手前に 3 個以上配置してください。 • Invert：切断面の法線方向を反転します。 • Delete Plane：作成した切断平面を削除します。 • Reset：切断面作成後の操作をすべてリセットします。 • Apply：全ての編集を適用します。 • 位置決め： 平面生成後、位置決めボックスに数値を記入するか、切断面法線矢印をドラッグして切断面を平行移動します。 • 切断面の回転： 青いボールをドラッグして、切断面を回転させることができます。

5-5. 右サイドバーの機能

スキャン前後でサイドバーの機能を使うことができます。

サイドバーにはプロジェクトの作成やデータの削除、データの位置合わせなどさまざまな機能が備わっています。スキャンデータに合わせて、適宜使用する必要があります。

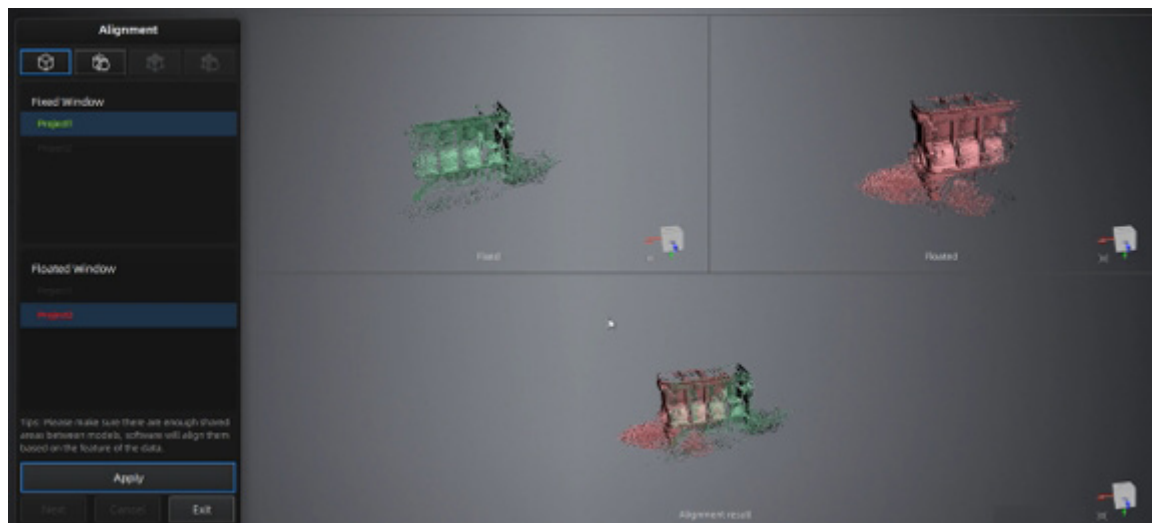
アイコン	名称	説明
	プロジェクトグループの作成	プロジェクトグループを作成もしくは開くことができます。 詳しくは「P25 プロジェクトグループ」を参照してください。
	スキャンデータの削除	現在スキャンした点群データを削除します。
	スキャンデータの位置合わせ	スキャンしたデータ同士の位置合わせを行います。 詳しくは「P39 位置合わせ」を参照してください。
	スキャンデータの保存	スキャンされたデータを保存します。
	メッシュ最適化 (レーザースキャンのみ)	メッシュの最適化およびメッシュ処理を行います。このプロセスはメッシュデータ全体の精度を向上させますが、処理に時間がかかる場合があります。この機能は、グローバルマーカーを使用せずにメッシュデータをスキャンする場合に推奨されます。
	メッシュ編集	メッシュ処理を行います。この機能は、最初にグローバルマーカーをスキャンしてメッシュデータを取得した場合に推奨されます。

5-6. 位置合わせ

小型モデルなどであれば1度のスキャンで全てのスキャンデータを取得することができるケースもありますが、モデル全体の点群データを一度に取得することが難しい場合があります。そういった際に複数回のスキャンやマルチアングルでのスキャンを行い、各スキャンデータ（点群データ）を位置合わせし、結合する必要があります。

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になるという問題が解決されます。

位置合わせの方法として、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、プロジェクト毎のスキャンデータの位置合わせを行うことができます。



位置合わせの方法

モデルの位置合わせの方法ですが、画面右側のインターフェース内の  ボタンをクリックし、モデルごとの位置合わせの画面に遷移します。

モード	方法	説明
特徴位置合わせ 	1.「特徴位置合わせ」を選択します。 2. 固定ビューポートとフローティングビューポートで位置合わせが必要なプロジェクトを選択する。 3. Apply をクリックして位置合わせします。	簡単な形状の対象物（円形や正方形など）や小さなサイズの対象物は、このモードには適していません。
手動位置合わせ 	1.「手動位置合わせ」を選択します。 2. 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、データ上の少なくとも3つの共通点を手動で選択する。 3. Apply をクリックして位置合わせします。	・3点を一直線に選択しないでください。 ・手動位置合わせは、特徴位置合わせを補完するもので、共通部分が少ない領域や極端に類似した領域がある場合など、特徴位置合わせで失敗する場合は、こちらで解決できる可能性があります。
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、マーカー位置合わせをすることができます。マーカーポイントに従って、ソフトウェアが自動的に位置合わせを行います。	位置合わせを行う2つのプロジェクトにて、3つ以上の共通のマーカーが必要です。
手動マーカー位置合わせ 	自動のマーカー位置合わせでうまく位置合わせができない場合、手動でのマーカー位置合わせでわせることも可能です。 手動で共通する3つ以上のマーカーポイントを選択し、Apply をクリックして位置合わせします。	マーカーが直線上に配置されていないように選択してください。

6. データの後処理

スキャンデータは必ずしも完全なデータになるわけではありません。詳細な部分などに抜けが出ていたり、必要な部分に穴が空いている場合があります。この章では、スキャンしたデータに対して穴埋めやスムージングなどの後処理を行う方法を説明します。

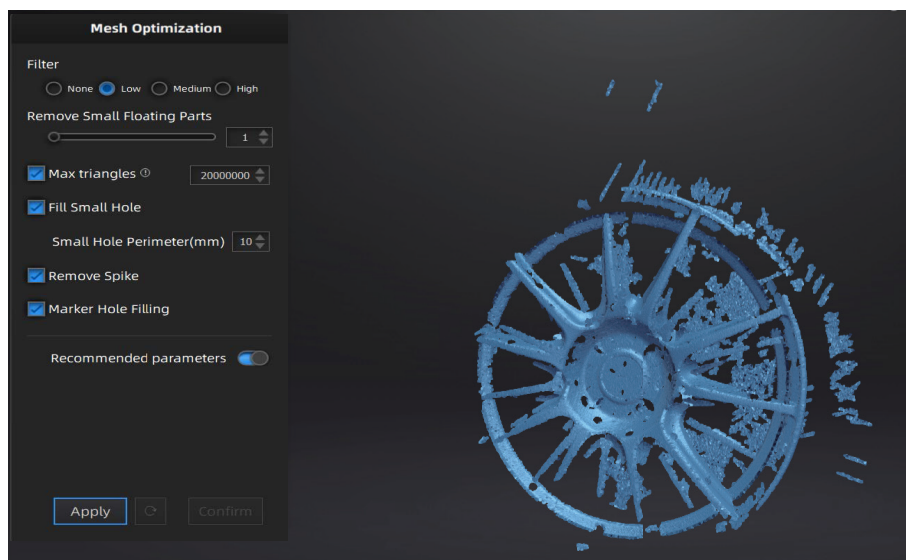
6-1. データの穴埋め

スキャンデータは、スキャンする対象物によってスキャンデータに穴が空いていたり、スキャンしきれない部分が出てきます。そのスキャンしきれない穴を埋める機能が搭載されており、下記の3種類から穴埋めの方法を選択します。

アイコン	名称	説明
	穴埋めなし (Unwatertight)	閉じていない穴があるモデルの場合、このメッシュタイプを使用すると、元の形状を保ちながら穴を埋めずにメッシュ化することができます。基本的には穴埋めしない設定です。
	穴径の指定穴埋め (Semi-watertight Model)	閉じていない小さな穴を自動的に埋めます。穴径を指定することで指定の穴径より小さい穴を埋めることができます。
	穴埋め (Unwaterlight)	すべての穴を自動的に埋めます。このタイプでメッシュ化されたモデルのみメッシュの品質を設定できます。

6-2. メッシュの編集

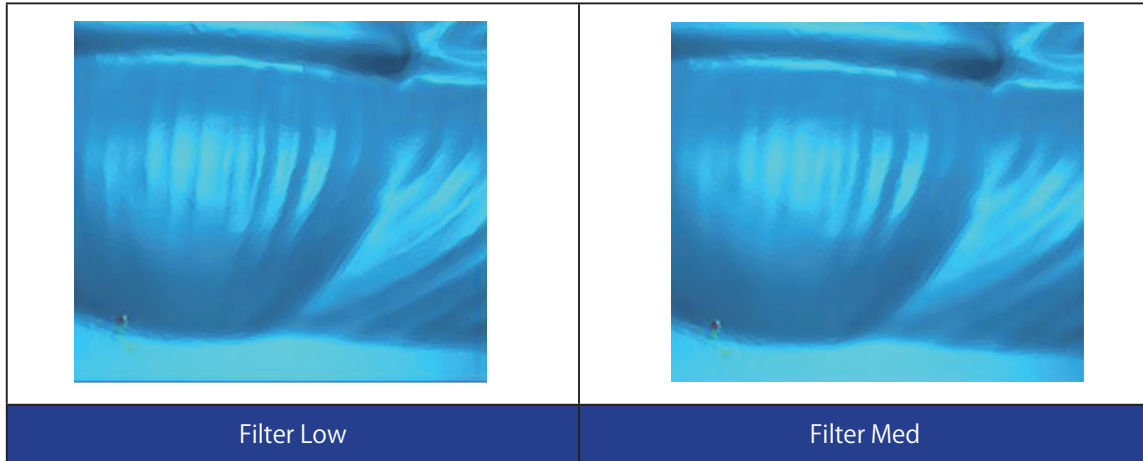
下記のツールバーでメッシュデータの編集が可能です。



Filter (フィルター)

データを最適化し、明瞭度を向上させます。高く設定するほど、細かいディテールは少なくなります。

- ・なし：最適化しない。
- ・低：データを少し最適化し、データの特徴を維持します。
- ・中：スキャンデータ表面のノイズを低減します。
- ・高：スキャンデータ表面のノイズを減らし、
強力にシャープにします。



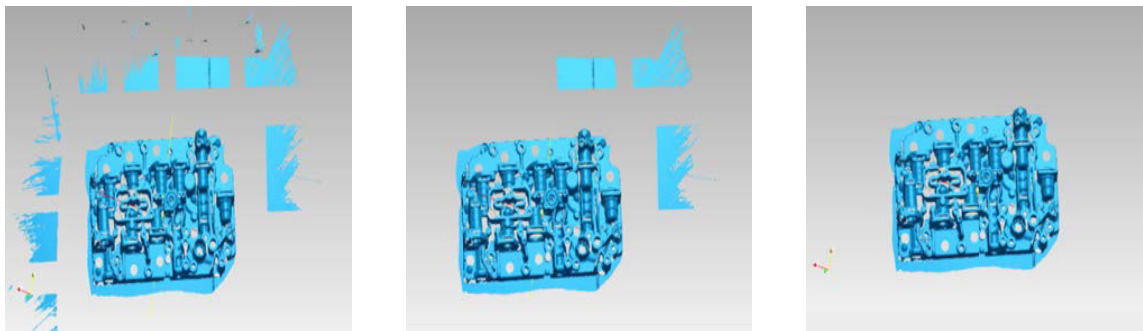
Smooth (スムース) スキャンデータ表面のノイズを除去します。

Simplification(IR Mode) :

データのポリゴン数やディテールを全体的に削減します。簡略化の度合いが設定したポリゴン数より大きい場合、簡略化が適用されます。

Remove Small Floating Parts (孤立面の削除)

モデル上の小さな孤立面を除去します。



スキャン後のオリジナルデータ

孤立面の削除 (設定 50)

孤立面の削除 (設定 100)

Max Triangles (最大ポリゴン数)

ポリゴン数の最大値を設定します。

Fill Small Hole(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。

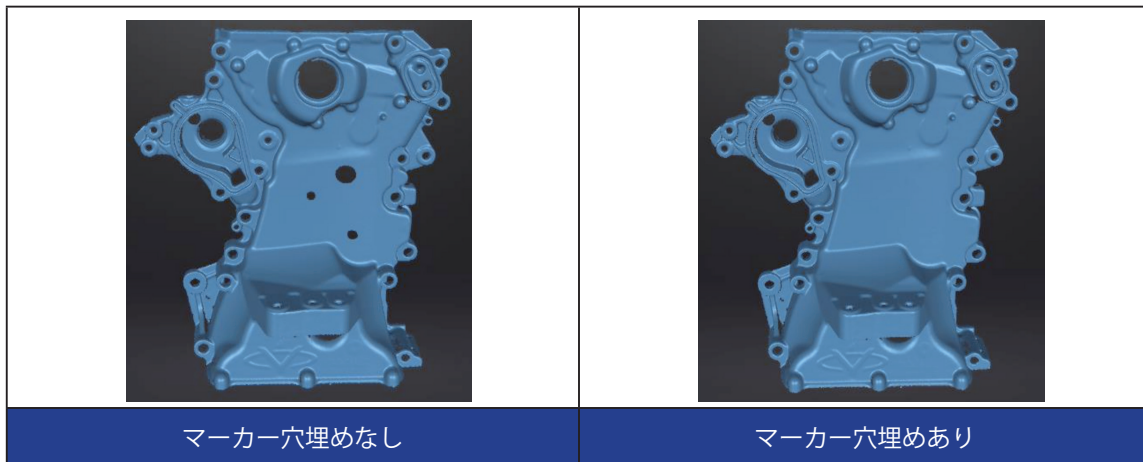
10mm 以下の穴では、この機能を使用しないか、この機能のパラメーター値を小さく設定することを推奨します。

Remove Spike(スパイクの削除) :

ポリゴンが突出したスパイク状のデータを削除します。

Maker Hole filling(マーカーの穴埋め) :

マーカーの貼り付けていた部分の穴埋めを行います。

**Recommended Parameters(推奨パラメーター) :**

この機能をオンにすると、ソフトウェアが推奨の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。

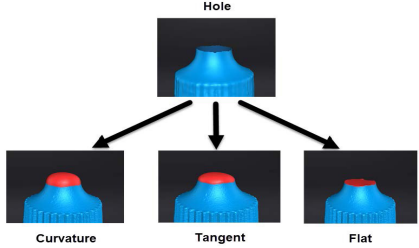
ツールバーの操作

- 1, 「Apply」をクリックして設定を確定し、メッシュ作成を開始します。
- 2, 「Confirm」をクリックするとメッシュ生成後に保存されます。

6-3. メッシュ最適化

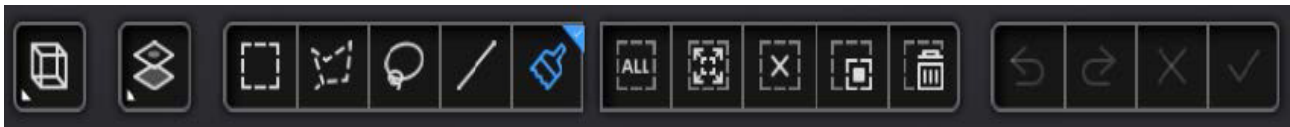
スキャンデータがメッシュ化されると、ソフトウェアは自動的に後処理のインターフェースに切り替わります。またナビゲーションバーをクリックして、最初から後処理のインターフェースに入り、データをインポートして操作することも可能です。

モード	説明	注記
簡略化 (Simplification)	簡略化後は、ポリゴン数、ファイルサイズ、データの細かさが一律で減少します。 比率は 0 から 99 まで設定でき、デフォルトは 0 です。	簡略化の複数回の操作で結果が加算されることはありません。
メッシュ編集 (Mesh Editing)	曲率領域に三角形を追加することでデータの品質を最適化することができます。 比率は 0 から 100 の間で設定でき、デフォルトは 0 です。	-

モード	説明	注記
スムーズ (Smooth)	スキャンデータのノイズを滑らかにします。比率は 0 から 100 の間で設定でき、デフォルトは 0 です。	同時に細かいディテールを取り除いたり、鋭いエッジを滑らかにすることもできます。
孤立面の削除 (Remove Small Floating Parts)	メインデータから浮いている孤立面を削除します。 最大値は孤立面の対角線の長さの 2 乗 /10、 $MAX=(L/10)^2$ です。 比率は 0 から 100 の間で設定でき、デフォルトは 0 です。	孤立面の削除を複数回実行しても、結果は加算されません。
自動穴埋め (Auto HoleFilling)	入力された数値よりも周囲が小さいすべての穴を自動的に埋めます。	穴埋めの種類 
手動穴埋め (Manual HoleFilling)	穴埋めタイプを選択し、穴埋めしたい穴をクリックする。穴の縁は緑色で表示され、穴埋め後は穴が赤くなります。	-
平面カット (Cutting PlaneTool)	直線を引いて平面を作成して、選択範囲を削除しメッシュを閉じます。切断面を使ってメッシュを座標系 (CSYS) に合わせます。	-

画面下部のツールバー

画面下部のツールバーにおいて、メッシュ化したデータの編集も可能ですが、点群データでの編集も可能です。



注記

詳しくは「P35 データ編集」を参照してください。

画面右側のツールバー

画面右側のツールバーにおいては、スキャンデータの保存やサードパーティ製のソフトウェアへの連携を行うことができます。

アイコン	名称	説明
	ファイルを開く (Open File)	後処理用のファイル（STL、OBJ、PLY）を開きます。
	ファイルを保存する (Save Your Scan)	スキャンしたデータを指定されたフォーマットで指定された場所に保存します。
	データを共有する (Share Your Scan)	お持ちの Sketchfab のアカウントを使用してモデルを共有します。
	サードパーティのソフトウェアへ共有する (Third-party Software)	データを保存し、サードパーティ製ソフトウェアで開く。

7 データの保存

7-1. データの保存

スキャンしたデータを保存することができます。



をクリックして保存パスとファイル形式を選択し、ファイル名を入力します。

データのエクスポート画面

- 1, 保存パス（ファイルを保存したい場所）を選択し、ファイル名を入力、ファイルの種類を選択します。
 - 2, ノンテキストチャースキャンのファイルは、デフォルトで stl として保存され、テキストチャー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	テキストチャ	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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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。

7-2. データの共有

スキャンしたメッシュデータは、をクリックすることで、Sketchfab に直接アップロードすることが可能です。

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で確認できます。



・アップロードできるファイルは、テキスト情報のない stl 形式のみです。

7-3. サードパーティー製のソフトウェアとの連携

EXmodel、Geomagic Control X、Geomagic Design X、Geomagic Essentials、Polyworks であれば、ワンクリックでメッシュデータをソフトウェアに取り込むことができます。

そのほかのソフトウェアを使用する場合は、一度メッシュデータを保存して、再度開き直す必要があります。

各ソフトウェアの簡単な説明を下記に記載いたします。

アイコン	名称	説明
	EX model	主にメッシュデータのリバースエンジニアリングに使用します。EXmodel 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 EXmodel が起動し、メッシュデータを取り込むことができます。
	Geomagic Design X	主にメッシュデータのリバースエンジニアリングに使用します。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。
	Geomagic Essentials	主にメッシュデータのリバースデザインに使用します。DesignX と異なり、メッシュデータの後処理の機能がメインになります。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 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。
	Polyworks Metrology Suite	主に 3D データの検査・測量に使用します。Polyworks Metrology Suite 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 Polyworks Metrology Suite が起動し、メッシュデータを取り込むことができます。

8. データの測定

スキャンしたデータ、または保存したメッシュデータを開いて測定することができます。

測定するファイルを選択するか、ファイル（STL、OBJ、PLY）を測定インターフェースに直接ドラッグします。



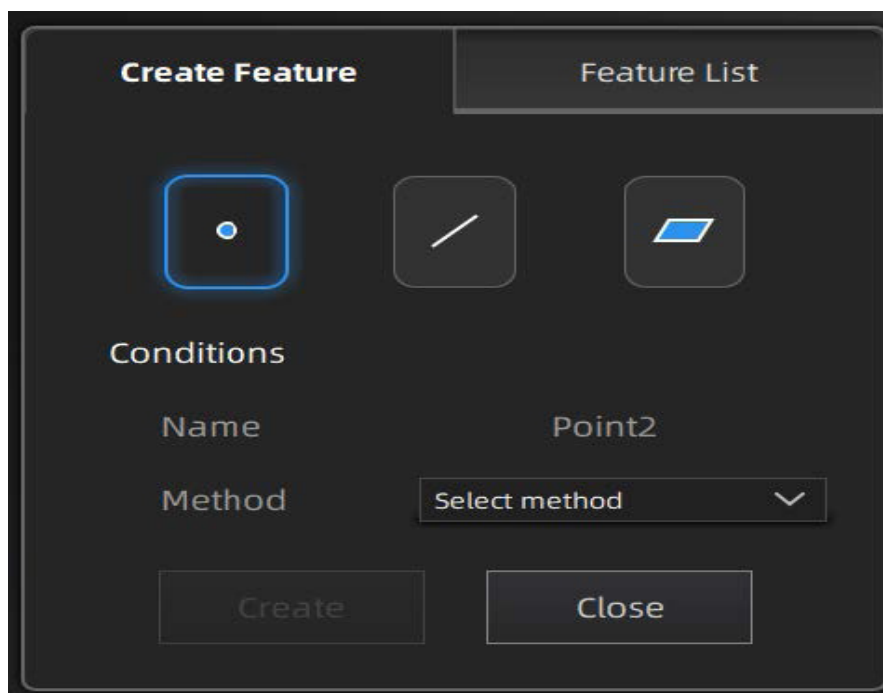
- Trak Nova をお使いの場合、初めてのアクティベートから 90 日間 SHINING3DInspect のトライアルのライセンスが付属し、ナビゲーションバー右上からご使用頂けます。
- 詳しくは SHINING3DInspect 取り扱い説明書をご参照ください。
- トライアルライセンス期間終了後はこの章で紹介するデータの測定機能をお使い頂けます。

8-1. フィーチャー作成

フィーチャーを作成することでスキャンしたデータの測定に用いたり、座標系の位置合わせに使用することができます。

をクリックするとフィーチャー作成メニューが表示されます。

メニューを閉じるには、もう一度アイコンをクリックするか、閉じるをクリックします。



アイコン	方式	説明	注記
 点	点を選択	・スキャンデータをクリックしてポイントを選択する。 ・Create をクリックしてポイントを作成します。	-
	線と面の交差	・作成された直線をクリックするか、ドロップダウンで選択します。 ・作成され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、線と平面の交点です。	1, 線と面は事前に作成しておく必要があります。 2, 線は面と平行であってはいけません。

アイコン	方式	説明	注記
 線	2 点 (Point - Point)	2 点を選択します。 - データをクリックしてポイントを選択するか、または以前に作成したフィーチャポイントをクリックします。 - 選択リストで 1 点を選択し、やり直します。 - 生成される線は、点と点を結ぶ形として定義されます。	-
	2 面交差 (Plane-Plane Intersection)	- 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 つ目の平面についても同様の操作を行います。 - 作成された線は、2 つの平行でない平面の交点となります。	1, 2 つの平面は事前に作成しておく必要があります。 2, 平面は互いに平行であってはいけません。
アイコン	方式	説明	注記
	3 点 (3 Points Fit)	- 平面は 3 点によって生成されます。 - データをクリックして 1 点を選択するか、以前に作成した点をクリックします。 - 選択リストで作成した点のうち、1 点を選択して再選択します。 同一直線上に存在するとエラーが発生します。	3 点が同一直線上に存在しないように 3 点の作成を行ってください。
	点 - 線 交差 (Point-Line Fit)	- 生成される平面には点と線が含まれます。 - 事前に作成し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、事前に作成したフィーチャポイントをクリックします。 選択された点が同一直線上に存在するとエラーが発生します。	1, 線は事前に作成する必要があります。
	ベストフィット (Best Fit)	生成される平面は、選択された領域上で偏差が最も小さい位置にて作成されます。	-

8-2. 移動

このモードではスキャンデータに対して、グローバル座標に対する位置合わせを行うことができます。通常スキャンデータは座標データを持たないので、グローバル座標上では原点に沿わない位置にあります。この状態では、後処理や測定・リバースエンジニアリングのソフトウェアと連携した際に使用しにくいデータになるので、事前にこの項目で原点に近い位置に合わせることでより効率よく次の工程に進むことが可能です。



- ・モデルの形状や精度は、移動によって変更されることはありません。
- ・移動を終了した後、変更は元に戻りませんので、元のファイルを再読み込みすることによってのみモデルをリセットすることができます。

正確な位置合わせ (Exact Alignment)

「Move to」をクリックすると、モデルの中心が入力座標に合わせられ、軸の方向が入力回転角度に合うように調整されます。

インターフェイスに表示される座標系はグローバル座標系で、赤線の方が X 軸の正方向、緑線が Y 軸の正方向、青線が Z 軸の正方向です。

「Reset」をクリックすると、すべての位置合わせがキャンセルされます。

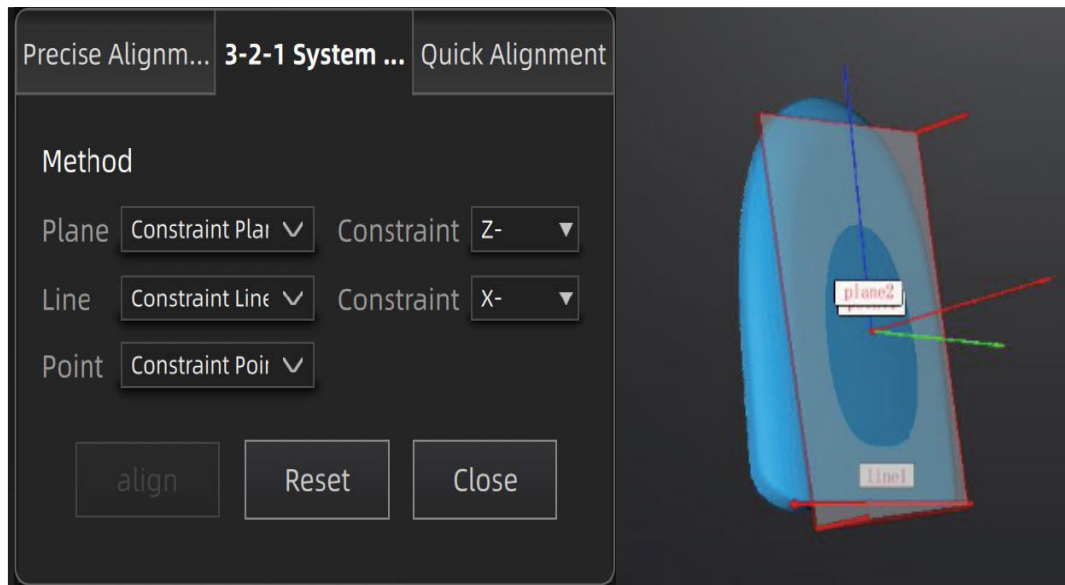
「Close」をクリックして結果を保存し、終了します。

3-2-1 システム位置合わせ (3-2-1 System Alignment)

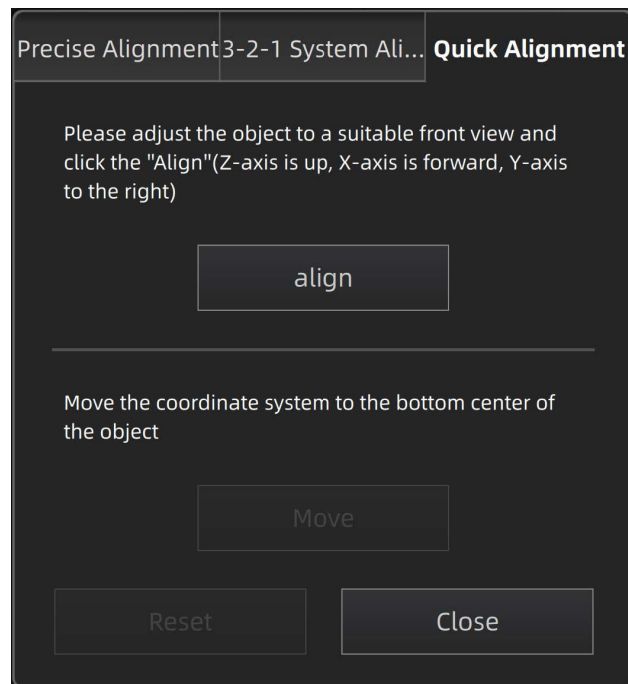
3-2-1 システム位置合わせは、点、線、面を選択してデータを位置合わせする方法です。位置合わせを行う前に、点、線、面を作成する必要があります。作成されたフィーチャー線は平面に対して垂直ではありません。

インター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 軸 +、緑=Y 軸 +、青=Z 軸 +)



- 平面のドロップダウンメニューでフィーチャー面を選択し、ドロップダウンメニューで平面の対応する軸を選択します。平面の角の矢印は平面の正の方向を示し、選択された軸の方向は平面の方向と一致します。
- 線のドロップダウンメニューでフィーチャ線を選択し、線のドロップダウンメニューで軸を選択します。線の矢印は線の正方向を示し、選択された軸の方向は平面の方向と一致します。
- ドロップダウンメニューをクリックして点を選択し、この点の位置が座標の原点 (0, 0, 0) となります。
- 「移動」をクリックして座標変換を開始します。直線が平面に垂直な場合は変換に失敗するので、移動は失敗します。
- 3-2-1 システム位置合わせインターフェースのすべて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。
- 「Close」をクリックして結果を保存し、終了します。



クイック位置合わせ (Quick Alignment)

位置合わせ (Align) ボタンをクリックすると座標フレームがオブジェクトの中心に移動し、座標フレームの位置は以下のようになります。

Z 軸は画面に平行で上向きになります。

X 軸は画面に垂直になります。

Y 軸は画面に平行で右向きになります。

移動 (Move) をクリックすると、座標フレームがオブジェクトの底面の中心に移動します。

リセット (Reset) をクリックすると、座標フレームが元の状態 (機能を開いた直前の状態) に戻ります。

閉じる (Close) をクリックすると、調整された座標フレームが適用されて終了します。

8-3. 測定



をクリックすると測定インターフェースに入り、メニューが表示されます。

終了するにはもう一度クリックします。

距離の測定

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。あくまで2点の直線距離を計測する方法なので、表面にそっての計測はできません。

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。



表面積の測定

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。

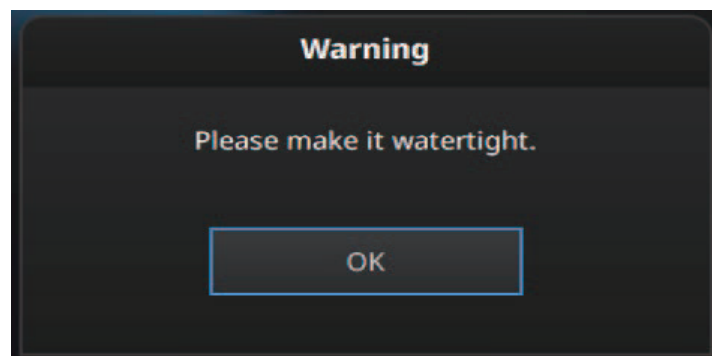
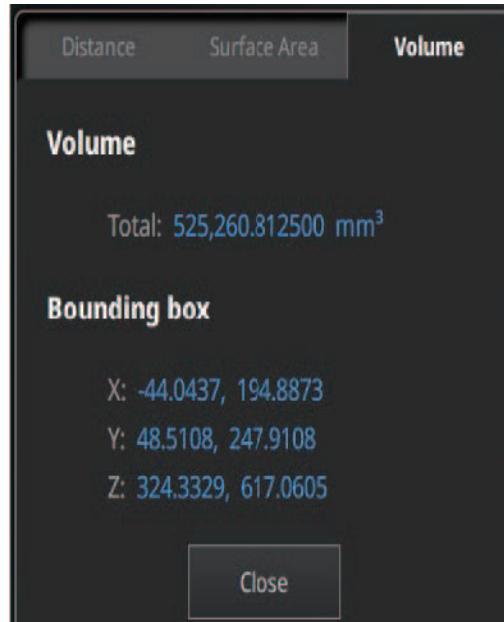
透過選択が有効な場合、選択した領域の表面積と、対応する表面に投影した表面積の合計が計算されます。



体積の測定

このツールは、スキャンしたメッシュデータ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 XYZ 軸それぞれの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。ただし、メッシュ化が完全でない場合、体積の計算ができずエラーメッセージが表示されます。



お問合せ

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 : 03-3520-8660
MAIL: support@3dprinter.co.jp

FreeScan Trak Pro Nova マニュアル
改定 2025 年 9 月
初版発行 2025 年 6 月



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/>