PointClouds Studio

取扱説明書

2026 年 9 月 30 日

■免責事項について

・当社は、本ソフトウェアの使用または使用不能から生ずる付随的損害（例えば、データの変化や消失、測量のやり直し等に関する損害など）についての責任を負いません。

・当社は、本ソフトウェアの不具合に起因する付随的損害（例えば、データの変化や消失、測量のやり直し等に関する損害など）についての責任を負いません。

・本ソフトウェアは現状のまま提供されます。当社は、本ソフトウェアの適合性、信頼性、パフォーマンス、正確性や特定の目的への適合性について一切の保証を行いません。

・本取扱説明書は、本説明書編集時の最新ソフトウェアの仕様に基づいて記載されておりますが、ソフトウェアの動作を保証するものではありません。

■注意事項について

・ソフトウェアの仕様は予告なく変更されることがあります。ソフトウェア更新後は、操作方法や機能等が以前のバージョンと異なる場合があります。

目次

1. ソフトウェアの紹介 6
   1.1. ソフトウェアの概要 6
   1.2. ソフトウェア画面構成 7
      1.2.1. プロジェクト管理 7
      1.2.2. プロジェクト閲覧画面 8
2. ソフトウェアのインストールと認証 10
   2.1. ハードウェアおよびソフトウェア要件 10
   2.2. ソフトウェアのインストール・アップグレード・アンインストール 10
      2.2.1. ソフトウェアのインストール 10
      2.2.2. アップグレードおよび更新 13
      2.2.3. ソフトウェアのアンインストール 16
3. データ処理ワークフロー 18
   3.1. 取得データのコピー 18
   3.2. 点群再構築 19
   3.3. データ閲覧および解析 23
4. ユーザーログインと登録 24
   4.1. ユーザーログイン 24
   4.2. ログアウト 25
5. プロジェクト管理 26
   5.1. ［プロジェクト管理］パネル 27
      5.1.1. 概要 27
      5.1.2. プロジェクト一覧 28
   5.2. 新規プロジェクト 30
   5.3. プロジェクト操作 31
      5.3.1. プロジェクトを開く 31
      5.3.2. プロジェクトフォルダを開く 31
      5.3.3. プロジェクトのエクスポート 32
      5.3.4. プロジェクトのインポート 33
      5.3.5. プロジェクトの削除 34
      5.3.6. プロジェクト名の変更 34
   5.4. クイックアクセス 36
      5.4.1. クイック新規プロジェクト 36
      5.4.2. Quick Point Cloud Browsing 37
6. データ処理 39
   6.1. データ処理パネル 40
      6.1.1. 概要 40
      6.1.2. 生データの追加 41
      6.1.3. マッピングパラメータ設定 44
      6.1.4. マッピングタスクの送信（処理開始） 44
      6.1.5. タスクの右クリック操作 47
   6.2. マッピングパラメータ設定 48
      6.2.1. 概要 48

6.2.2. マッピングパラメータの説明 49
6.2.3. ３DGS パラメータの説明 62
6.2.4. パラメータを全タスクに適用 63
7. プロジェクト閲覧 64
7.1. ［データ管理］パネル 65
7.1.1. 概要 65
7.1.2. 検索 65
7.1.3. 表示／非表示 66
7.1.4. レイヤーグループ操作 66
7.1.5. レイヤー操作 69
7.1.6. 並べ替え 95
7.2. ［属性］パネル 96
7.2.1. 概要 96
7.2.2. ポイントクラウドレイヤーの属性 97
7.2.3. 3D Gaussian レイヤーの属性 100
7.2.4. 測定レイヤーの属性 102
7.2.5. ベクタレイヤーの属性 103
8. 3D シーンの操作 105
8.1. シーン内でのマウス操作 106
8.2. View Tools 107
8.2.1. 上/下/前/後/左/右の表示 107
8.2.2. ビューのロック/解除 108
8.2.3. 操作モード 108
8.2.4. 投影モード 109
8.2.5. EDL 効果 109
8.2.6. 測定ツールグループ 110
8.3. 座標軸 120
8.4. ステータスバー 120
9. 機能エリア 121
9.1. メイン画面に戻る 121
9.2. タスク管理 121
9.2.1. 実行中のタスク 122
9.2.2. 履歴タスク 126
9.3. データのインポート 128
9.4. ポイントクラウドの統合 130
9.5. ポイントクラウドの切り抜き 132
9.5.1. ポリゴン/矩形によるポイントクラウド切り抜き 132
9.5.2. 3D 切り抜き 136
9.6. 移動と回転（姿勢調整） 138
9.6.1. 点群の移動操作 139
9.6.2. 点群の回転操作 140
9.6.3. 点群の水平調整操作 141
9.6.4. リセットと保存 143
9.7. CAD 作図 144

9.7.1. 概要 144
9.7.2. 断面生成 145
9.7.3. 平面生成 148
9.7.4. 編集と描画 150
9.7.5. 図面のエクスポート 167
9.7.6. 元に戻す／やり直す 169
9.7.7. 保存 169
9.7.8. 終了 169
9.8. 断面抽出 170
9.8.1. 切断方向を決める 171
9.8.2. 断面位置を作成する 172
9.8.3. 断面パラメーター（厚さ、数量、間隔など）を設定する 173
9.8.4. 断面結果をプレビューする（任意） 174
9.8.5. 断面抽出を実行する 175
9.9. 精度検査 176
9.9.1. 3D 精度検査 177
9.9.2. 標高精度検査 181
9.10. 属性クエリ 185
9.11. 点群比較 185
9.11.1. 操作手順 186
9.11.2. 活用例 188
9.12. 画像比較 188
9.13. 点群の位置合わせ 191
9.13.1. 概要 191
9.13.2. 操作手順 192
9.14. 座標変換 195
9.14.1. 概要 195
9.14.2. 操作手順 196
10. システム設定 200
言語の切り替え 200
10.1. 既定ワークスペースの変更 201
10.2. 更新の確認 201
Appendix 203
Appendix 1: 専用 GPU を使用したポイントクラウド再構築の高速化 203
グラフィックスドライバーのバージョン確認 203
Graphics Driver Upgrade 204

1. ソフトウェアの紹介

1.1. ソフトウェアの概要

PointClouds Studio は、ハンドヘルド型 3D レーザースキャナー向けに設計されたデータ処理ツールソフトウェアです。本ソフトウェアは、プロジェクト管理、データ処理、3D ガウスモデル生成、CAD 製図、データ管理、データ閲覧、解析などの機能を提供します。ハンドヘルド型 LiDAR 製品と組み合わせて使用することで、データ取得からデータ処理、データ解析までの一連のワークフロー全体を網羅して対応することができます。



図 1-1 ソフトウェアメイン画面

1.2. ソフトウェア画面構成

1.2.1. プロジェクト管理

ソフトウェア起動後、メイン画面が表示されます。このメイン画面はプロジェクト管理画面でもあります。メイン画面の機能レイアウトは以下の図のとおりです。



図 1-2 メイン画面の機能レイアウト

タイトルバー: ソフトウェアウィンドウの最上部にあります。ソフトウェア名を表示し、ユーザーマニュアル、ソフトウェア設定、ユーザーログイン、最小化・最大化・閉じるなどのウィンドウ操作にアクセスできます。

メイン機能エリア: タイトルバーの下に配置されています。メイン画面に戻る、タスク管理などの共通機能にアクセスできます。

プロジェクト管理パネル: 画面左側に配置されています。既存プロジェクトとその状態を表示し、新規プロジェクト、プロジェクトのインポート、プロジェクトを開く、プロジェクト設定、プロジェクトフォルダを開く、削除、エクスポートなどの操作にアクセスできます。

クイックアクセス: 新規プロジェクト作成や点群の簡易閲覧へのショートカットです。

1.2.2. プロジェクト閲覧画面

プロジェクトをダブルクリックすると、プロジェクト閲覧画面に入ります。この画面はプロジェクトデータの閲覧、管理、解析に使用します。

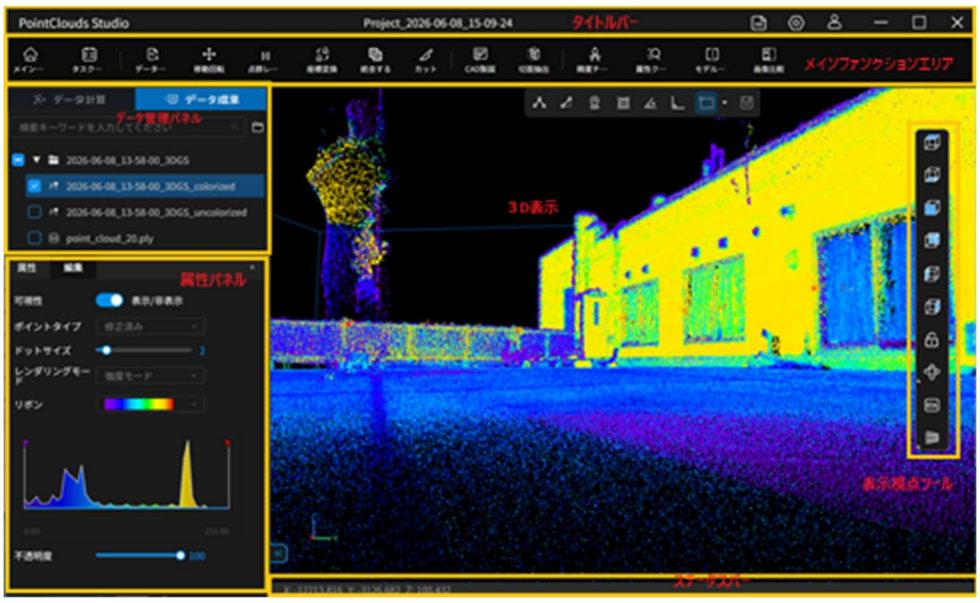


図 1-3 プロジェクト閲覧画面の機能レイアウト

•タイトルバー: メイン画面と同じ機能に加え、中央に現在開いているプロジェクト名を表示します。

•メイン機能エリア: メイン画面に戻る、タスク管理、データのインポート、データ検索、クリッピング、CAD 描画、精度確認、点群比較、画像比較などの主要操作にアクセスできます。

•データ管理パネル: 生データと結果データを含む現在のプロジェクトデータを管理します。

•属性パネル: 点群レイヤー、3D Gaussian レイヤー、測定レイヤー、ベクトルレイヤー、その他の結果データの属性を表示します。一部の属性は編集可能です。

•3D シーンと座標軸: 3D データの表示領域で、パン、回転、ズームが可能です。座標軸は現在の 3D シーンの向きを示します。

•**ビュー（表示視点）ツール:** 視点方向、ビューのロック／解除、表示モード切り替え、EDL 効果、透過表示、ローミングモードなど、3D シーンの表示を制御します。

•**ステータスバー:** ソフトウェアウィンドウ下部にあります。データ座標や一般的な案内を表示します。

2. ソフトウェアのインストールと認証

2.1. ハードウェアおよびソフトウェア要件

ソフトウェアを正常に動作させるため、以下の構成を推奨します。

表 1 推奨 PC 構成

CPU	Intel® Core™ i7-10700H@2.90 GHz または同等の AMD 製プロセッサー
GPU	NVIDIA RTX 2080 以上、VRAM 6GB 以上
RAM	64GB 以上
ストレージ	空き容量 100GB 以上
オペレーティングシステム	Windows 11 シリーズ

2.2. ソフトウェアのインストール・アップグレード・アンインストール

2.2.1. ソフトウェアのインストール

1. 言語選択: インストーラを入手したら、ダブルクリックして実行します。言語選択画面が表示されるので、使用する言語を選択します。「OK」をクリックするとインストールウィザードへ起動します。



図 2-1 言語選択

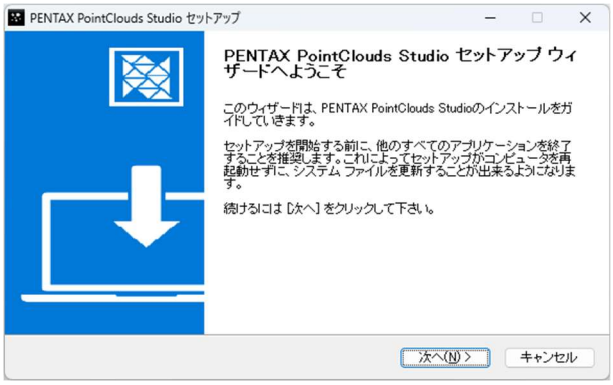


図 2-2 ソフトウェアインストールウィザード

2. Python リソースパッケージのダウンロード: インストールウィザードで「次へ」をクリックすると、Python リソースパッケージのダウンロード設定画面に進みます。「参照（Browse）」をクリックし、ダウンロード先を設定します。

注意: Python リソースパッケージは容量が大きいため、ネットワーク使用状況に注意し、ダウンロード中は通信が安定した状態を保ってください。

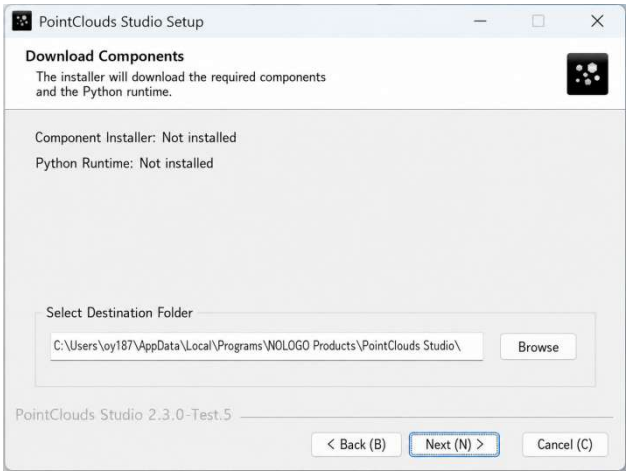


図 2-3 Python リソースパッケージダウンロード画面

「次へ」をクリックすると Python リソースパッケージのダウンロードが始まり、進行状況が表示されます。

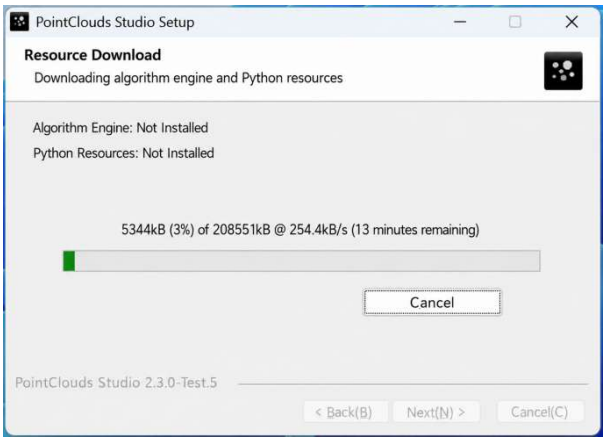


図 2-4 Python リソースパッケージダウンロード画面

ダウンロードが完了すると、ソフトウェアインストール画面が表示されます。

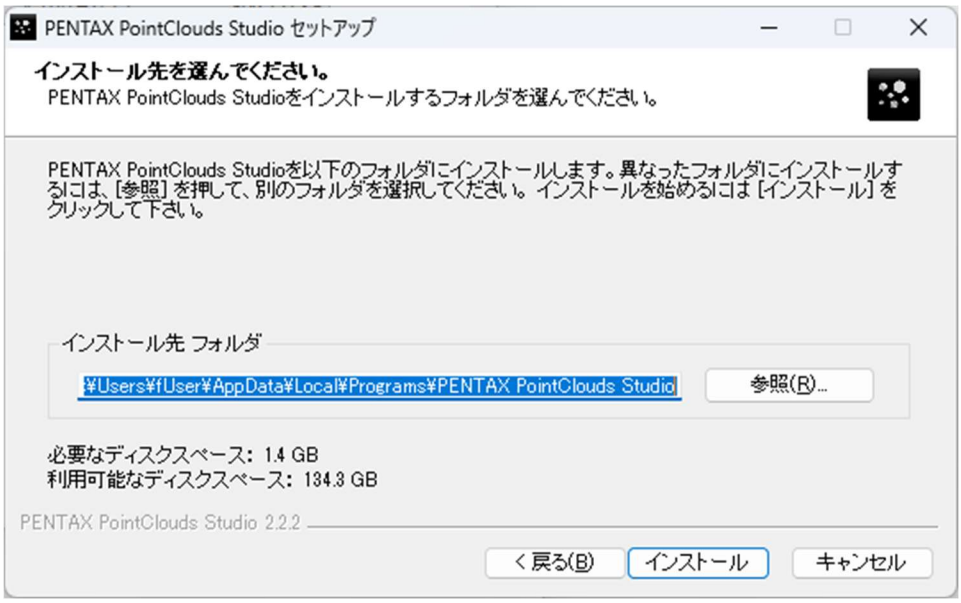


図 2-5 ソフトウェアインストール画面

3. ソフトウェアのインストール: ソフトウェアインストール画面では、インストール先フォルダを選択できます。「インストール」をクリックするとインストールを開始します。画面にはインストールの進行状況が表示されます。



図 2-6 ソフトウェアインストール進行画面

インストール完了後、PointClouds Studio を起動するかどうかを確認する画面が表示されます。この項目は既定で選択されており、解除も可能です。「完了」をクリックするとインストールを終了します。



図 2-7 ソフトウェアインストール完了

補足： ISO 形式のフルインストールパッケージを使用してインストールすることもできます。この方法では、Python リソースパッケージのダウンロード手順を省略できます。それ以外の手順は同じです。

2.2.2.アップグレードおよび更新

2.2.2.1. ソフトウェアのアップグレードと更新

新しいソフトウェアバージョンが利用可能な場合、ソフトウェア起動時にアップグレードを促すポップアップが表示されます。「更新」をクリックすると、最新のソフトウェアインストールパッケージをダウンロードできます。



図 2-8 アプリケーション更新ポップアップ

ダウンロード完了後、［アプリケーションを終了して更新をインストールしてください］をクリックしてアップグレードを実行します。

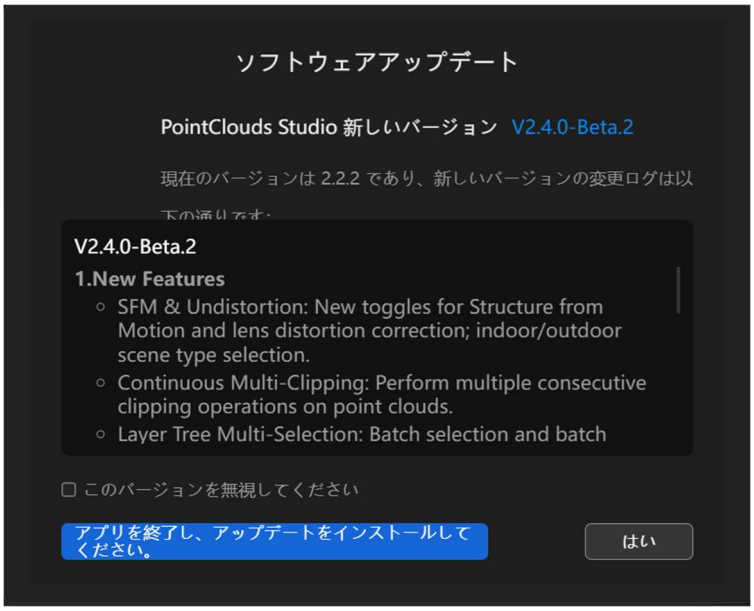


図 2-9 更新のインストール

注意: ソフトウェア更新通知はネットワーク環境に依存します。新しいバージョンの通知を受け取るには、コンピュータをネットワークに接続した状態にしてください。

2.2.2.2. アルゴリズムエンジン（SAE）の更新

ソフトウェアのアルゴリズムエンジンモジュール（SAE）は個別に更新でき

ます。新しいアルゴリズムエンジンのバージョンが利用可能な場合、［Update］をクリックすると最新のアルゴリズムエンジンをダウンロードしてインストールできます。

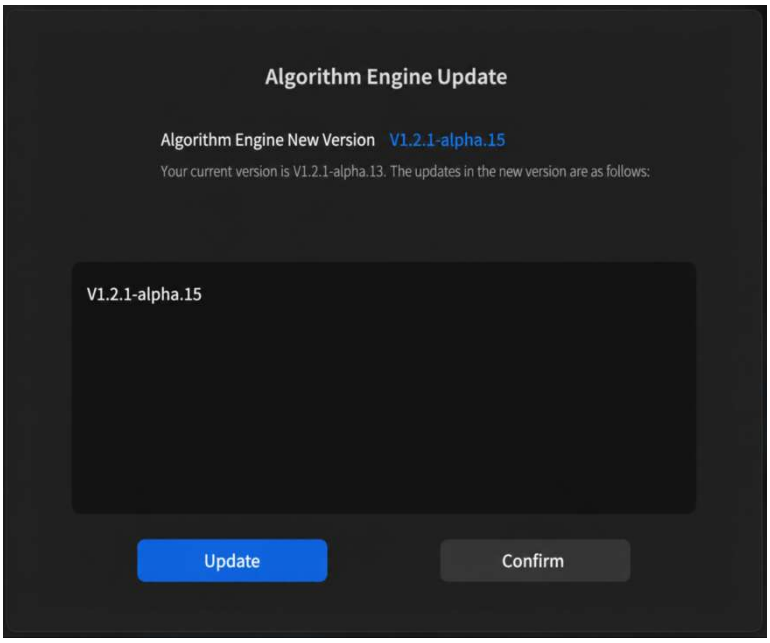


図 2-10 アルゴリズムエンジン更新

注意: アルゴリズムエンジンの更新通知はネットワーク環境に依存します。更新通知を受け取るには、コンピュータをネットワークに接続した状態にしてください。

2.2.2.3. 更新の確認

［システム設定］パネルを開き、［更新を確認］をクリックすると、更新可能な項目があるかどうかを確認できます。

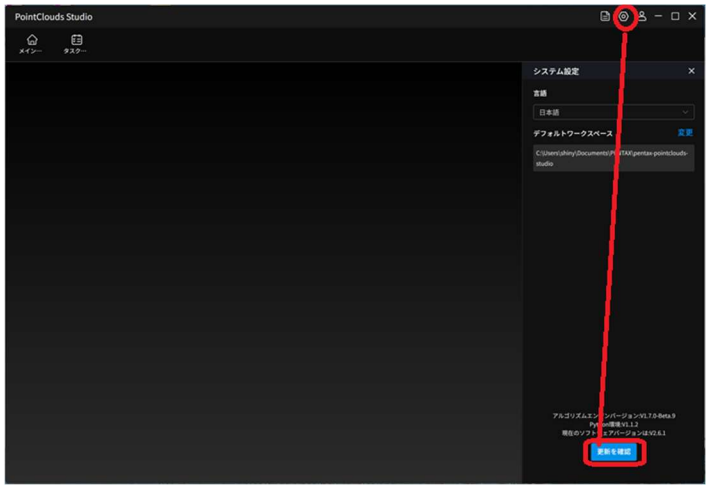


図 2-11 更新の確認

2.2.3. ソフトウェアのアンインストール

Windows エクスプローラでソフトウェアがインストールされたフォルダを開き、

Uninstall PointClouds Studio.exe

をダブルクリックしてソフトウェアをアンインストールします。

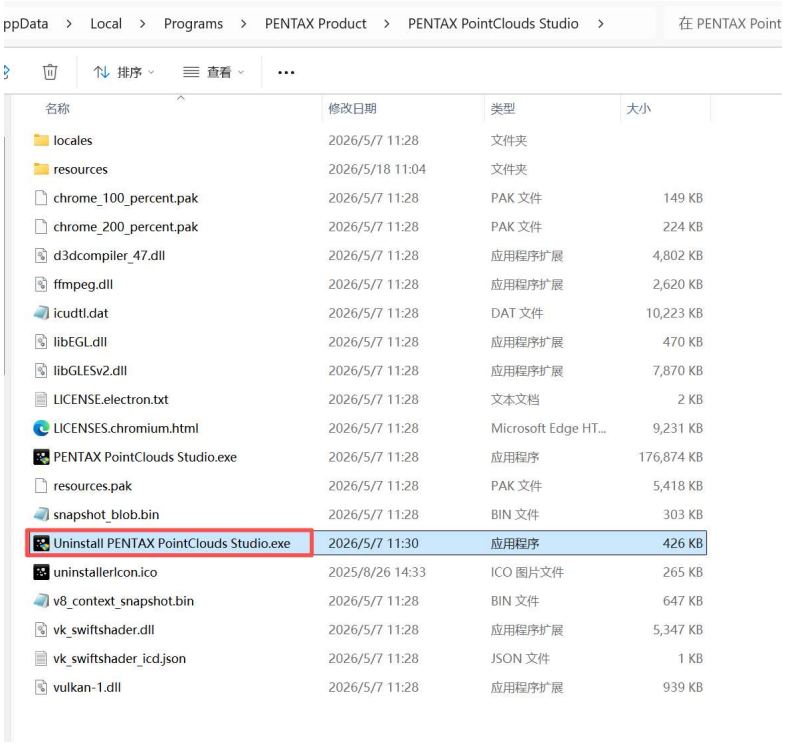


図 2-12 ソフトウェアアンインストーラー

表示されたアンインストール画面で「はい」をクリックすると確認画面が表示されます。

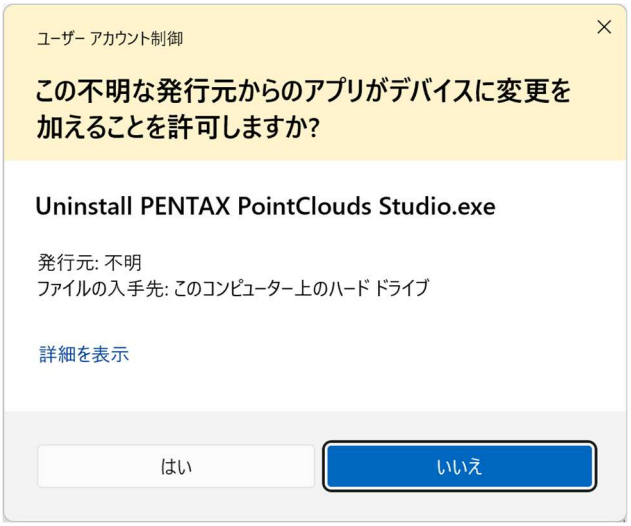


図 2-13 ソフトウェアアンインストール画面 1

このソフトウェア関係のデータを残す場合は[いいえ]を選択し、「次へ」をクリックするとアンインストール処理が開始されます。

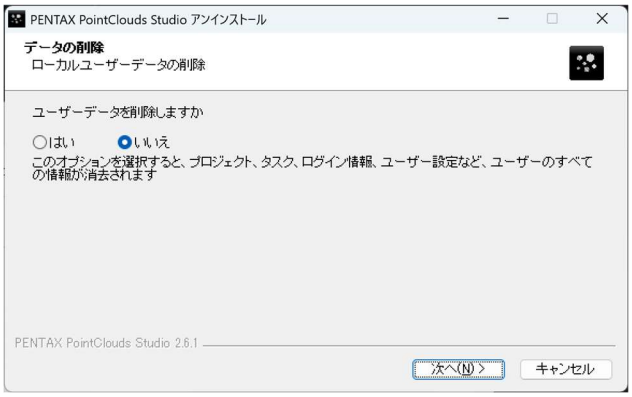


図 2-14 ソフトウェアアンインストール画面 2

3. データ処理ワークフロー

データ処理のワークフローは、1) 取得データのコピー、2) 点群再構築、3) データの閲覧と解析、の 3 ステップです。

次節から、それぞれについて詳細に説明します。

一般的なデータ処理の流れを把握しておくことで、操作をスムースに進められます。

点群再構築：プロジェクトを作成 → 生データを追加 → パラメータを設定 → 処理を開始 → 点群を表示またはエクスポート。

CAD 作図：点群を開く → 断面図または平面図を生成 → 編集・作図 → ベクターデータを保存 → DXF 図面をエクスポート。

3DGS 再構築：歪み補正済みの写真が出力されていることを確認 → 3DGS のパラメータを設定 → 処理を開始 → モデルを表示。

GNSS 融合、標定点のキャリブレーション、点群登録、座標変換を行う場合は、まず生データが完全に揃っていることを確認し、座標系および標定点の情報を検証してください。

3.1. 取得データのコピー

データ取得が完了したら、デバイスから マイクロ SD カードを取り外し、付属のカードリーダに挿入してからカードリーダをコンピュータに接続します。コンピュータがマイクロ SD カードを認識したら、処理対象の取得データが入ったプロジェクトフォルダをコンピュータのローカルフォルダにコピーします。

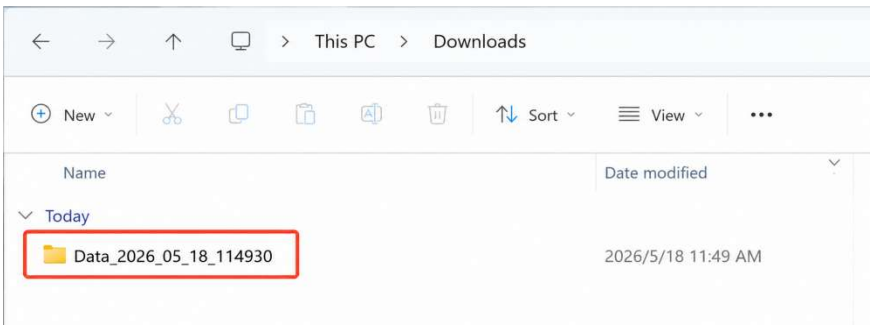


図 3-1 取得データ

3.2. 点群再構築

ソフトウェアのメイン画面で、［プロジェクト管理パネル］下部の［新規プロジェクトを作成］をクリックします。新規プロジェクトダイアログが表示されます。



図 3-2 新規プロジェクト作成ボタン

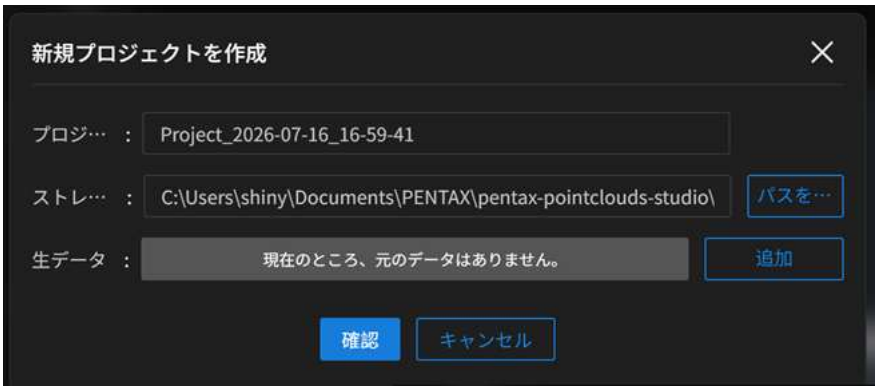


図 3-3 新規プロジェクトダイアログ

「確認」をクリックするとプロジェクト閲覧画面に入ります。

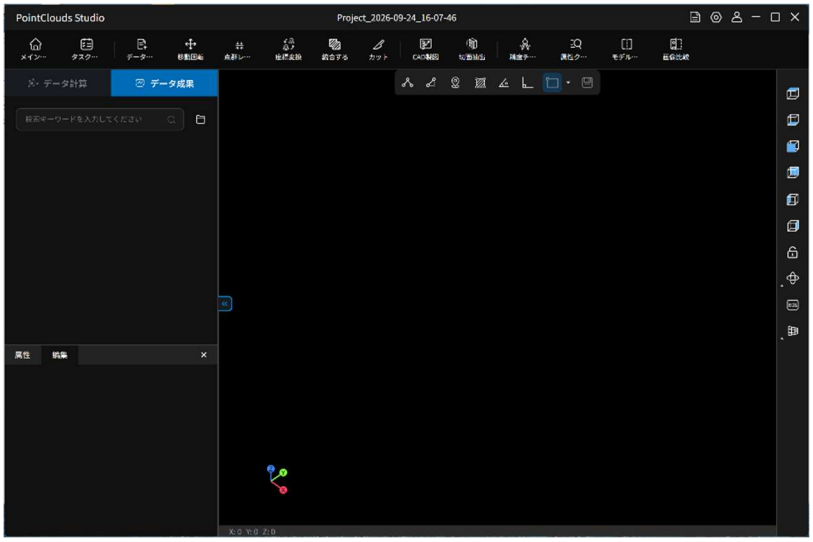


図 3-4 プロジェクト閲覧画面

プロジェクト閲覧画面で、上部メイン機能エリアの ［データ計算］タブをクリックし、データ計算画面に入ります。

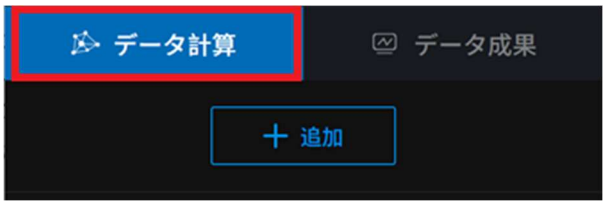


図 3-5 データ計算画面

画面左側の［データ管理］パネルで上部の［+追加］をクリックし、先ほどコピーした取得データを含むフォルダを選択します。データが正しく追加されると、データ管理パネルに表示されます。



図 3-6 取得データの追加

データ計算タブで対応するタスクを選択すると、右側にマッピングパラメータ設定パネルが表示され、現在のタスクの再構築パラメータを設定できます。



図 3-7 マッピングパラメータ設定

マッピングパラメータ設定後、[計算を開始する]をクリックすると点群再構築処理が開始されます。上部メイン機能エリアの[タスク管理]をクリックすると、タスク管理ウィンドウが開きます。ここでプロジェクトの点群処理進行状況を確認できます。

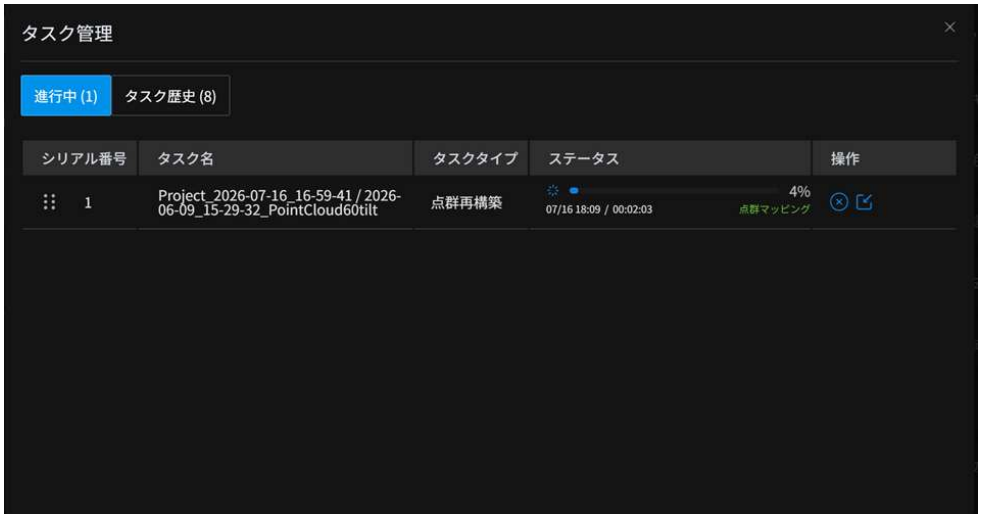


図 3-8 タスク管理ウィンドウ

［プロジェクト管理］パネルでは、対応するプロジェクトの「完了済み再構築数／データセット総数」を確認できます。

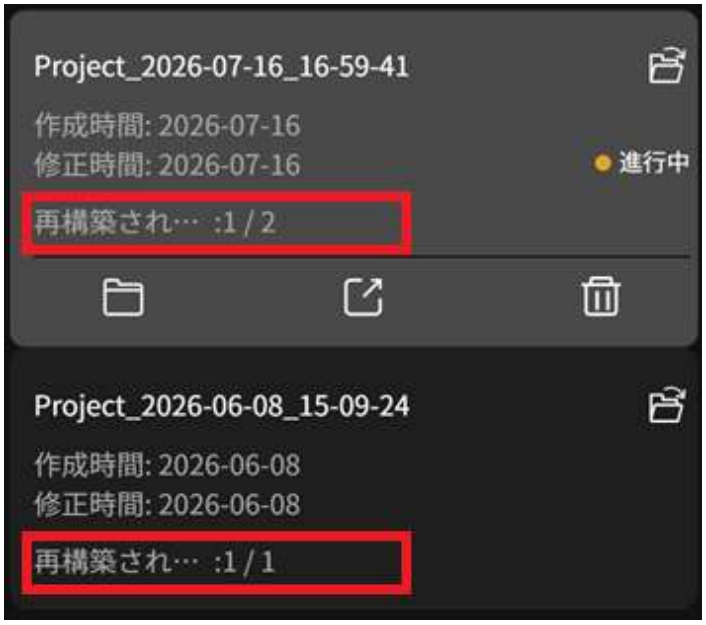


図 3-9 プロジェクト管理パネルの再構築進捗

説明:

1. 取得した生データに RTK 情報が含まれている場合、または制御点情報を同時に取得している場合は、対応タスクで GNSS フュージョンまたは制御点キャリブレーションを有効にできます。詳細は「マッピングパラメータ設

定」を参照してください。

2. 3D ガウス再構築が必要な場合は、ガウス再構築用のデータを同時に設定することも、点群再構築の完了後に再構築結果を追加して、3D ガウス再構築を別途実行することもできます。詳しくは、「データ処理」の章を参照してください。

3.3. データ閲覧および解析

プロジェクト閲覧（点群表示）画面は、データ管理パネルの［データ成果］タブをクリックするか、メインインターフェースに戻り、［プロジェクト管理］パネル内の点群再構築済みのプロジェクトをダブルクリックします。プロジェクト閲覧（点群表示）画面では、再構築されたデータ（点群や 3D Gaussian レイヤーなど）を閲覧・解析できます。

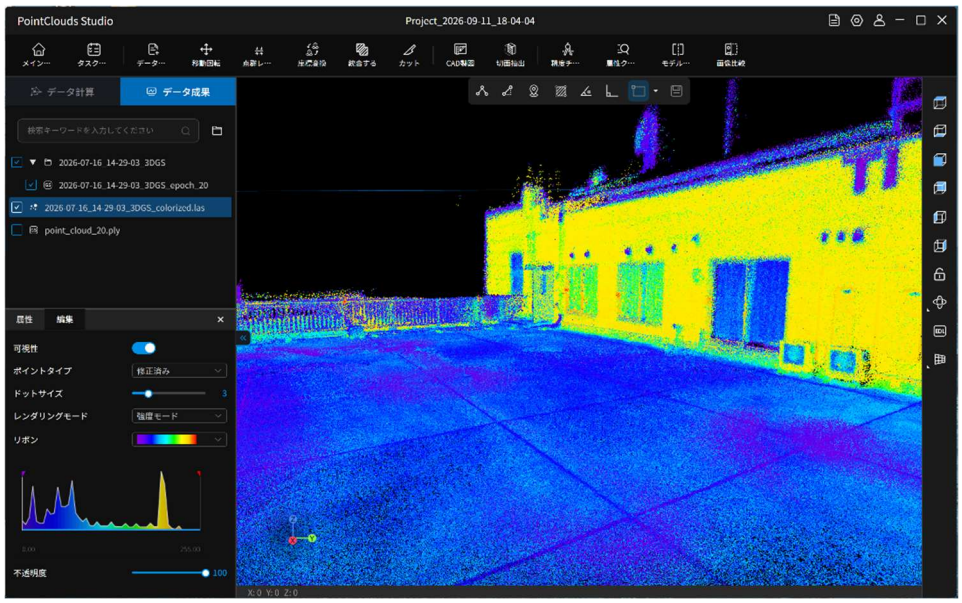


図 3-10 点群閲覧

4. ユーザーログインと登録

PointClouds Studio を初めて使用する際には、ログインダイアログが表示されます。アカウント情報をお持ちでない場合は当社までお問い合わせください。ログイン認証が完了すると、ソフトウェアは最後に使用したアカウントを記憶し、次回起動時にはログイン手順を自動的に省略します。

4.1. ユーザーログイン

ユーザーログイン画面で、メールアドレスとパスワードを入力し、［ログイン］をクリックしてログインします。



図 4-1 パスワードログイン

4.2. ログアウト

ソフトウェアのメイン画面で、右上の［ログイン］ボタンにマウスを移動すると表示されるオプションから［ログアウト］をクリックして現在のアカウントからサインアウトします。

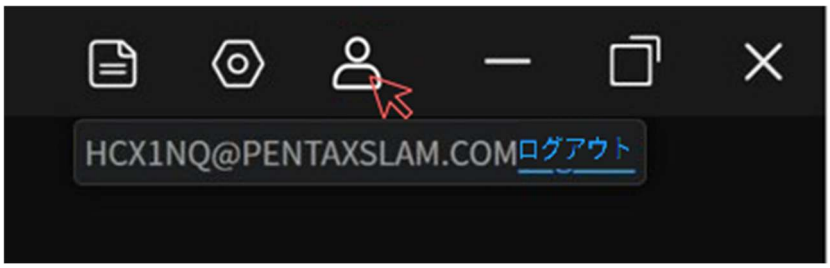


図 4-2 ログアウト

5. プロジェクト管理

ソフトウェア起動後はメイン画面、すなわちプロジェクト管理画面に入ります。

プロジェクトはソフトウェアの中核概念であり、点群マッピング時に必要な生データ、マッピングパラメータ、結果を整理・管理するために使用します。

PointClouds Studio は［プロジェクト管理］パネルを使って関連プロジェクトを整理します。このパネルはソフトウェア左側にあり、新規作成、インポート／エクスポート、削除などの操作に対応しています。プロジェクトをダブルクリックするとプロジェクト閲覧画面が開けます。



図 5-1 プロジェクト管理画面

5.1. ［プロジェクト管理］パネル

5.1.1.概要

［プロジェクト管理］パネルはソフトウェア左側にあり、作成済みプロジェクトの管理に使います。パネルの要素は以下のとおりです。



図 5-2［プロジェクト管理］パネル

検索バー: キーワードを入力するとプロジェクトを絞り込めます。

並べ替え: ［並べ替え］ボタンをクリックすると、作成日時順に昇順または降順で並べ替えます。

プロジェクトインポート: 外部プロジェクトの取り込みに対応します。詳細は「プロジェクトのインポート」を参照してください。

プロジェクトリスト: すべてのプロジェクトを一覧表示します。詳細は「プロジェクト一覧」を参照してください。

新規プロジェクト: 新規プロジェクトを作成します。詳細は「新規プロジェクト」を参照してください。

5.1.2.プロジェクト一覧

［プロジェクト管理］パネルには、ソフトウェア内のすべてのプロジェクトが一覧表示されます。新規作成されたプロジェクトは一覧の先頭に表示されます。要素は以下のとおりです。



図 5-3 プロジェクト記録要素の説明

プロジェクトをクリックすると選択できます。関連する操作ボタンはプロジェクトカード下部に表示されます。

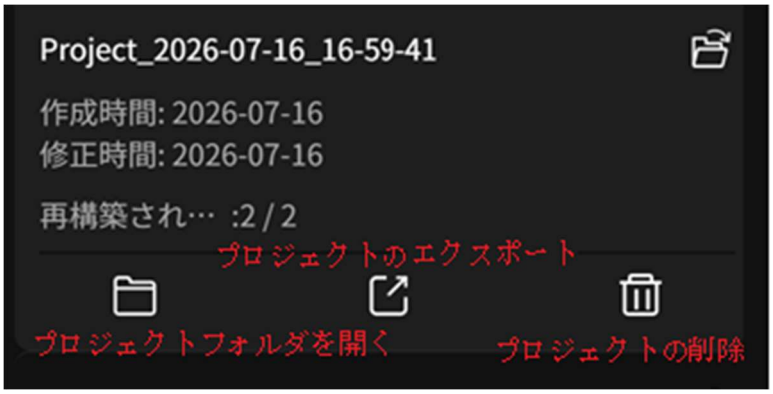


図 5-4 プロジェクト操作ボタン

5.2. 新規プロジェクト

［プロジェクト管理］パネル下部の［新規プロジェクトを作成］ボタンをクリックすると、新規プロジェクトダイアログが開きます。



図 5-5 新規プロジェクトダイアログ

各パラメータの説明は以下のとおりです。

✧ プロジェクト名: システムは作成日時に基づいてプロジェクト名を自動生成します。ユーザーが手動で変更することもできます。

✧ ストレージパス: プロジェクトの保存先フォルダです。デフォルトではシステム設定の「デフォルトワークスペース」で指定された場所を使用します。［パスを選択・・・］をクリックすると任意の保存先を指定できます。

✧ 生データ: 任意設定です。1 つ以上の生データセットを追加できます。生データは後からデータ計算画面でも追加できます。

［確認］をクリックするとプロジェクト閲覧画面に入ります。詳細は「プロジェクト閲覧」の章を参照してください。

プロジェクト作成に成功すると、対応するプロジェクトが［プロジェクト管理］ パネルの先頭に表示されます。

5.3.プロジェクト操作

既存プロジェクトに対して、ソフトウェアはプロジェクトを開く、プロジェクトフォルダを開く、プロジェクトをエクスポートする、プロジェクトをインポートする、プロジェクトを削除するなどの操作をサポートします。

5.3.1.プロジェクトを開く

プロジェクトをダブルクリックするか、［プロジェクトを開く］アイコンをクリックするとプロジェクト閲覧画面に入ります。詳細は「プロジェクト閲覧」章を参照してください。

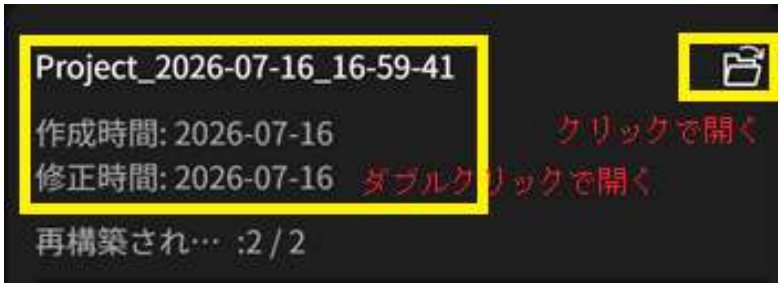


図 5-6 プロジェクトを開く

5.3.2.プロジェクトフォルダを開く

［プロジェクト管理］パネルで対象プロジェクトを選択し、［プロジェクトフォルダを開く］をクリックすると、関連データをエクスプローラで表示できます。

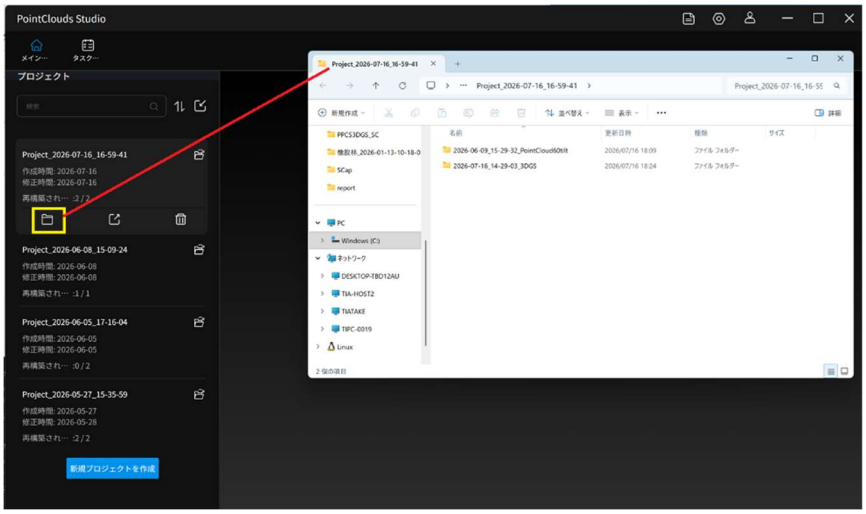


図 5-7 プロジェクトフォルダを開く

5.3.3.プロジェクトのエクスポート

［プロジェクト管理］パネルで対象プロジェクトを選択し、［プロジェクトのエクスポート］をクリックすると、エクスポート先を選択するウィンドウが表示されます。

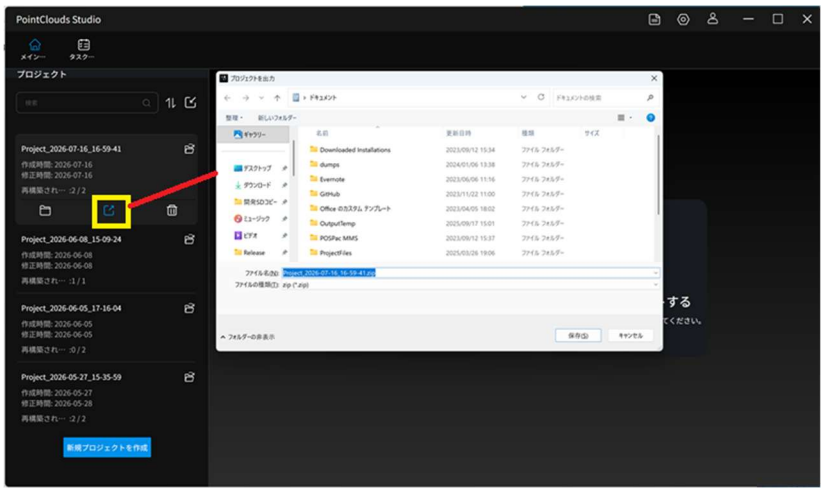


図 5-8 プロジェクトのエクスポート

［保存］をクリックするとプロジェクトをエクスポートします。ポップアップでエクスポート進捗が表示され、完了すると通知メッセージが表示されます。



図 5-9 プロジェクトエクスポート進捗

5.3.4.プロジェクトのインポート

エクスポート済みの ZIP プロジェクトファイルをソフトウェアに取り込みます。ZIP プロジェクトファイルの作成方法については「プロジェクトのエクスポート」を参照してください。

［プロジェクトを導入］のアイコンをクリックしてプロジェクト導入ダイアログを開き、ZIP ファイルの場所を選択して［開く］をクリックするとインポートできます。

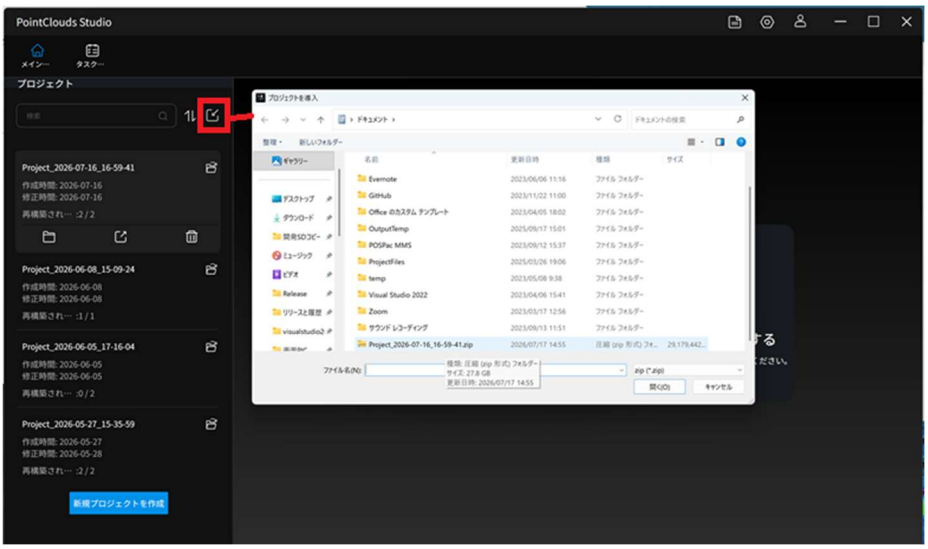


図 5-10 プロジェクトのインポート

インポート中は進捗が表示されます。



図 5-11 プロジェクトインポート進捗

インポートが成功すると、インポートしたプロジェクトが［プロジェクト管理］パネルの先頭に表示されます。

5.3.5.プロジェクトの削除

［プロジェクト管理］パネルで対象プロジェクトを選択し、［削除］をクリックすると現在のプロジェクトを削除できます。

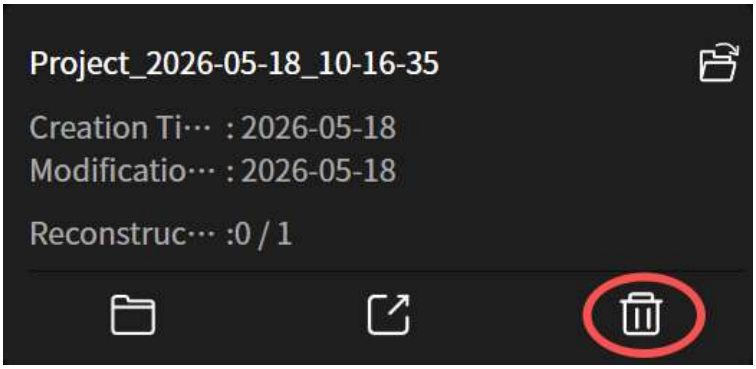


図 5-12 プロジェクトの削除

5.3.6.プロジェクト名の変更

［プロジェクト管理］パネルで対象プロジェクト名をクリックして編集し、Enter キーで保存します。

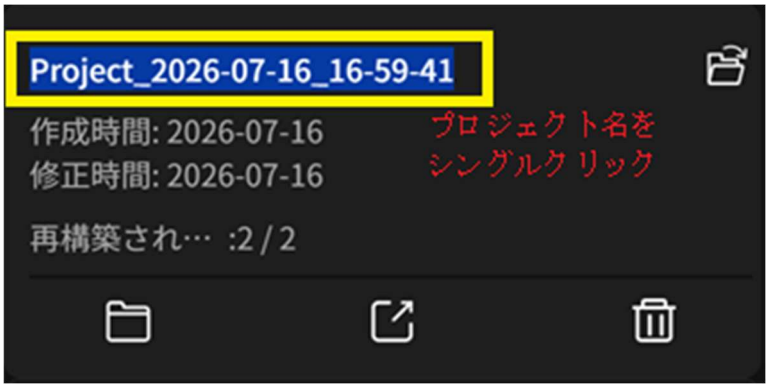


図 5-13 プロジェクト名の変更

5.4. クイックアクセス

クイックアクセスは、クイック新規プロジェクトとクイック点群閲覧に対応しています。



図 5-14 クイックアクセス

5.4.1. クイック新規プロジェクト

［データ計算］ボタンをクリックすると、新規プロジェクトダイアログが開きます。



図 5-15 クイック新規プロジェクト

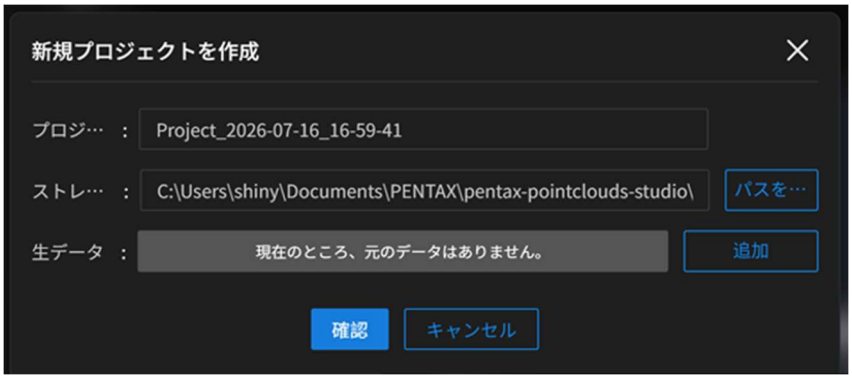


図 5-16 新規プロジェクト

以降の手順は「新規プロジェクト」と同じです。詳細は「新規プロジェクト」章を参照してください。

5.4.2.Quick Point Cloud Browsing

エリア［点群のインポート］領域をクリックすると、点群インポートダイアログが開きます。ここで 1 つ以上の点群ファイルを追加できます。

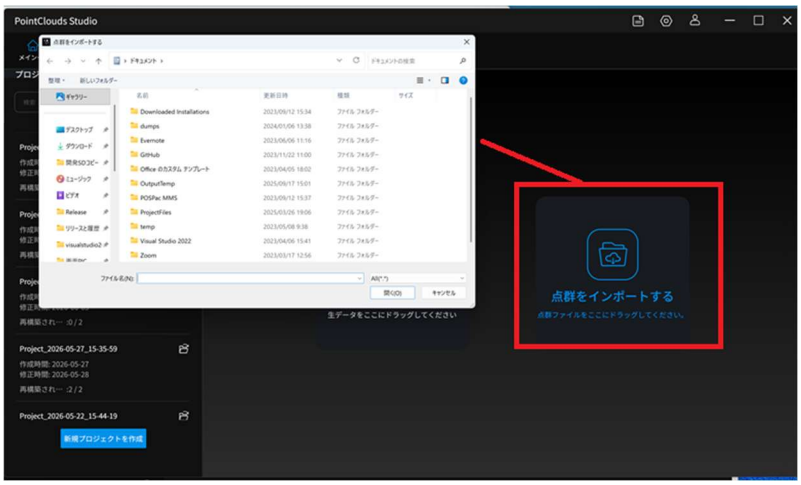


図 5-17 クイック点群閲覧ボタン

点群ファイルを選択して［開く］をクリックすると、プロジェクト閲覧画面に入り、対応する点群データがシーンに読み込まれます。

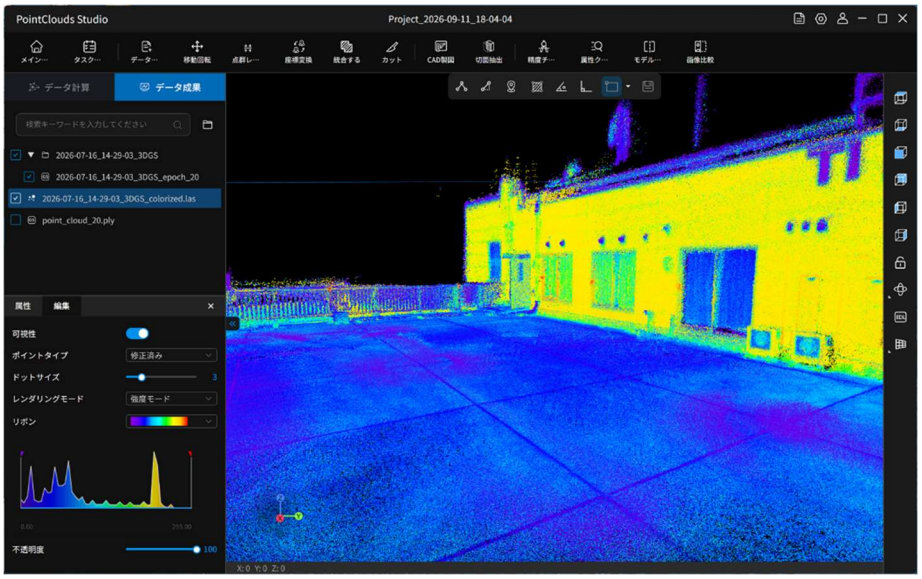


図 5-18 クイック点群閲覧

この操作により、ソフトウェアは対応するプロジェクトを自動生成します。メイン画面に戻ると、そのプロジェクトが［プロジェクト管理］パネルの先頭に表示されます。



図 5-19 対応プロジェクト記録

6. データ処理

データ処理はソフトウェアの中核モジュールであり、生データから点群の再構築および３D ガウシアンモデルを構成するために使います。タスクの追加、マッピングパラメータの設定、タスクの送信などに対応しています。

プロジェクトをダブルクリックしてプロジェクト閲覧画面に入り、データ管理パネルの［データ計算］タブをクリックするとデータ処理画面に入ります。

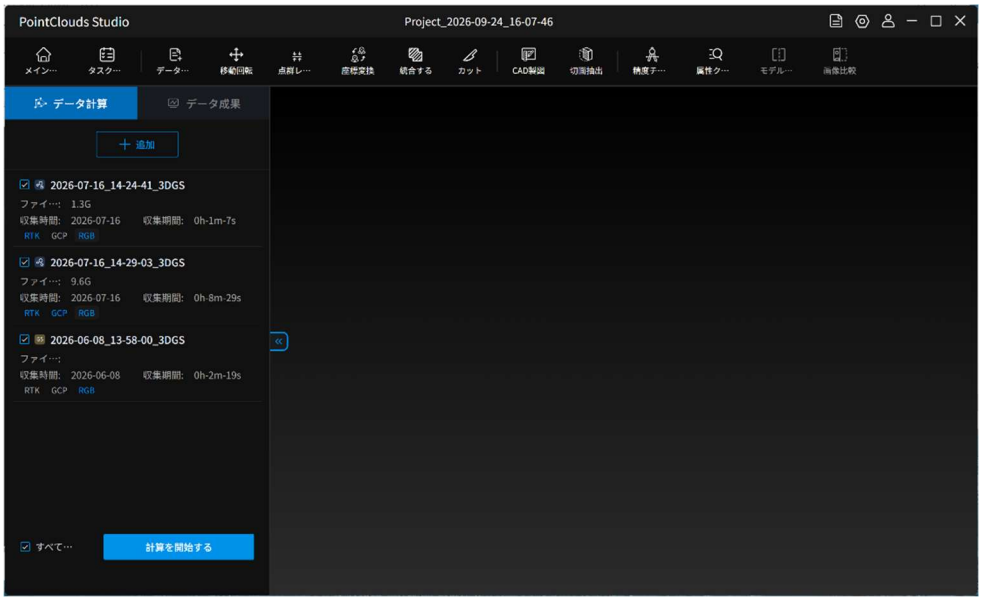


図 6-1 データ計算画面

6.1. データ処理パネル

6.1.1. 概要

［データ計算］パネルは、プロジェクト内の再構成タスクを一覧形式で管理します。タスクの追加、再構成タスクの送信（処理開始）、タスクデータが含まれるフォルダを開く、タスクの削除などに対応しています。



図 6-2 データ計算パネル

6.1.2.生データの追加

パネル上部の［追加］をクリックして、生データ追加ダイアログを開きます。プロジェクトの生データが含まれるフォルダを選択し、［フォルダの選択］をクリックして生データを追加します。

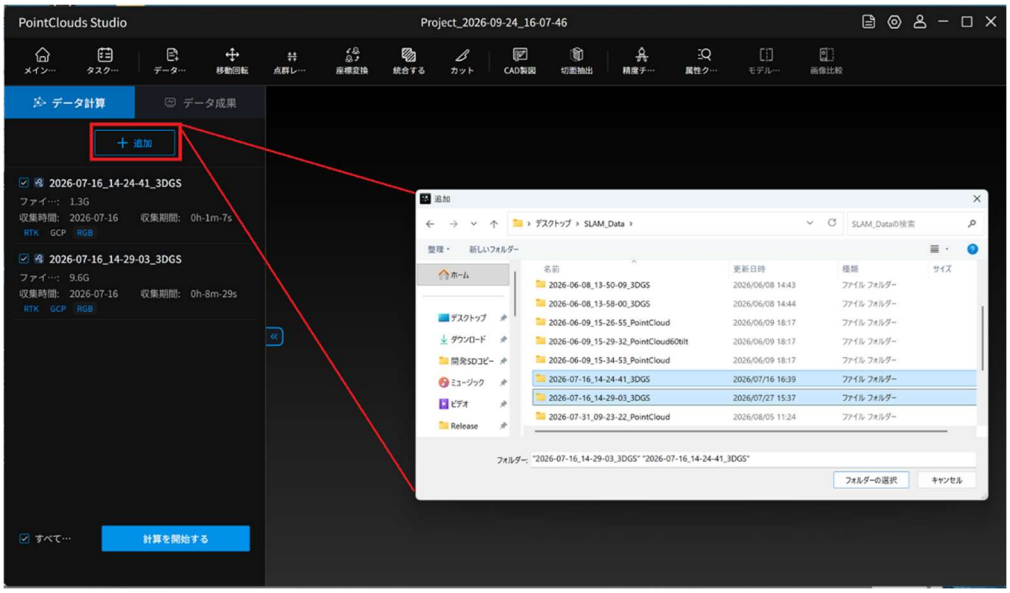


図 6-3 生データの追加

データが追加されると、各データセットが 1 つのタスクに対応し、リストに表示されます。

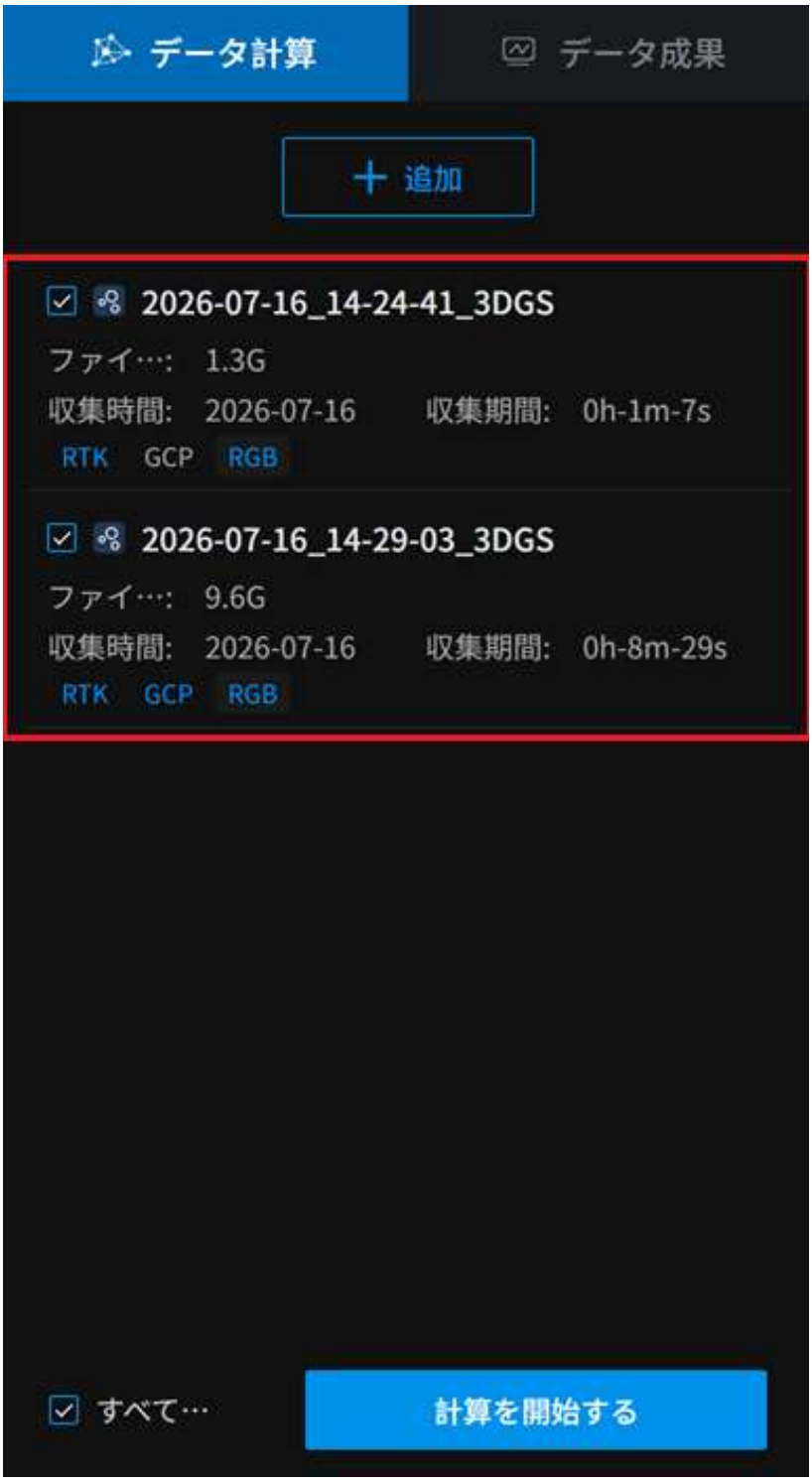


図 6-4 タスクリスト

説明:

1. 3D Gaussian 再構築では、点群再構築後に生成された結果データを追加することもできます。点群再構築時に写真データの歪補正を有効にし、かつ

元データの撮影間隔が 1 ショットあたり 0.5 秒以内であれば、その結果データを使用して 3D Gaussian 再構築を実行できます。

「データ処理」パネルで「データを追加」をクリックし、点群再構築後に生成された [output] フォルダを指定して「OK」をクリックすると、3D Gaussian 再構築のタスクを一覧に追加することができます。

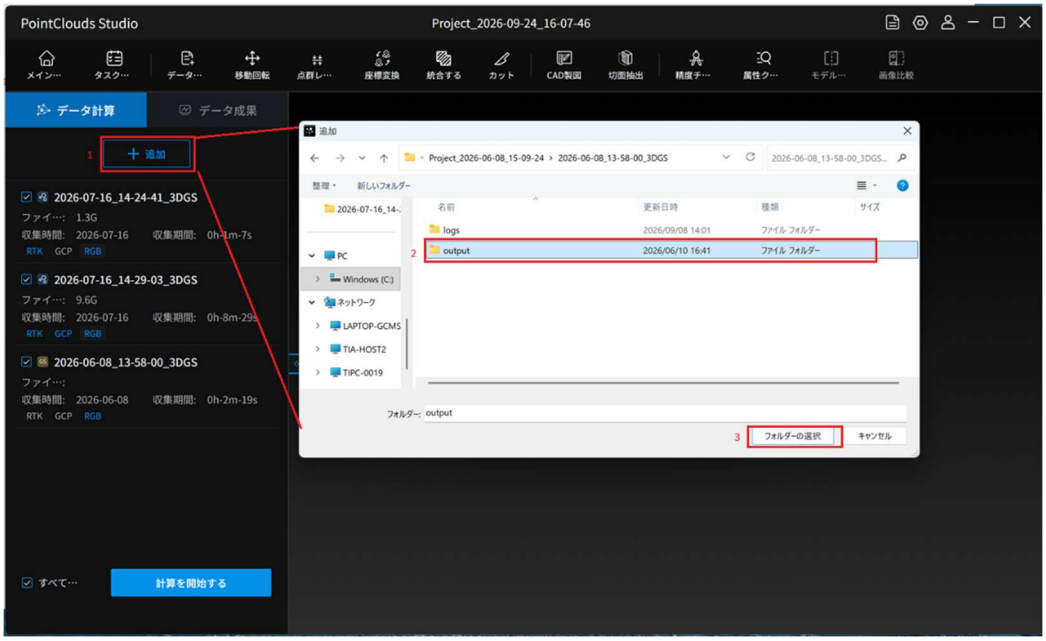


図 6-5 3D Gaussian 再構築のための点群データの追加

2. 生データを追加すると、システムがデータを検証します。生データが不完全または異常な場合は、通知メッセージが表示されます。



図 6-6 データ異常プロンプト

3. 複数の生データセットを一度に追加できます。たとえば、Ctrl キーを押しながら複数の生データフォルダを順に選択し、［フォルダの選択］をクリックして生データ一覧に追加できます。1 回の追加後に再度［追加］をクリックして、さらに生データを追加することもできます。

6.1.3.マッピングパラメータ設定

タスクリストでタスクを選択すると、そのタスクのマッピングパラメータが右側に表示され、設定できます。詳細は「マッピングパラメータ設定」章を参照してください。

6.1.4.マッピングタスクの送信（処理開始）

再構築するタスクにチェックを入れます。データ計算タブの下部にある［すべて選択］をクリックして全タスクにチェックすることもできます。［計算を開始する］をクリックすると、点群再構築のためにタスク管理画面の進行中のタスクリストに追加されます。



図 6-7 マッピングタスクの送信

マッピングタスクを送信（計算を開始）すると、タスクリストにタスク状態や進捗などのマッピング進捗情報が表示されます。



図 6-8 タスク状態情報

メイン機能エリアの［タスク管理］をクリックすると、現在の再構築タスクの詳細状態を確認できます。詳細は「タスク管理」章を参照してください。

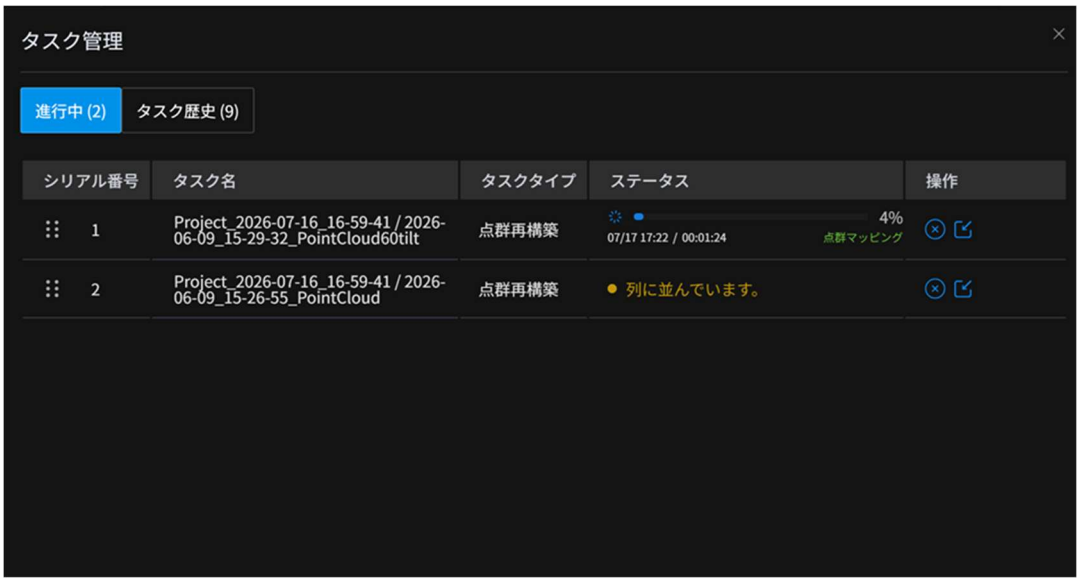


図 6-9 タスク管理

6.1.5.タスクの右クリック操作

対象タスクにポインターを合わせて右クリックすると操作パネルが開きます。利用可能な操作は、処理開始（計算を開始する）、処理停止（計算を停止する）、制御点レポートの表示、元のファイルパスを開く、成果データパスを開く、タスクの削除です。

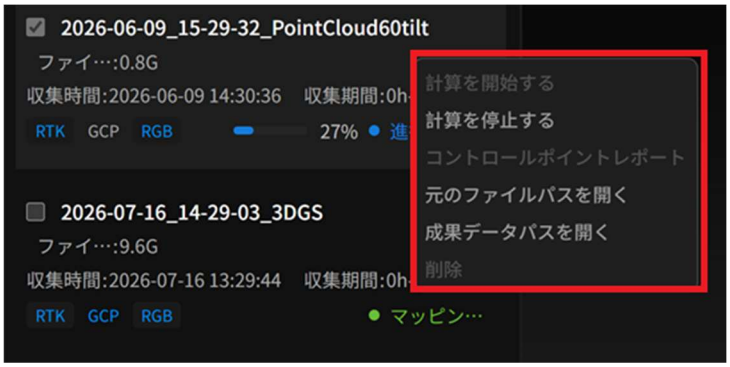


図 6-10 タスク右クリック操作パネル

単一タスクのマッピング実行（処理開始）：点群再構築のために右クリックしたタスクをタスクリストへ追加します。「マッピングタスクの送信（処理開始）」と同じです。詳細は前項を参照してください。

処理停止: キュー中または再構築中のタスクを終了します。

制御点レポート: 制御点レポートファイルを生成します。

生データパスを開く: 生データが含まれるフォルダを開きます。

結果データパスを開く: 処理後の結果データが含まれるフォルダを開きます。

タスクの削除: タスクリストからタスクを削除します。

6.2. マッピングパラメータ設定

6.2.1. 概要

マッピングパラメータパネルは、データ処理パネルのタスクに対して再構築パラメータと 3DGS 再構築パラメータを設定するために使用します。GNSS フュージョン、制御点キャリブレーション、点群の色付け、歪み補正画像出力、点群データの出力形式などのパラメータを設定できます。設定が完了し、マッピングタスクを送信すると、設定内容に従って再構築を行います。

データ処理パネルのタスクを選択すると、右側に対応するマッピングパラメータ設定パネルが表示されます。

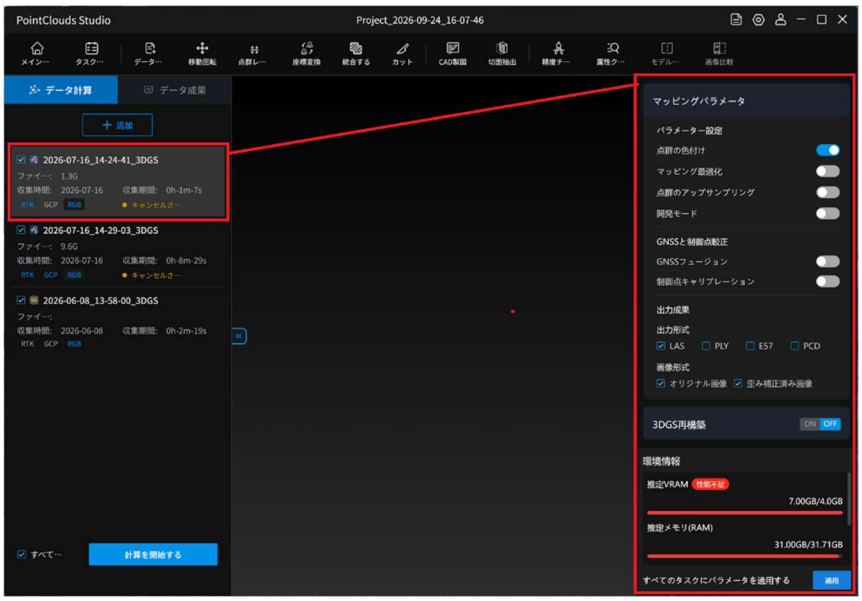


図 6-11 マッピングパラメータ設定

6.2.2.マッピングパラメータの説明

マッピングパラメータは、主に点群再構築に使用する各種パラメータを設定します。設定項目には、基本パラメータ、GNSS および制御点、出力結果に関する設定が含まれます。



図 6-12 マッピングパラメータ

6.2.2.1. 基本パラメータ設定

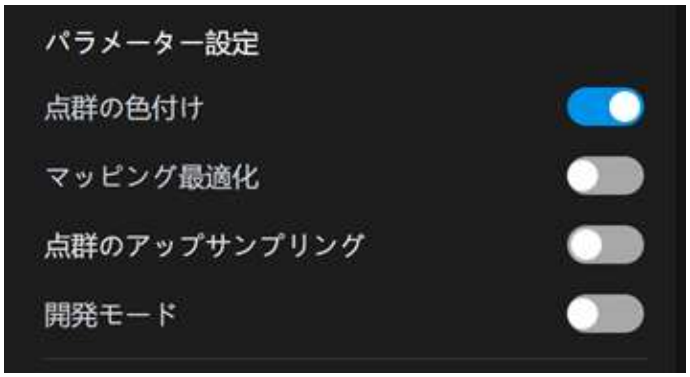


図 6-13 基本パラメータ

点群のカラー化：再構築した点群をカラー点群として出力するかどうかを設定します。デフォルトでは有効になっています。

マッピング最適化：デフォルトでは無効になっています。有効にすると、点群のカラー化結果を改善できますが、処理時間が大幅に増加します。

点群のアップサンプリング：デフォルトでは無効になっています。有効にすると、生成された点群を 10 mm または 5 mm のいずれかの間隔で高密度化できます。



図 6-14 アップサンプリングの設定

開発モード：このパラメータは、主にトラブルシューティングを目的として、研究開発担当者が使用します。開発モードを有効にすると、処理の完了後、フレームごとの点群を PCD 形式で結果フォルダに出力できます。なお、「フレームごとの点群出力」は初期設定では無効になっています。

注意：開発モードは、トラブルシューティング専用の機能です。テクニカルサポートの指示に従って有効にしてください。フレームごとの点群を出力すると、ストレージの使用量が大幅に増加する場合があります。



図 6-15 開発モード

6.2.2.2. GNSS フュージョン

GNSS に基づく座標変換を行うには、現場スキャン時に RTK モジュールを装着し、スキャンデータ取得中は比較的安定した衛星データと十分な数の固定解が必要です。この機能は、点群データを相対座標系から絶対座標系へ変換するだけでなく、GNSS 軌跡制約を用いて SLAM マッピング精度を向上させ、より高精度な点群データを取得します。



図 6-16 GNSS フュージョンパラメータ

6.2.2.2.1. 軌跡のソース

GNSS Fusion のデータソースとして使用する軌跡ファイルを選択します。

デバイスに内蔵された RTK 軌跡ファイル、または PPK 処理や座標の手動調整によって生成された GNSS 軌跡ファイルを選択できます。現在は、RTKLIB で定義された形式の POS ファイルのみサポートしています。



図 6-17 軌跡ソースの設定

6.2.2.2.2. PPK 処理

PPK 処理を実施するには、スキャナー側の移動局 GNSS 観測ファイルに加え、ベース局の GNSS 観測ファイルが必要になります。POS ファイルの作成に関しては RTKLIB の HP を参照願います。

6.2.2.2.3. 元座標系

データ取得時に RTK アカウントで使用した元の地理座標系を指定します。システムがこの情報を自動的に取得できない場合は、手動で設定してください。［原水平座標系］のドロップダウンリストをクリックして、既定の座標系または一般的に使用される座標系を選択します。他の座標系を設定する場合は［水平座標系データベース］をクリックしてください。

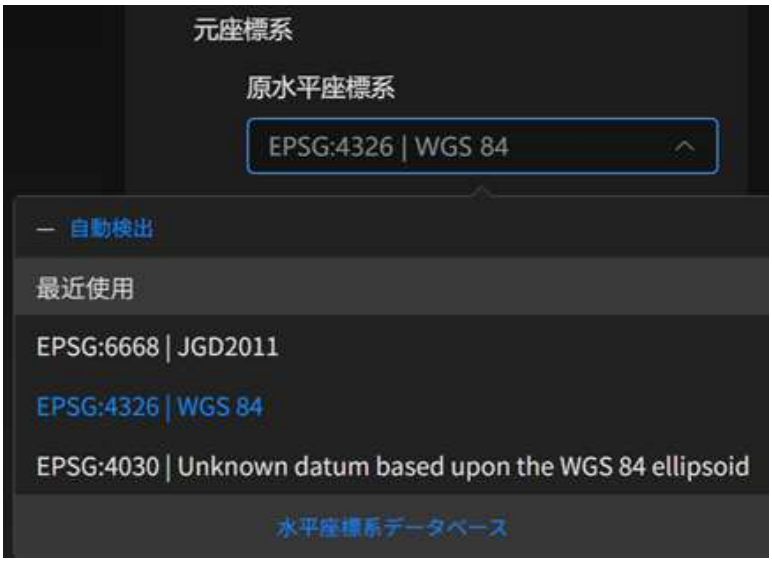


図 6-18 元座標系の設定

データベースから水平座標系を選択するには、検索ボックスに座標系名または EPSG コードを入力し、検索結果から対応する座標系を選択して［確認］をクリックします。

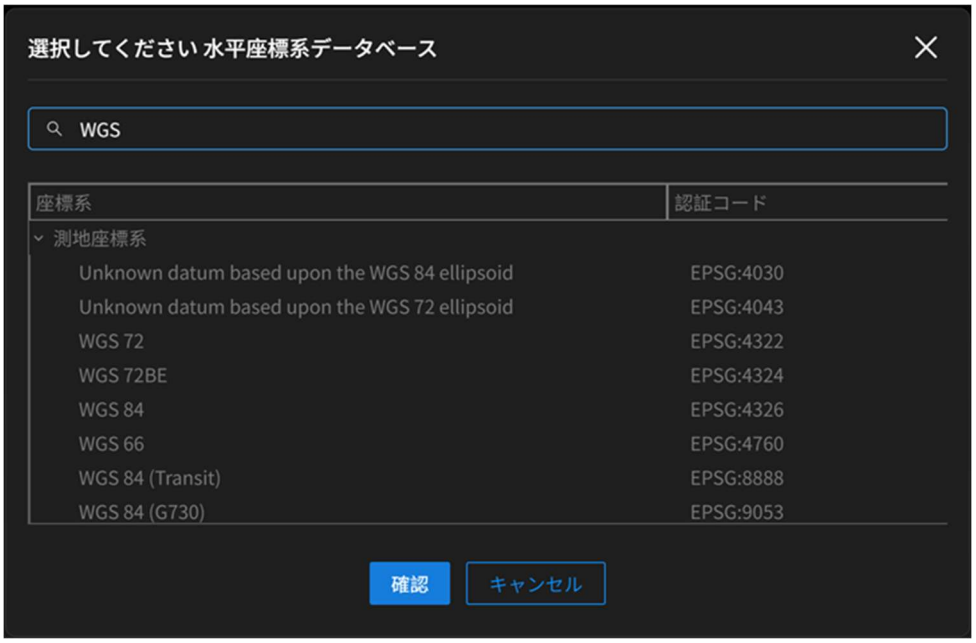


図 6-19 座標系検索

原標高タイプは「楕円体高」から変更できません。

6.2.2.2.4. 目標座標系

出力座標系は既知座標系を選択します。［レベル設定］のドロップダウンリストをクリックすると、最近使用した座標系を選択できます。［水平座標系データベース］をクリックして、他の座標系を設定することもできます。



図 6-20 水平座標系の設定

データベースから水平座標系を選択するには、検索ボックスに座標系名または EPSG コードを入力し、対応する座標系を選択して［確認］をクリックします。

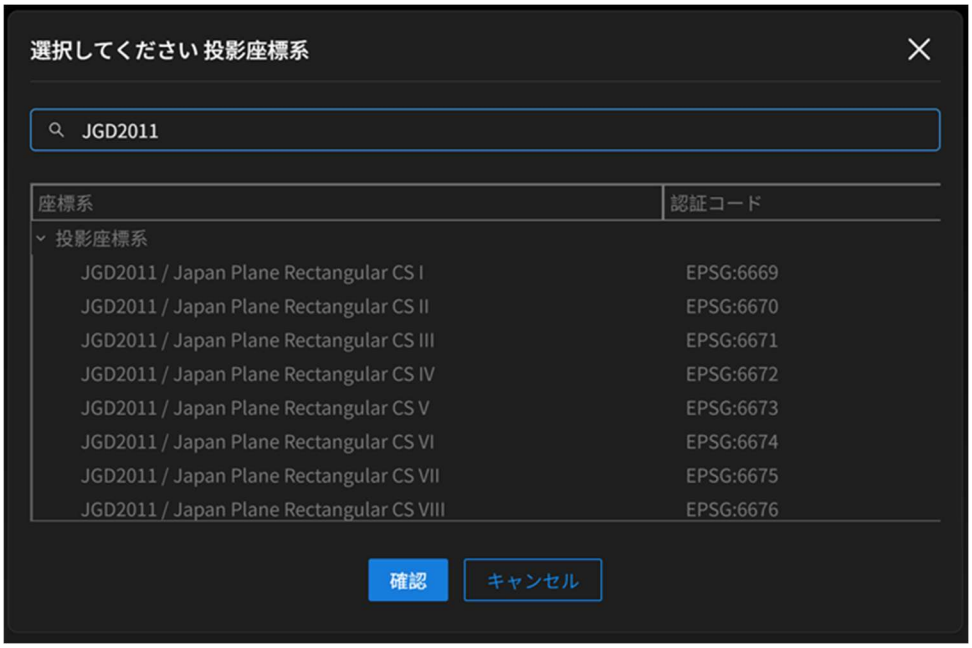


図 6-21 既知座標系検索

ターゲット高さタイプは、「楕円体高」と「重力関連標高」を選択できます。「重力関連標高」を選択すると、垂直座標系の設定および高度補正モデルのファイルを使用することができます。

6.2.2.2.5. 高さオフセット

ターゲット高さタイプで選択した設定に基づいて計算した高さに対し、一律にオフセット値を加えることができます。既定値は「0」で、その場合は楕円体高が点群の高さとして使用されます。計測地域の代表的なジオイド高を使用して高さを補正する場合、高さオフセット値は、ジオイド高の値にマイナスの符号をつけて入力して下さい。

例：ジオイド高が 30.00m の場合、入力値は-30.00m とします。



図 6-22 高さオフセット

6.2.2.3. 制御点キャリブレーション

データ取得時に制御点も収集している場合、再構築タスクで制御点キャリブレーションを有効にし、外部制御点を使用して点群データを対応する絶対座標系に変換できます。

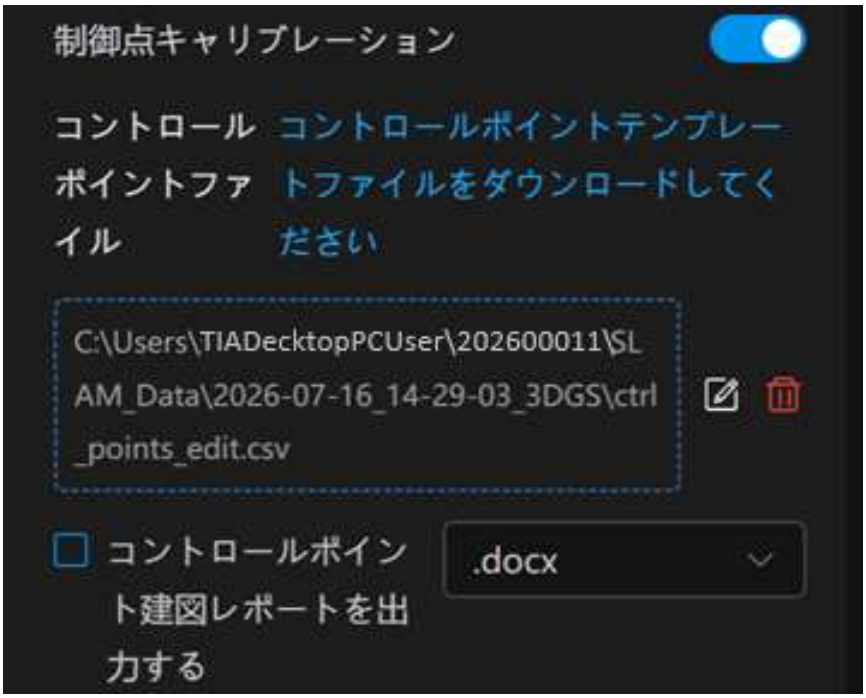


図 6-23 「制御点キャリブレーション」を有効化

6.2.2.3.1. 制御点キャリブレーション設定

1. 制御点キャリブレーションをオンにしてから［制御点テンプレートファイルをダウンロード］をクリックし、対応するテンプレートをダウンロードします。ソフトウェアは元の取得データに基づいてテンプレートを生成します。

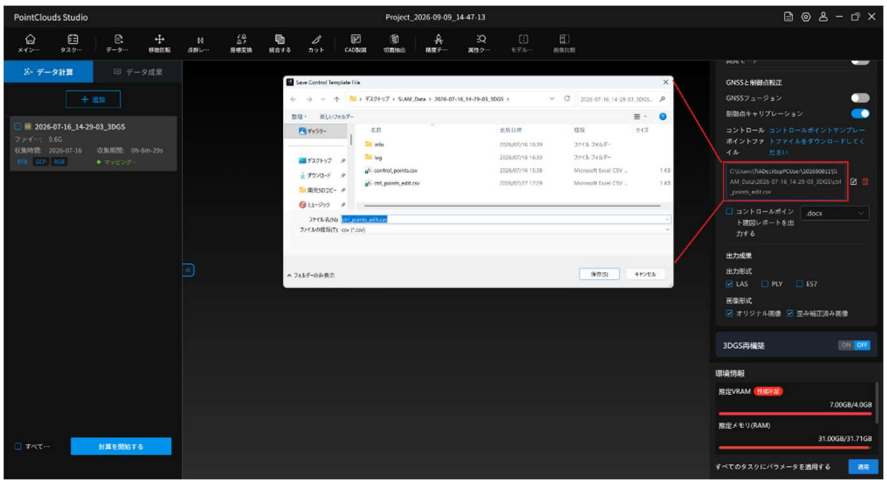


図 6-24 制御点テンプレートのダウンロード

2. 制御点テンプレートファイルを Excel で開いて編集します。Name と timestamp フィールドは、デバイスでデータ収集時に追加された制御点名と対応するタイムスタンプです。x/y/z フィールドは、外部 RTK で取得した対応位置の東西座標／南北座標／標高を表します。

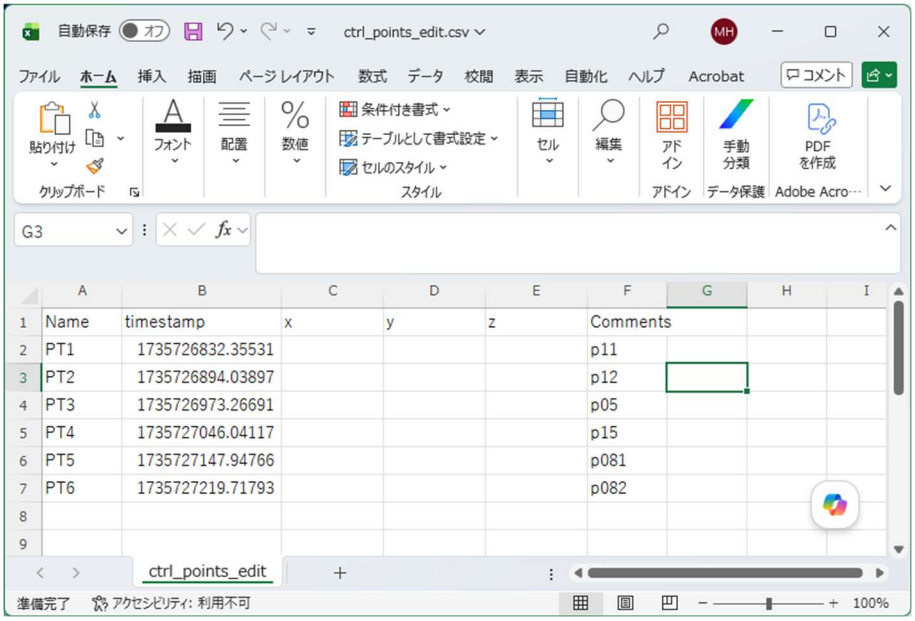
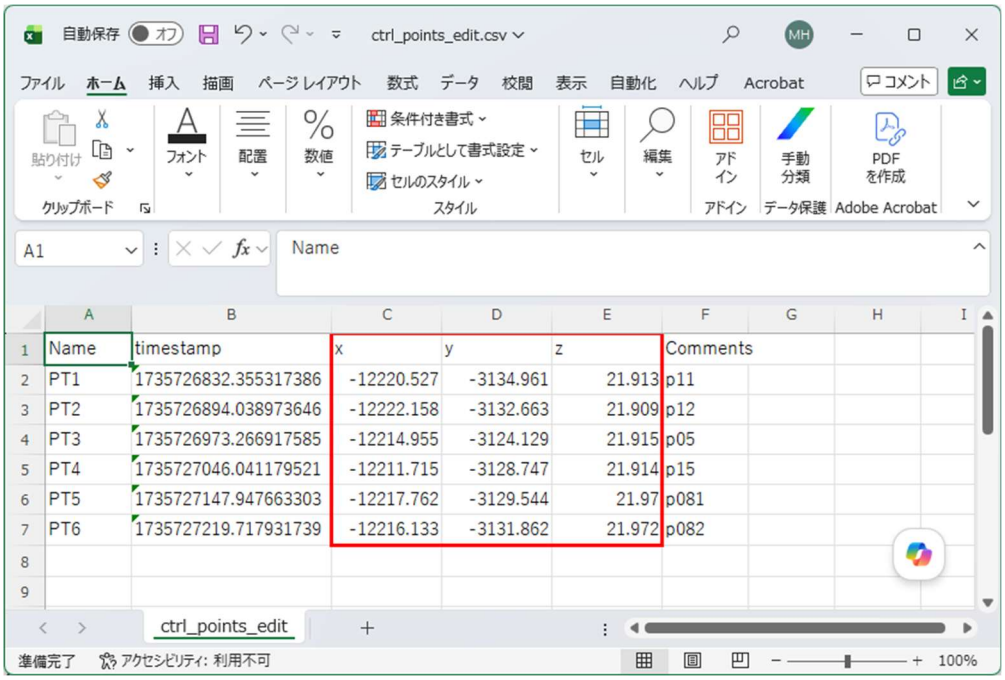


図 6-25 制御点テンプレートファイル

実際の条件に合わせて制御点テンプレートを編集し、主に x/y/z フィールドを入力します。編集後、CSV として保存します。編集例は以下のとおりです。平面直角座標系の座標値を使用する場合は、x の列は東座標（測量座標は Y 値）、y の列は北座標（測量座標は X 値）、z の列は標高を入力してください。



	A	B	C	D	E	F
1	Name	timestamp	x	y	z	Comments
2	PT1	1735726832.355317386	-12220.527	-3134.961	21.913	p11
3	PT2	1735726894.038973646	-12222.158	-3132.663	21.909	p12
4	PT3	1735726973.266917585	-12214.955	-3124.129	21.915	p05
5	PT4	1735727046.041179521	-12211.715	-3128.747	21.914	p15
6	PT5	1735727147.947663303	-12217.762	-3129.544	21.97	p081
7	PT6	1735727219.717931739	-12216.133	-3131.862	21.972	p082

図 6-26 編集済み制御点ファイル

3. 制御点ファイルをインポートします。［制御点キャリブレーション］パネルで［（既定で表示のファイル名または＋）］をクリックし、前の手順で編集した制御点ファイルをインポートします。ファイル形式は CSV である必要があります。

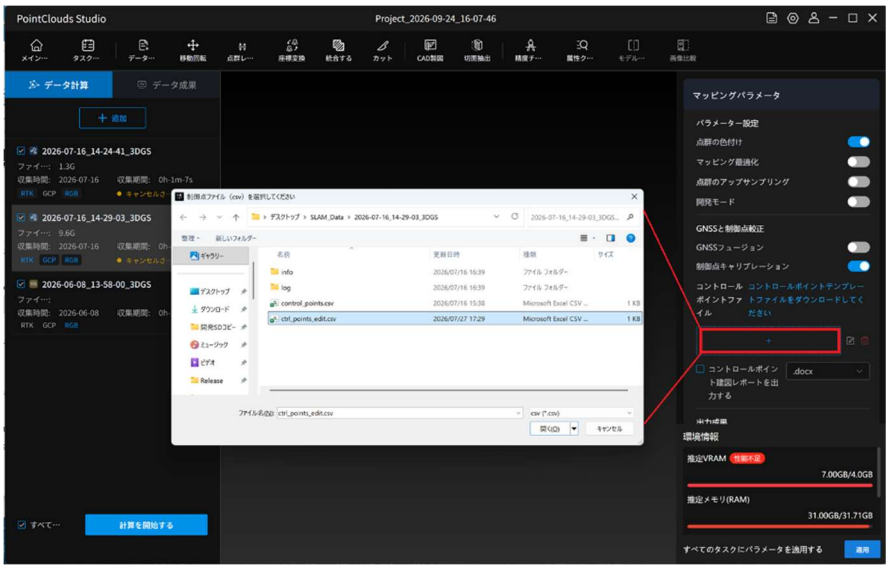


図 6-27 制御点ファイルのインポート

インポート済み制御点については、［編集］をクリックすると、ソフトウェア内で制御点ファイルを表示・編集できます。



図 6-28 制御点の編集ボタン

4. 制御点の編集。［制御点を編集］ボタンをクリックすると、制御点編集ダイアログが開きます。このウィンドウでは、制御点の表示と編集、x/y/z 値の直接修正、制御点レコードの削除ができます。下部パネルで制御点のプレビューも可能です。



図 6-29 制御点編集ダイアログ

5. 既定では全ての制御点レコードが選択されています。制御点キャリブレーションに必要な制御点だけにチェックを入れることもできます。［保存］をクリックすると、現在の変更を保存して前の画面に戻ります。

6.2.2.3.2. 制御点マッピングレポートの出力

制御点キャリブレーションを有効化して設定した後、［制御点マッピングレポートを出力］を選択することもできます。点群再構築が成功すると、結果フォルダに制御点マッピングレポートファイルが生成されます。

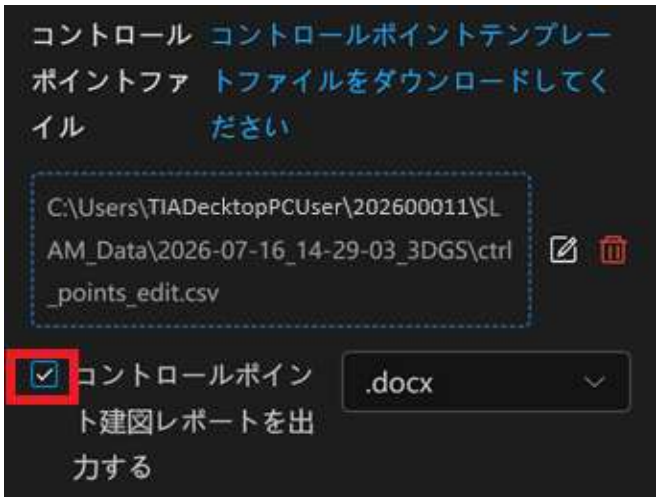


図 6-30 「制御点マッピングレポートを出力」パラメータ



図 6-31 制御点マッピングレポートファイル

6.2.2.4. 成果出力設定



図 6-32 成果出力設定

点群フォーマット: 既定の出力は LAS 形式の点群です。必要に応じて、PLY、E57、PCD 形式を選択できます。

画像形式: デフォルトでは「オリジナル画像」のみが選択されています（必須）。「歪み補正済み画像」も選択すると、再構築結果フォルダに対応する歪み補正済み画像が含まれます。これらの画像は、サードパーティ製ソフトウェアによる斜め撮影画像のモデリングなどに使用できます。

注意：マッピング後に生成された点群を 3DGS の再構築に使用する場合は、このパラメータを有効にする必要があります。

6.2.3. 3 DGS パラメータの説明

これらのパラメータは、主に 3DGS 再構築タスクの設定に使用します。シーンの種類、処理方法、反復回数などを設定できます。設定が完了すると、3DGS 再構築を開始できます。



図 6-33 3DGS パラメータ

パラメータの説明は以下のとおりです。

シーンの種類：シーンに応じて異なる処理アルゴリズムを呼び出します。既

定は「室内」で、「室外」に切り替えることができます。

処理の優先度：既定は「速度」で、「バランス」または「品質」に切り替えることができます。使用するコンピュータの構成に応じて、適切なオプションを選択してください。「品質」を選択すると、再構築される 3DGS モデルの品質を大幅に向上できますが、再構築時間も大幅に長くなります。

反復回数：既定は 20 回です。必要に応じて手動で調整できます。反復回数を適切に増やすと、視覚的な細部や収束性を向上できますが、測定精度が高くなることを意味するものではありません。3DGS は、主に写実的な表示や現場記録を目的としています。寸法測定、精度確認、CAD 図面の作成には、点群データを使用してください。

タスク完了後にプロジェクトへ追加：デフォルトで選択されていますが、選択を解除することもできます。選択した状態で再構築が正常に完了すると、生成された 3DGS モデルがデータ結果ツリーに自動的に追加されます。

6.2.4.パラメータを全タスクに適用

［適用］ボタンをクリックすると、現在のタスクのパラメータ設定が同じプロジェクト内の他のタスクにも適用されます。



図 6-34 マッピングパラメータの適用

7. プロジェクト閲覧

プロジェクトが点群再構築を完了すると、プロジェクト閲覧画面を開いて再構築済み点群を閲覧・解析できます。

メイン画面で、［プロジェクト管理］パネル内の対象プロジェクトをダブルクリックするか、［プロジェクトを開く］をクリックしてプロジェクト閲覧画面に入ります。

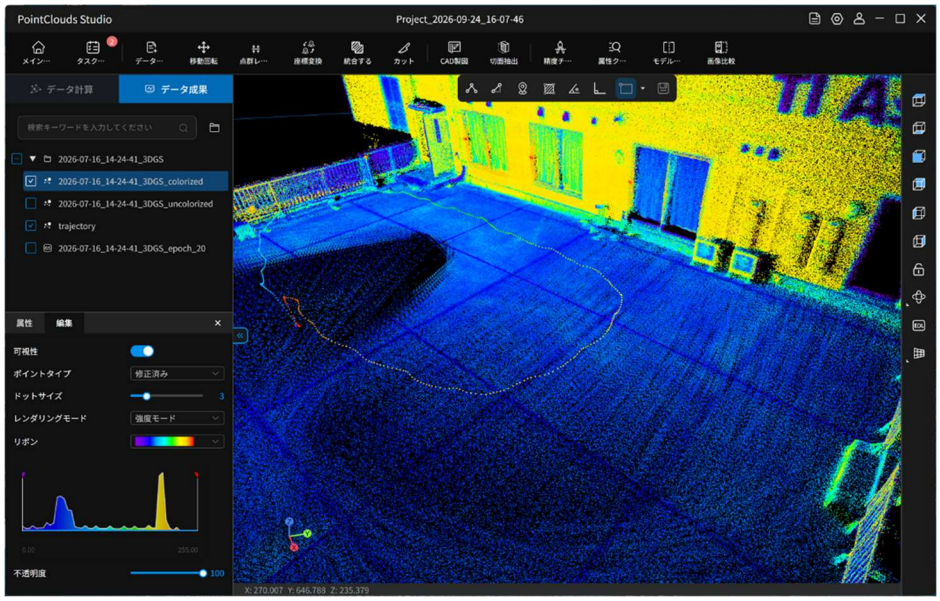


図 7-1 プロジェクト閲覧画面

7.1. ［データ管理］パネル

7.1.1. 概要

［データ管理］パネルはツリー構造で、マッピング結果や解析／測定データを一元管理します。これには点群、3D Gaussian レイヤー、測定記録、写真ポイントや軌跡などのモデリング結果が含まれます。このパネルはデータレイヤーと［属性］ウィンドウのリアルタイム連動に対応し、レイヤーグループやデータレイヤー単位の操作も可能です。

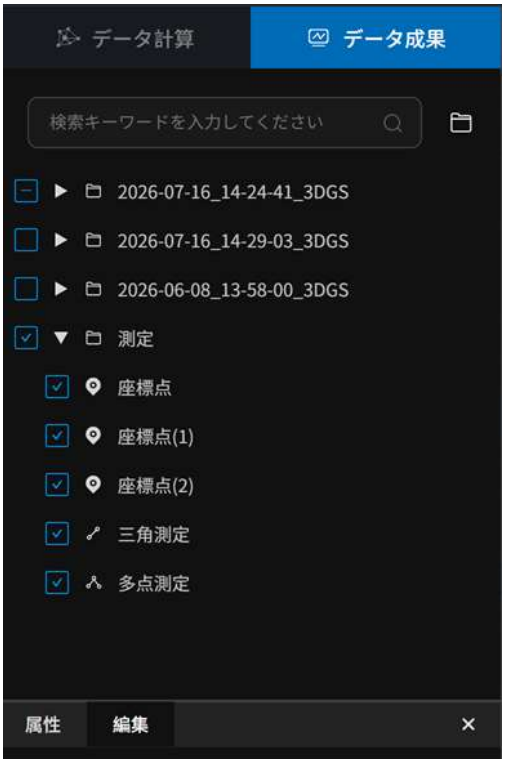


図 7-2 データ管理パネル

7.1.2. 検索

パネル上部の検索ボックスにキーワードを入力すると、ディレクトリツリー内のレイヤーグループまたはレイヤーを絞り込めます。検索ボックス横の［×］をクリックすると検索文字列をクリアできます。



図 7-3 データ検索ボックス

7.1.3. 表示／非表示

［データ管理］パネルで、レイヤーグループまたはレイヤーの前にある表示ボタンをクリックすると、3D シーンでの表示／非表示を切り替えられます。

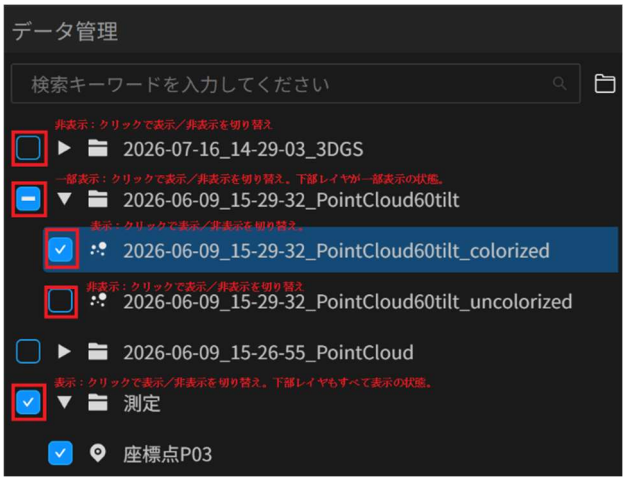


図 7-4 表示切り替え

7.1.4. レイヤーグループ操作

7.1.4.1. レイヤーグループの作成

レイヤーグループはレイヤーの集合です。管理と制御をしやすくするため、レイヤーグループを作成して複数レイヤーをまとめて管理できます。検索ボックス横の［グループ追加］ボタンをクリックし、グループ名入力のダイアログが開きます。グループ名を入力して［確認］をクリックすると、ル

ートディレクトリ直下にレイヤーグループを作成できます。

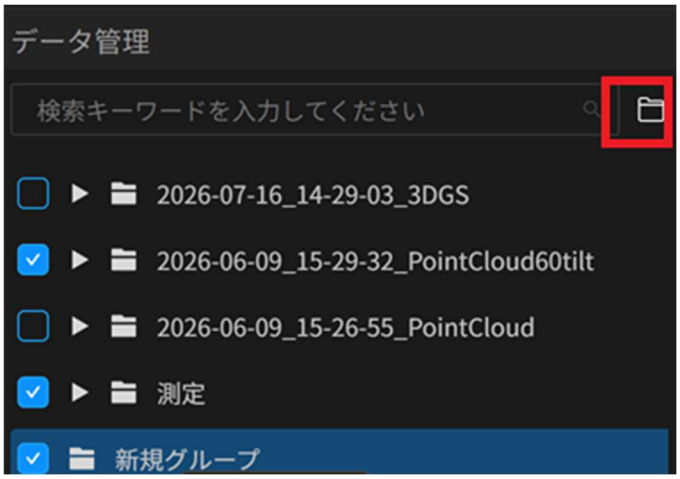


図 7-5 新しいグループの作成

対象レイヤーグループにポインターを合わせて選択し、右クリックメニューから［新しいグループ］を選ぶと、その配下に子グループを作成できます。



図 7-6 新しいサブレイヤーグループ

7.1.4.2. レイヤーグループ名の変更

既存のレイヤーグループ名を変更するには、右クリックメニューから［リネーム］を選択します.



図 7-7 レイヤーグループ名の変更

7.1.4.3. 点群のインポート

対応するレイヤーグループに点群データおよび３DGS モデルをインポートできます。読み込める点群の形式は .las、.laz、.ply、.pcd です。３DGS モデルは、ply 形式に対応しています。対象レイヤーグループにポインターを合わせて選択し、右クリックメニューから［インポート］を選ぶと、その配下に点群データを追加できます。操作は機能エリアの［点群のインポート］と同じです。詳細は該当節を参照してください。



図 7-8 点群のインポート

7.1.4.4. すべて削除（データ）

選択したレイヤーグループ配下のすべてのデータを削除します。対象グループにポインターを合わせて選択し、右クリックメニューから［すべて削除］を選択します。



図 7-9 すべて削除

［すべて削除］をクリックすると確認画面が表示されます。現在のレイヤー内のすべてのデータを削除するには［確認］をクリックします。

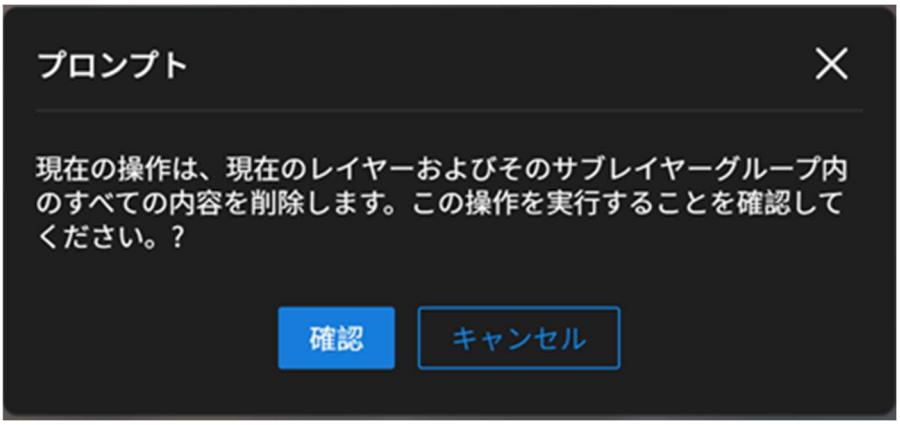


図 7-10 確認ダイアログ

7.1.5. レイヤー操作

7.1.5.1. 単一点群レイヤー操作

［データ管理］パネルでは、点群レイヤーに対して選択、位置指定、名前変更、フォルダを開く、エクスポート、削除、属性表示ができます。



図 7-11 点群レイヤー操作

7.1.5.1.1. 点群の選択

ディレクトリツリー内の点群レイヤーをクリックすると選択できます。選択後、レイヤーは［データ管理］パネルでハイライトされ、選択した点群のバウンディングボックスが 3D シーンに表示されます。

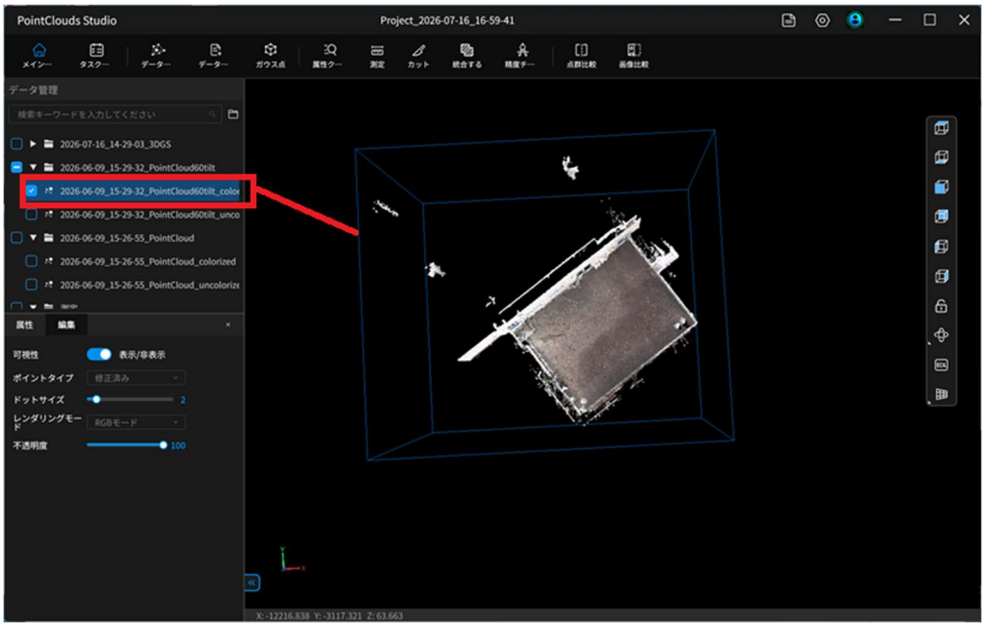


図 7-12 点群の選択

［データ管理］パネルの空白部分をクリックすると、選択をクリアできます。

7.1.5.1.2. 位置指定

対象レイヤーにポインターを合わせて選択し、右クリックメニューから［ポ

ジショニング］を選ぶと、点群が 3D シーン中央に表示され、全体を見渡せます。

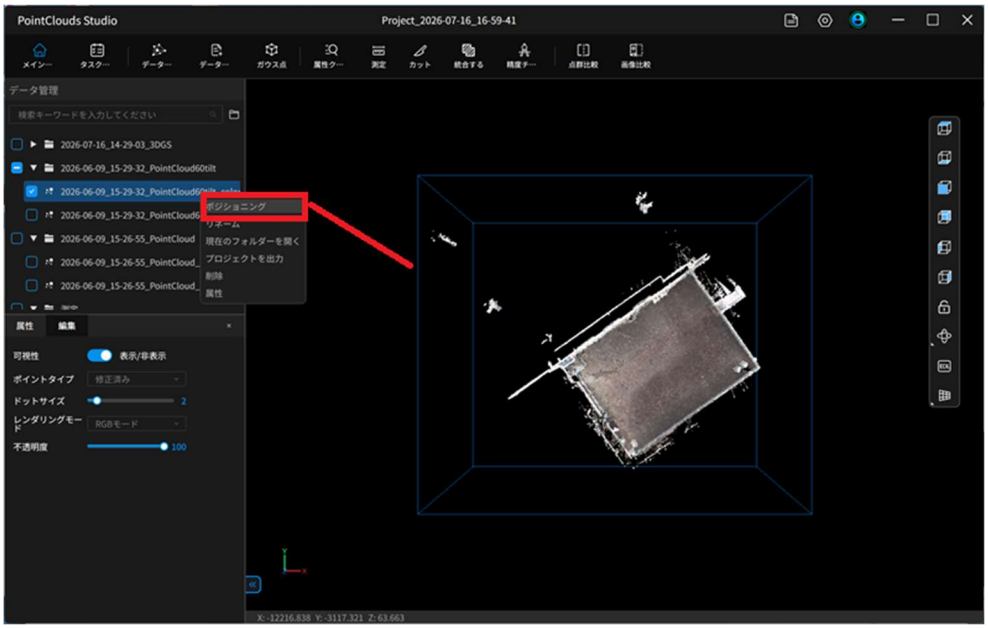


図 7-13 点群の位置指定

7.1.5.1.3. 名前変更

対象レイヤーにポインターを合わせて選択し、右クリックメニューから［リネーム］を選ぶと、点群名を変更できます。

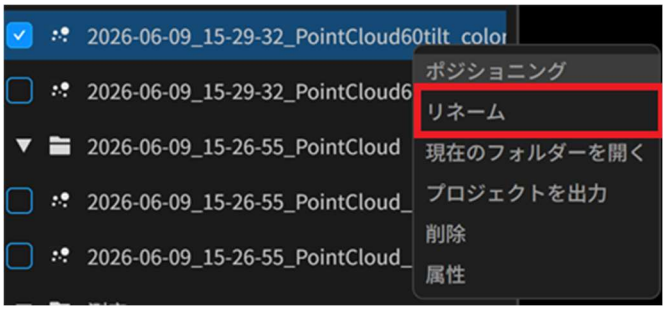


図 7-14 点群名の変更

7.1.5.1.4. 保存先フォルダを開く

対象レイヤーにポインターを合わせて選択し、右クリックメニューから［現在のフォルダを開く］を選ぶと、コンピュータ上で点群の保存場所を確認で

きます。

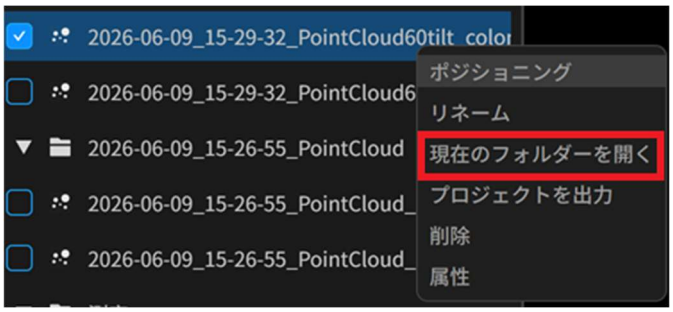


図 7-15 現在のフォルダを開く

7.1.5.1.5. エクスポート

対象レイヤーにポインターを合わせて選択し、右クリックメニューから［プロジェクトの出力］を選ぶと、点群を出力できます。

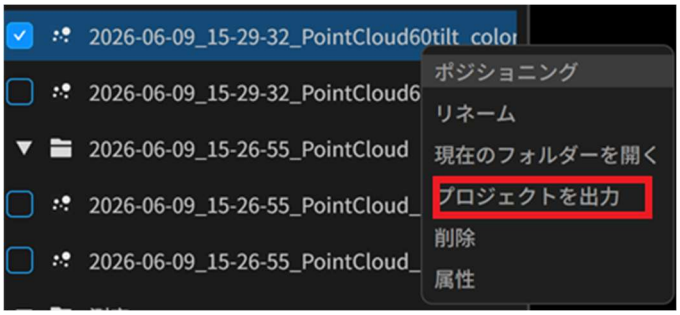


図 7-16 点群エクスポートオプション

ポップアップダイアログで点群名を入力し、形式を選択します。出力形式として LAS1.4, LAS1.3, LAS1.2, PLY, PCD, E57, RCS から選択します。

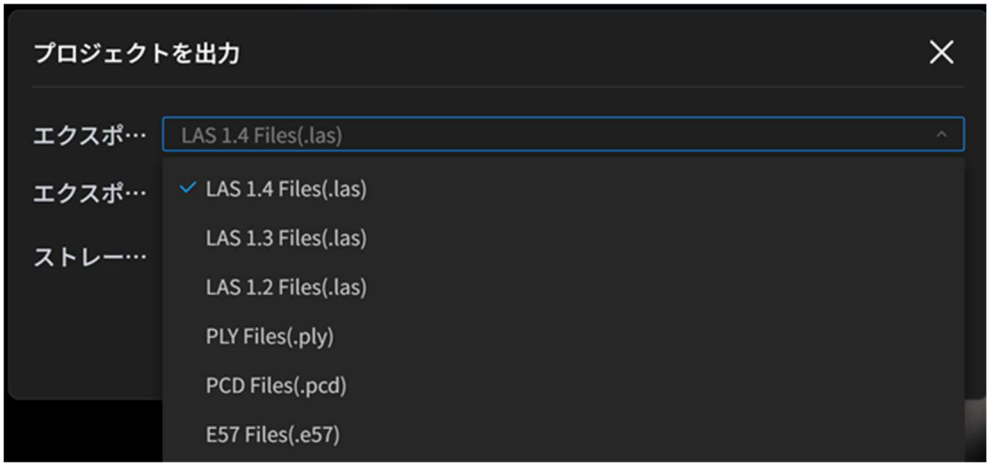


図 7-17 点群保存ダイアログ

［確認］をクリックして保存します。進捗バーはソフトウェア右下に表示されます。



図 7-18 点群エクスポート進捗

7.1.5.1.6. 削除

対象レイヤーにポインターを合わせて選択し、右クリックメニューから［削除］を選ぶと点群を削除できます。

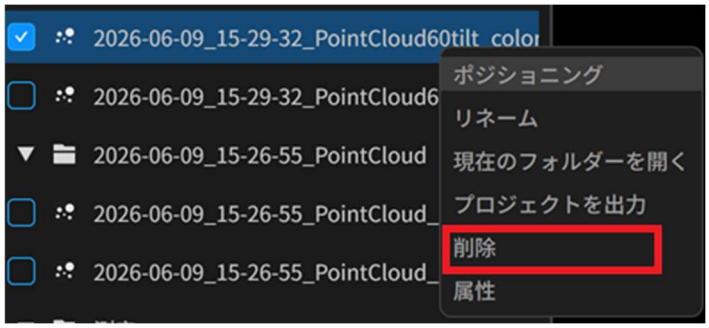


図 7-19 点群の削除

［削除］をクリックすると確認画面が表示されるので、［確認］をクリックして実行します。



図 7-20 削除確認ダイアログ

7.1.5.1.7. 属性

既定では［属性］パネルが開いています。レイヤーを選択するとその属性を確認できます。詳細は［属性］パネルを参照してください。



図 7-21 点群属性の表示

［属性］ウィンドウが閉じている場合は、対象レイヤーにポインターを合わせて選択し、右クリックメニューから［属性］を選ぶと点群属性を開けます。

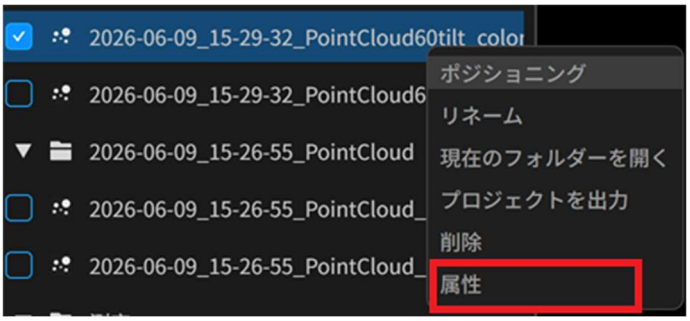


図 7-22 属性パネルを開く

7.1.5.2. 複数点群レイヤー操作

［データ管理］パネルでは、Ctrl キーを押しながら複数の点群レイヤーを選択できます。位置指定、エクスポート、削除などの操作に対応しています。

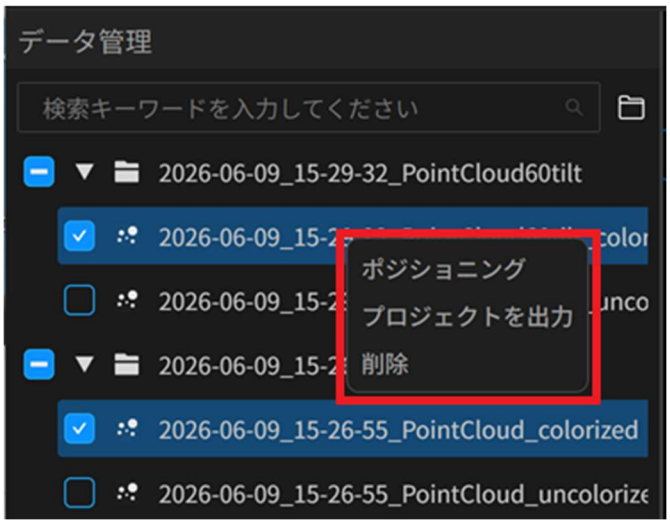


図 7-23 複数レイヤー操作

7.1.5.2.1. 複数点群の選択

［データ管理］ディレクトリツリーで Ctrl キーを押しながらクリックして複数の点群レイヤーを選択します。選択済みレイヤーを再度クリックすると選択解除できます。選択後は点群レイヤーがディレクトリツリーでハイライトされ、選択した点群の空間位置に基づく全体バウンディングボックスがシーンに生成されます。

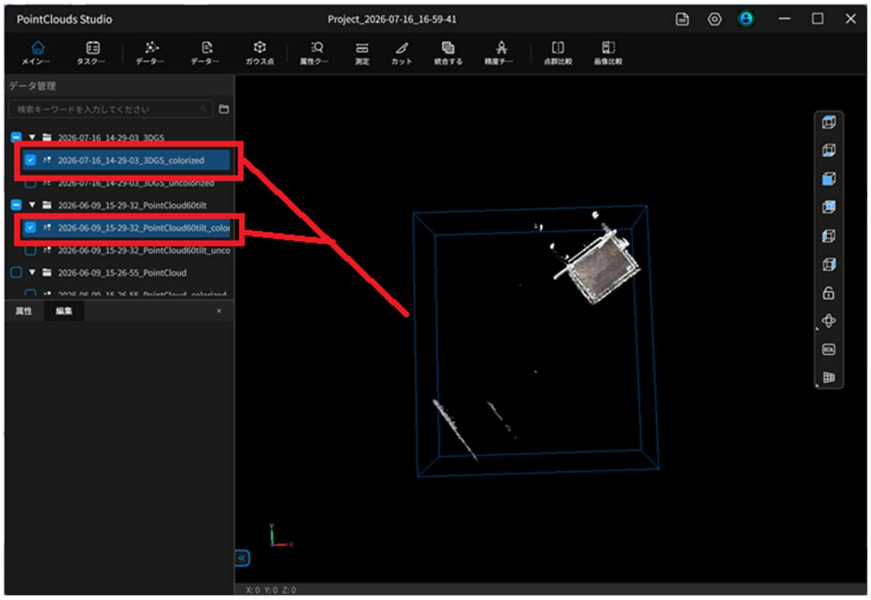


図 7-24 複数点群の選択

7.1.5.2.2. 位置指定

ディレクトリツリーで複数の点群レイヤーを選択し、右クリックメニューから［ポジショニング］を選ぶと、選択した点群が 3D シーン中央に表示されます。

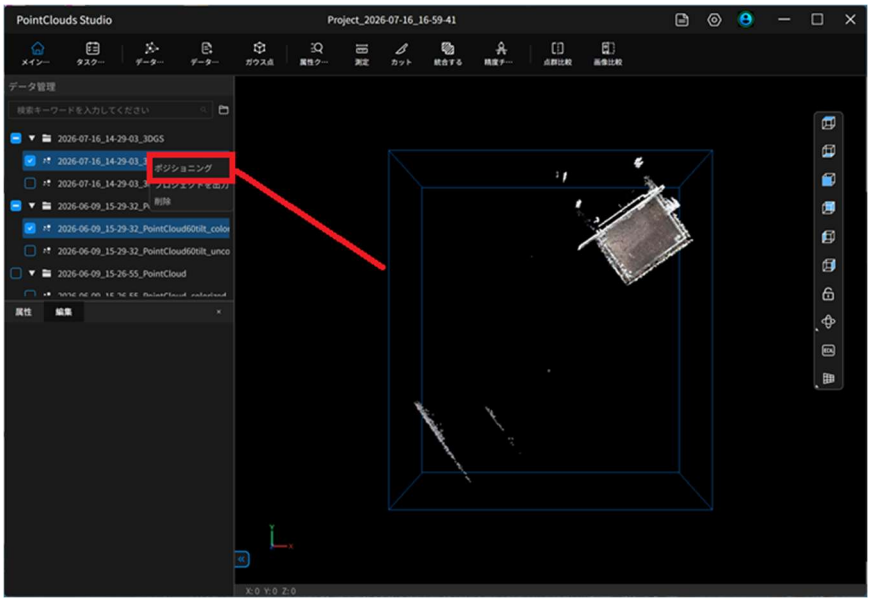


図 7-25 複数点群の位置指定効果

注意: 選択した点群が空間的に大きく離れている場合、位置指定後にデータが表示されないことがあります。

7.1.5.2.3. エクスポート

ディレクトリツリーで複数のポイントクラウドレイヤーを選択し、右クリックメニューから［プロジェクトを出力］を選択して、選択したポイントクラウドをエクスポートします。

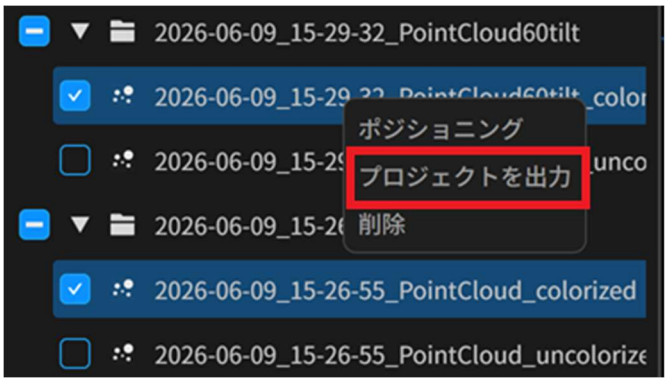


図 7-26 複数ポイントクラウドのエクスポート

ポップアップダイアログで点群名を入力し、出力ファイル形式と出力先のフォルダを設定し［確認］をクリックします。

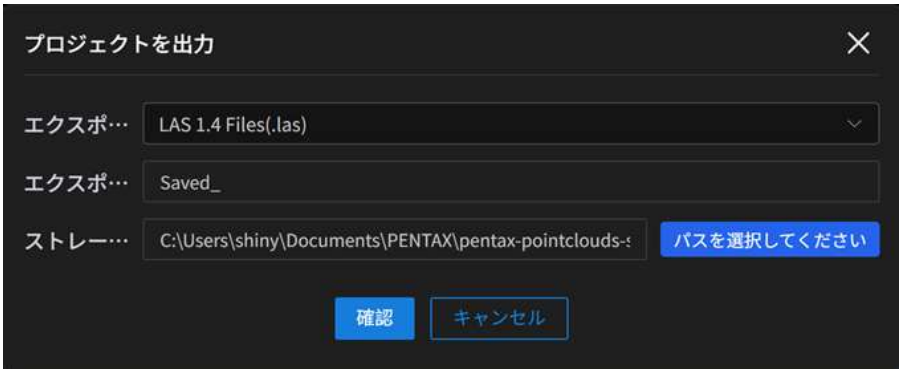


図 7-27 複数点群の出力ダイアログ

7.1.5.2.4. 削除

ディレクトリツリーで複数のポイントクラウドレイヤーを選択し、右クリッ

クメニューから［削除］を選択して、選択したポイントクラウドを削除します。

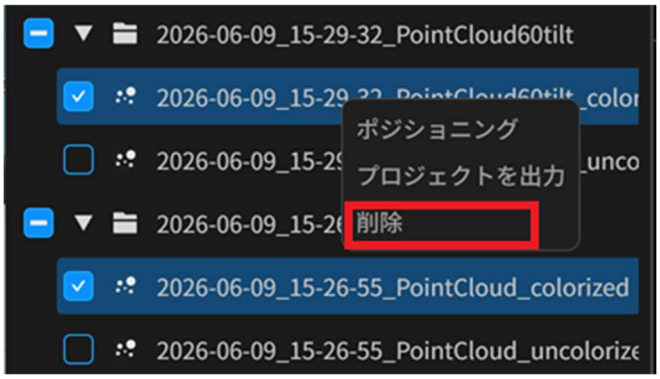


図 7-28 複数ポイントクラウドの削除

7.1.5.3. 単一 3D Gaussian レイヤーの操作

［データ管理］パネルでは、3D Gaussian レイヤーに対して、選択、位置合わせ、名前の変更、削除、属性の表示を行えます。

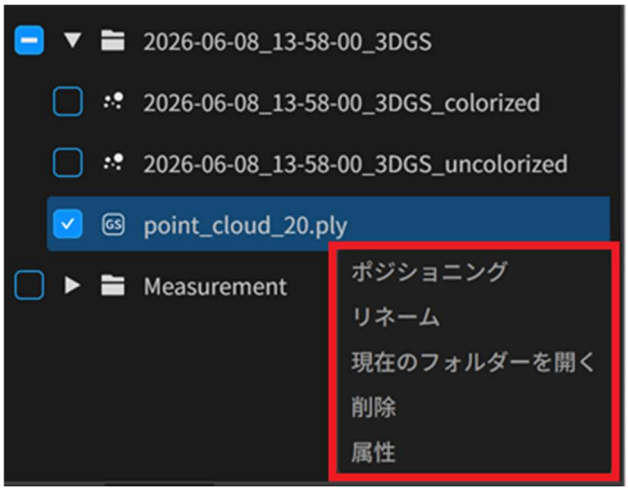


図 7-29 3D Gaussian レイヤーの操作

7.1.5.3.1. 3D Gaussian レイヤーの選択

ディレクトリツリー内の 3D Gaussian レイヤーをクリックして選択します。選択後、レイヤーは［データ管理］パネルでハイライト表示されます。

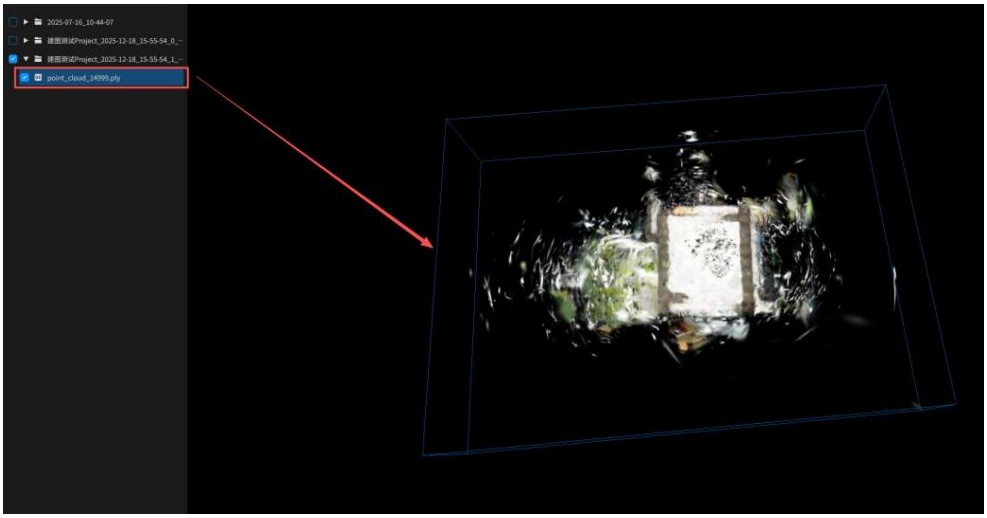


図 7-30 3D Gaussian レイヤーの選択

他のポイントクラウドレイヤーをクリックするか、［データ管理］パネルの空白部分をクリックすると、選択が解除されます。

7.1.5.3.2. 位置合わせ

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［ポジショニング］を選択すると、3D Gaussian レイヤーの開始位置へ移動します。

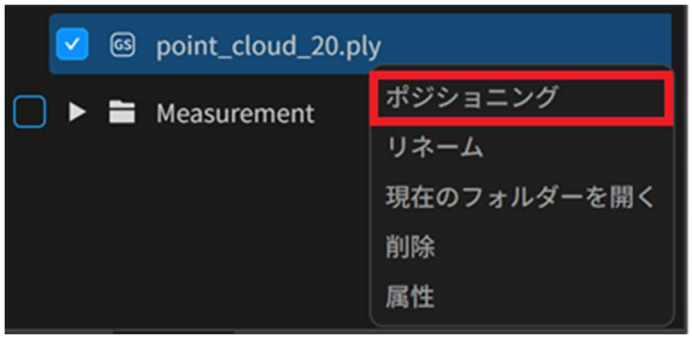


図 7-31 3D Gaussian レイヤーの位置合わせ

7.1.5.3.3. 名前の変更

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［リネーム］を選択すると、3D Gaussian レイヤーの名前を変更できます。

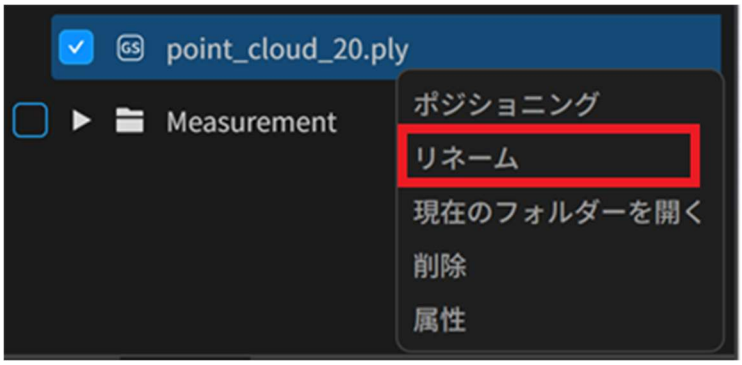


図 7-32 3D Gaussian レイヤーの名前の変更

7.1.5.3.4. 保存先フォルダを開く

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［現在のフォルダを開く］を選択すると、コンピュータ上の 3D Gaussian レイヤーの保存場所を表示できます。

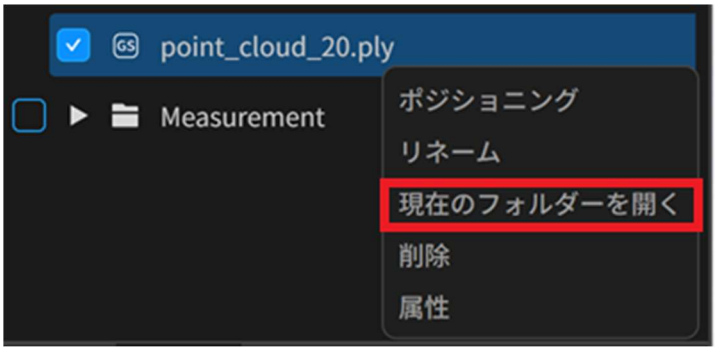


図 7-33 保存先フォルダを開く

7.1.5.3.5. 削除

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［削除］を選択すると、3D Gaussian レイヤーを削除します。

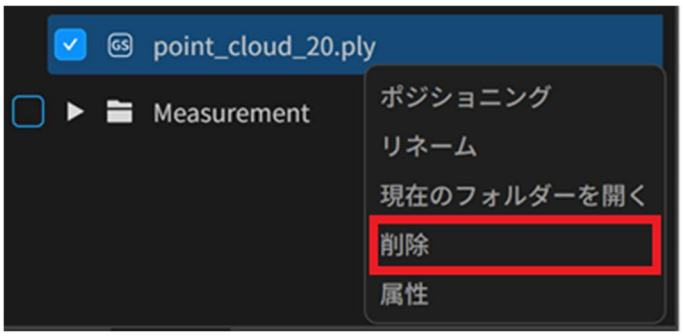


図 7-34 3D Gaussian レイヤーの削除

［削除］をクリックすると確認ウィンドウが表示されます。［確認］ボタンをクリックして操作を実行します。



図 7-35 削除確認ダイアログ

7.1.5.3.6. 属性

既定では［属性］パネルが開いています。レイヤーを選択すると、その属性を表示できます。レイヤー属性の詳細については、［属性］パネルの項を参照してください。

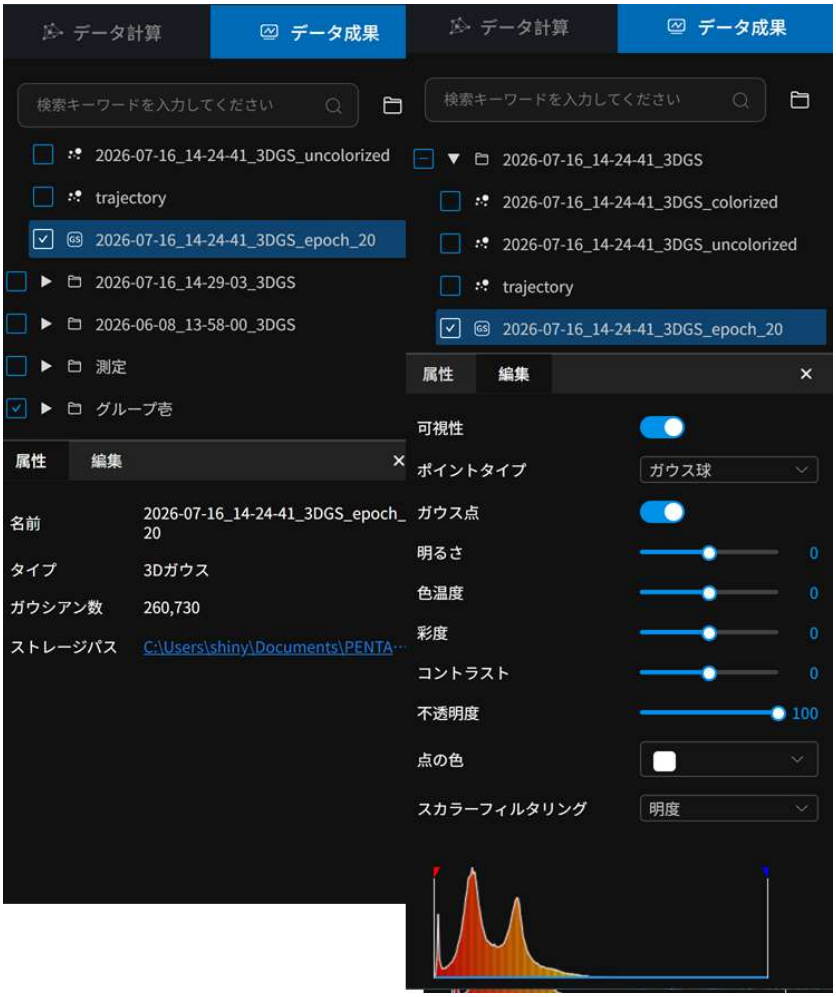


図 7-36 3D Gaussian の属性を表示

属性ウィンドウが閉じている場合は、対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［属性］を選択すると、3D Gaussian レイヤーの属性パネルを開けます。

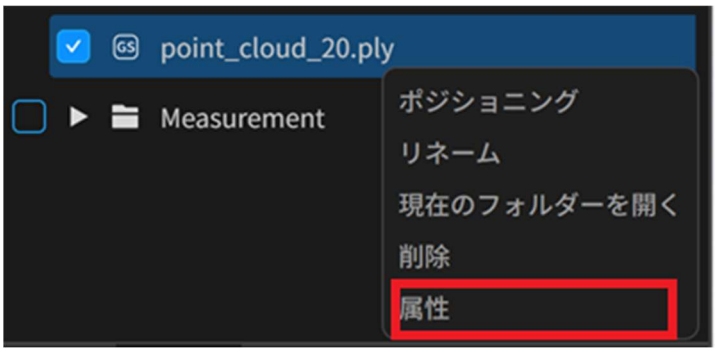


図 7-37 属性パネルを開く

7.1.5.4. 複数 3D Gaussian レイヤーの操作

7.1.5.4.1. 複数 3D Gaussian レイヤーの選択

［データ管理］パネルでは、Ctrl キーを押しながら複数の 3D Gaussian レイヤーを選択できます。削除などの操作に対応しています。

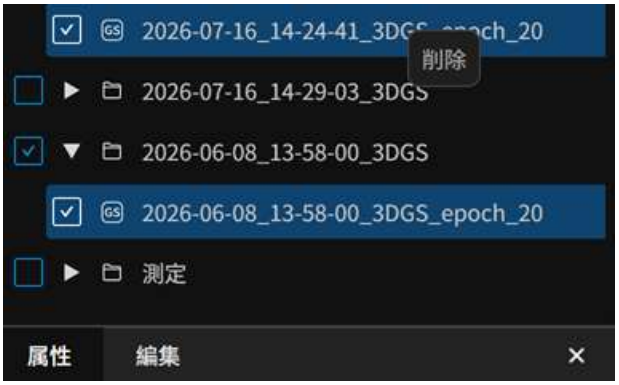


図 7-38 複数レイヤー操作

7.1.5.4.2. 削除

ディレクトリツリーで複数の 3D Gaussian レイヤーを選択し、右クリックメニューから［削除］を選択して、選択した 3D Gaussian レイヤーを削除します。

7.1.5.5. 単一測定レイヤーの操作

［データ管理］パネルでは、測定レイヤーに対して、選択、位置合わせ、名前の変更、エクスポート、削除、属性の表示を行えます。

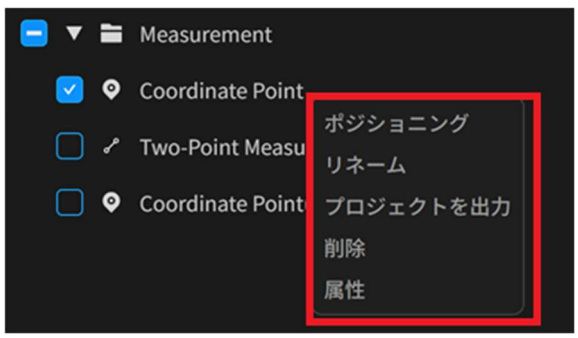


図 7-39 測定レイヤーの操作

7.1.5.5.1. 測定レイヤーの選択

ディレクトリツリー内の測定レイヤーをクリックして選択します。選択後、レイヤーは［データ管理］パネルでハイライト表示され、属性パネルの編集タブに測定値が表示されます。

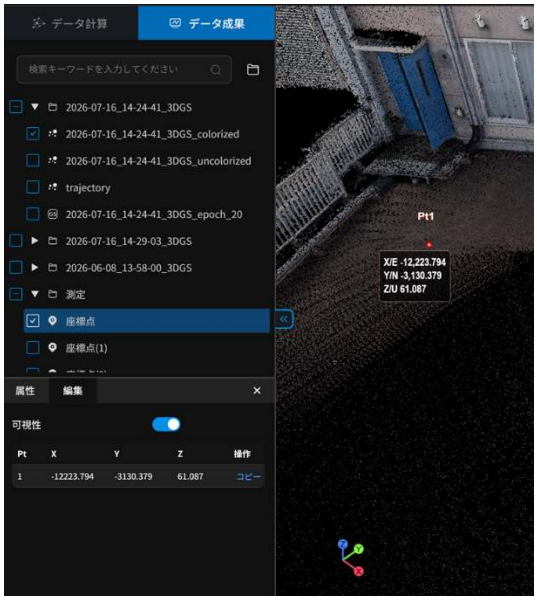


図 7-40 測定レイヤーの選択

ポイントクラウドレイヤーをクリックするか、［データ管理］パネルの空白部分をクリックすると、選択が解除されます。

7.1.5.5.2. 位置合わせ

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［ポジショニング］を選択すると、測定レイヤーの位置へ移動します。

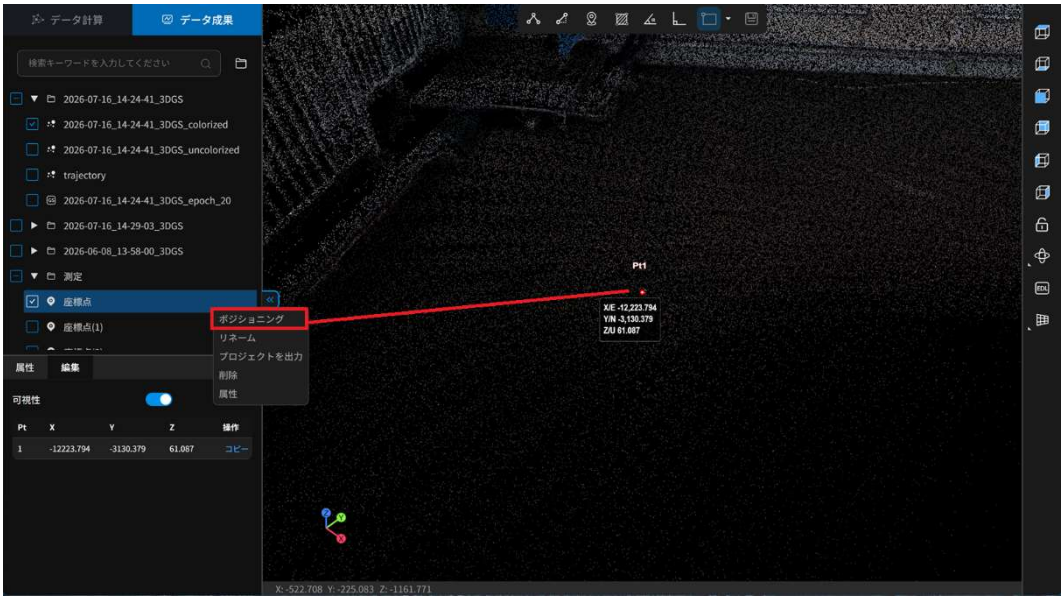


図 7-41 レイヤーの位置合わせ

7.1.5.5.3. 名前の変更

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［名前の変更］を選択すると、測定レイヤーの名前を変更できます。



図 7-42 測定レイヤーの名前の変更

7.1.5.5.4. エクスポート

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［プロジェクトを出力］を選択すると、測定レイヤーをエクスポートできます。



図 7-43 測定レイヤーのエクスポートオプション

ポップアップダイアログボックスで、エクスポート先のファイル名を入力し（既定値はディレクトリツリー内と同じ）、［確認］をクリックして操作を実行します。

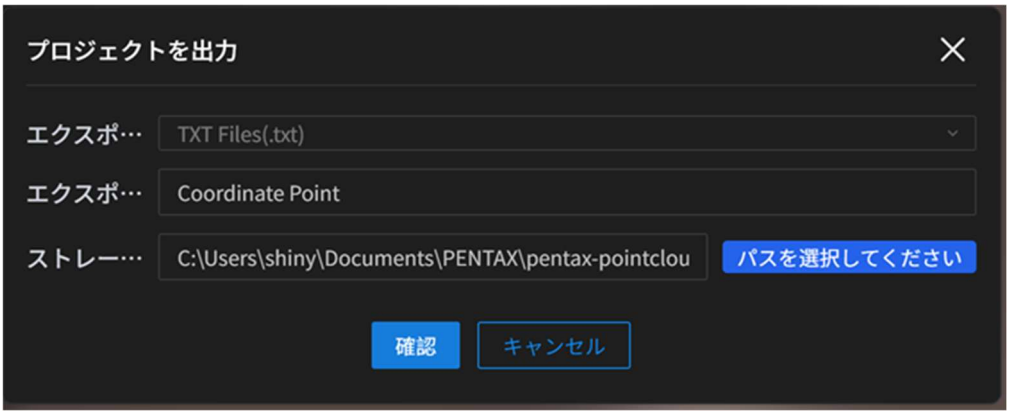


図 7-44 測定レイヤーのエクスポートダイアログボックス

7.1.5.5.5. 削除

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［削除］を選択すると、測定レイヤーとデータを削除します。



図 7-45 測定レイヤーの削除

［削除］をクリックすると確認ウィンドウが表示されます。［確認］ボタンをクリックして操作を実行します。

7.1.5.5.6. 属性

既定では［属性］パネルが開いています。測定レイヤー配下のデータを選択すると、その属性を表示できます。属性の詳細については、［属性］パネルの項を参照してください。

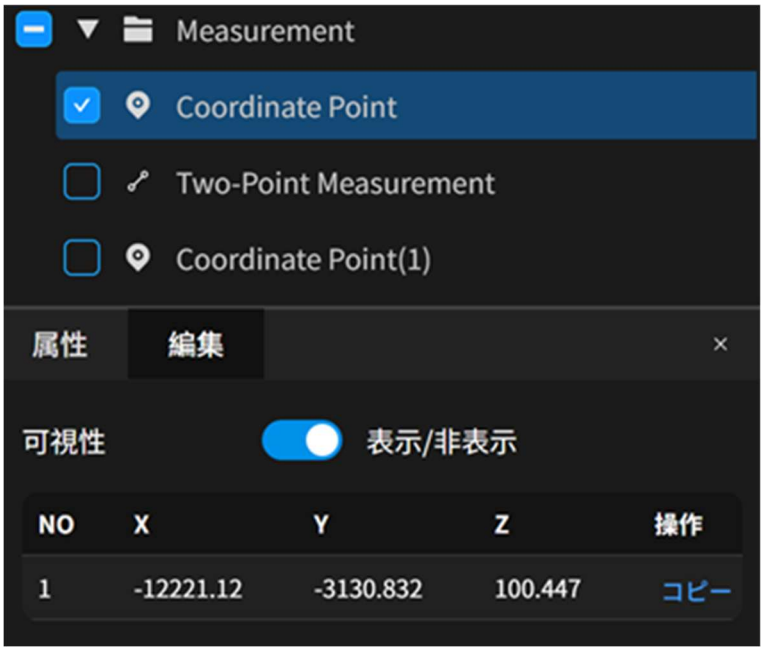


図 7-46 測定レイヤーのプロパティパネル

属性ウィンドウが閉じている場合は、対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［属性］を選択すると、測定レイヤーの属性を開けます。



図 7-47 測定レイヤーのプロパティパネルを開く

7.1.5.6. 複数測定レイヤーの操作

［データ管理］パネルでは、Ctrl キーを押しながら複数の測定レイヤーを選択できます。位置合わせ、エクスポート、削除に対応しています。



図 7-48 複数測定レイヤーの選択

7.1.5.6.1. 複数測定レイヤーの選択

［データ管理］のディレクトリツリーで、Ctrl キーを押しながらクリックして複数の測定レイヤーを選択します。選択済みレイヤーをもう一度クリックすると選択解除できます。選択後、測定レイヤーはディレクトリツリーでハイライト表示されます。

7.1.5.6.2. 位置合わせ

ディレクトリツリーで複数の測定レイヤーを選択し、右クリックメニューから［ポジショニング］を選択します。選択した複数の測定ポイントは中央に配置され、3D シーンに全体が表示されます。

注意: 選択した測定データ同士の空間的な距離が離れている場合、位置合わせ後にデータが表示されないことがあります。

7.1.5.6.3. エクスポート

ディレクトリツリーで複数の測定レイヤーを選択し、右クリックメニューから［プロジェクトを出力］を選択して、選択した測定データをエクスポートします。

7.1.5.6.4. 削除

ディレクトリツリーで複数の測定レイヤーを選択し、右クリックメニューから［削除］を選択して、選択した測定レイヤーを削除します。

7.1.5.7. 単一ベクタレイヤーの操作

［データ管理］パネルでは、測定レイヤーに対して、選択、名前の変更、エクスポート、削除、属性の表示を行えます。

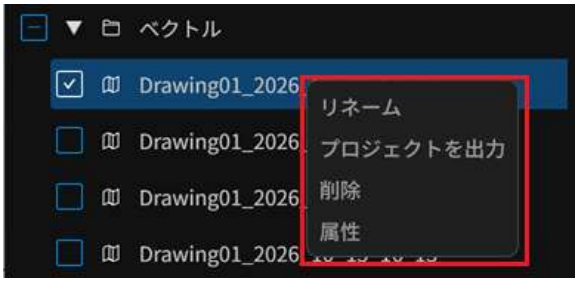


図 7-49 ベクタレイヤーの操作

7.1.5.7.1. ベクタレイヤーの選択

ディレクトリツリー内のベクタレイヤーをクリックして選択します。選択後、レイヤーは［データ管理］パネルでハイライト表示されます。

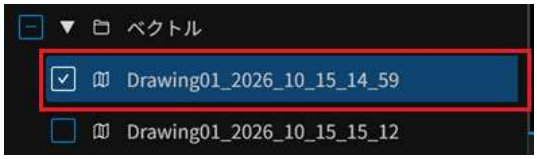


図 7-50 ベクタレイヤーの選択

ポイントクラウドレイヤーをクリックするか、［データ管理］パネルの空白部分をクリックすると、選択が解除されます。

7.1.5.7.2. 名前の変更

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［名前の変更］を選択すると、ベクタレイヤーの名前を変更できます。

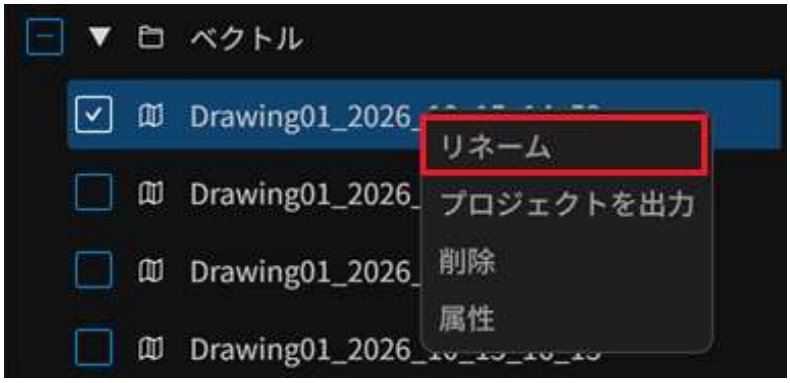


図 7-51 ベクタレイヤーの名前の変更

7.1.5.7.3. エクスポート

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［プロジェクトを出力］を選択すると、ベクタレイヤーをエクスポートできます。

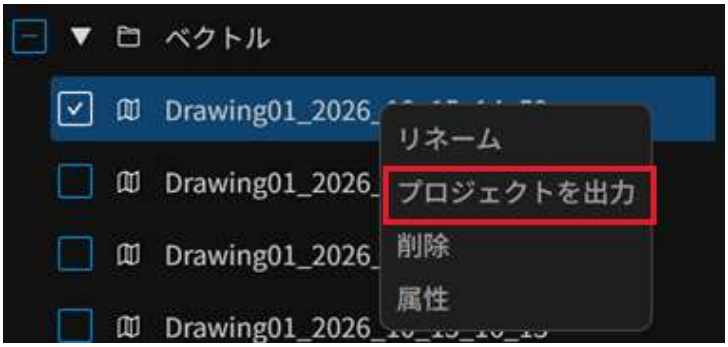


図 7-52 ベクタレイヤーのエクスポートオプション

ポップアップダイアログボックスで、エクスポートするレイヤー名を入力し（既定値はディレクトリツリー内と同じ）、［確認］をクリックして操作を実行します。

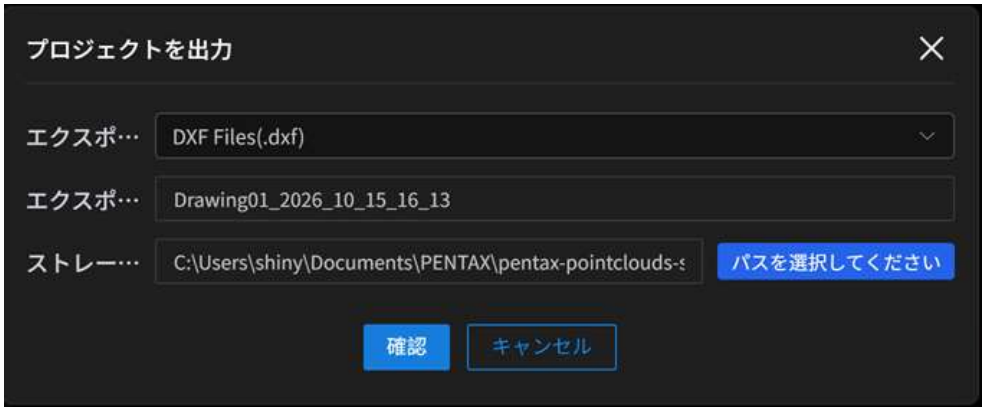


図 7-53 ベクタレイヤーのエクスポートダイアログボックス

7.1.5.7.4. 削除

対象レイヤーにポインターを移動して選択し、右クリックメニューから［削除］を選択すると、ベクタレイヤーとデータを削除します。

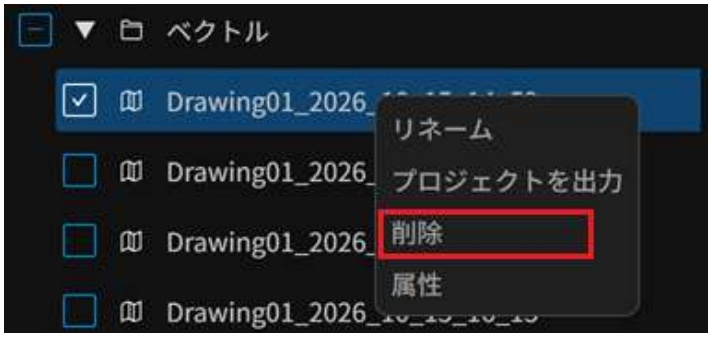


図 7-54 ベクタレイヤーの削除

［削除］をクリックすると確認ウィンドウが表示されます。［確認］ボタンをクリックして操作を実行します。

7.1.5.7.5. 属性

既定では［属性］パネルが開いています。レイヤーを選択すると、その属性を表示できます。属性の詳細については、［属性］パネルの項を参照してください。

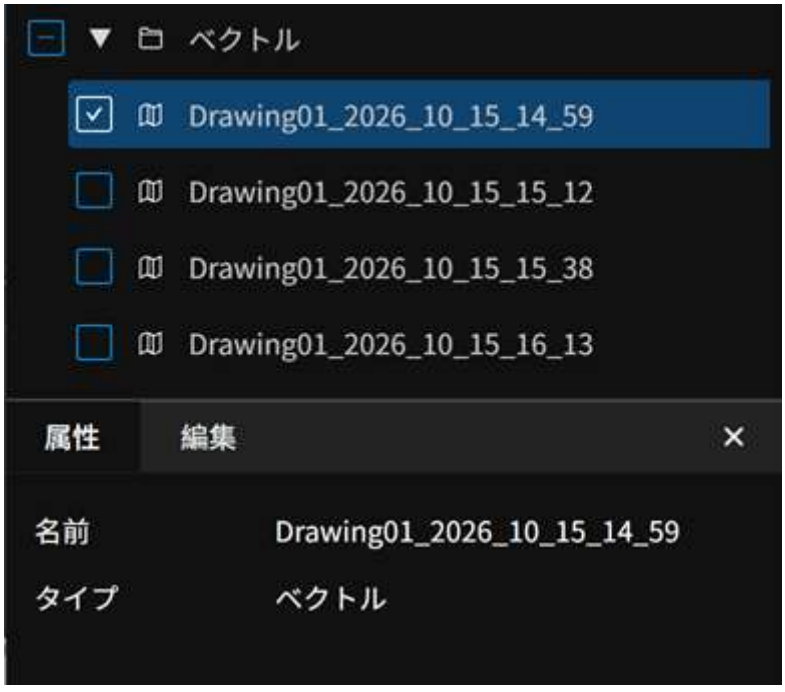


図 7-55 測定レイヤーのプロパティパネル

属性ウィンドウが閉じている場合は、対象レイヤーにポインターを移動して

選択し、右クリックメニューから［属性］を選択すると、測定レイヤーの属性を開けます。



図 7-56 ベクタレイヤーのプロパティパネルを開く

7.1.5.8. 複数ベクタレイヤー操作

［データ管理］パネルでは、Ctrl キーを押しながら複数のベクタレイヤーを選択できます。エクスポート、削除の操作に対応しています。



図 7-57 複数ベクタレイヤー操作

7.1.5.8.1. 複数ベクタレイヤーの選択

［データ管理］ディレクトリツリーで Ctrl キーを押しながらクリックして複数のベクタレイヤーを選択します。選択済みレイヤーを再度クリックすると選択解除できます。選択後はベクタレイヤーがディレクトリツリーでハイライトされます。

7.1.5.8.2. エクスポート

ディレクトリツリーで複数のベクタレイヤーを選択し、右クリックメニュー

から［プロジェクトを出力］を選択して、選択したベクタレイヤーをエクスポートします。

ポップアップダイアログでベクタレイヤー名を入力し、出力ファイル形式と出力先のフォルダを設定し［確認］をクリックします。

7.1.5.8.3. 削除

ディレクトリツリーで複数のベクタレイヤーを選択し、右クリックメニューから［削除］を選択して、選択したベクタレイヤーを削除します。

7.1.6.並べ替え

レイヤーグループまたはレイヤーをマウスで押したまま目的の位置へドラッグし、マウスボタンを離すと、レイヤーグループまたはレイヤーの順序と階層を変更できます。

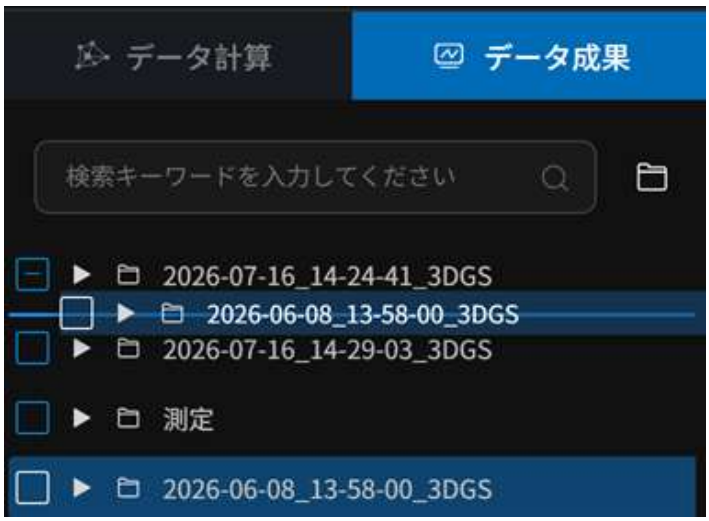


図 7-58 レイヤー位置の変更

7.2. ［属性］パネル

7.2.1.概要

［属性］パネルは［データ管理］パネルの下にあります。レイヤーの属性情報を表示し、点サイズ、レンダリングモード、不透明度など一部のレイヤー属性を変更できます。［属性］パネルに表示される内容はデータタイプによって異なります。

レイヤーを選択すると、その属性情報が表示されます。



図 7-59 プロパティパネル

既定では［属性］パネルが開いています。パネル右上の × をクリックする

と閉じることができます。属性パネルが閉じている場合は、データ管理パネルでレイヤーを選択し、右クリックメニューの［属性］をクリックすると、属性パネルが開き、レイヤー属性を表示できます。

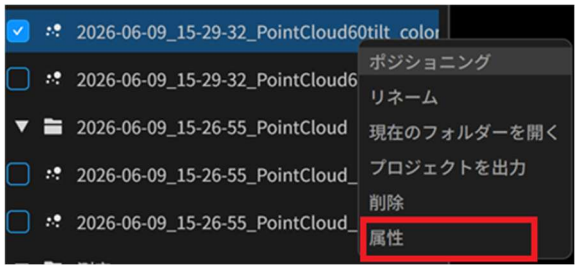


図 7-60 プロパティパネルを開く

7.2.2.ポイントクラウドレイヤーの属性

［データ管理］パネルで対応するポイントクラウドを選択すると、［属性］パネルでそのレイヤー属性を表示できます。



図 7-61 ポイントクラウドのプロパティ（基本属性）



図 7-62 ポイントクラウドのプロパティ（編集可能な属性）

ポイントクラウドレイヤーの属性は次のとおりです:

✧ ストレージパス: 現在のポイントクラウドの保存フォルダ。ここをクリックすると、ポイントクラウドの保存フォルダを開きます。

✧ 点群量: 現在のポイントクラウドファイル内のポイントクラウドの総数。

✧ バウンディングボックス寸法: ポイントクラウドのバウンディングボックスのサイズと位置情報を表示します。

✧ ポイントタイプ: 既定は「固定」です。必要に応じて「適応」に変更できます。「固定」の場合、シーンのスケーリングに応じて点サイズは変化しませんが、「適応」の場合はシーンのスケーリングに応じて点サイズが変化します。

✧ ドットサイズ: 3D シーンでのポイントクラウドの描画サイズを制御します。既定値は 1 です。スライダーをドラッグして点サイズを変更できます。

✧ レンダリングモード: 3D シーンでのポイントクラウドの色付け方法を制御します。対応するカラーモードは RGB、標高、強度、時間、モノクロです。既定値は RGB です。標高、強度、時間モードでは、統計ヒストグラムから表示範囲を調整してコントラストを高められます。

✧ 不透明度: ポイントクラウドの透明度を制御します。既定では不透明（不透明度 100%）です。スライダーをマウスでドラッグして透明度を変更できます。

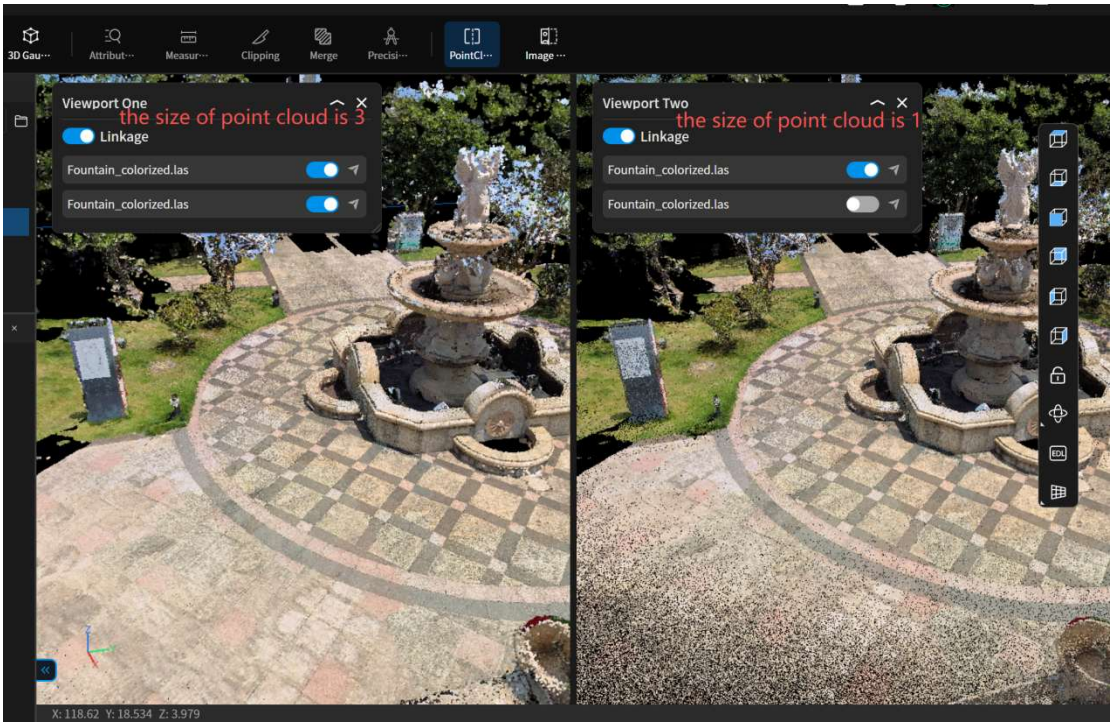


図 7-63 異なる点サイズの描画効果

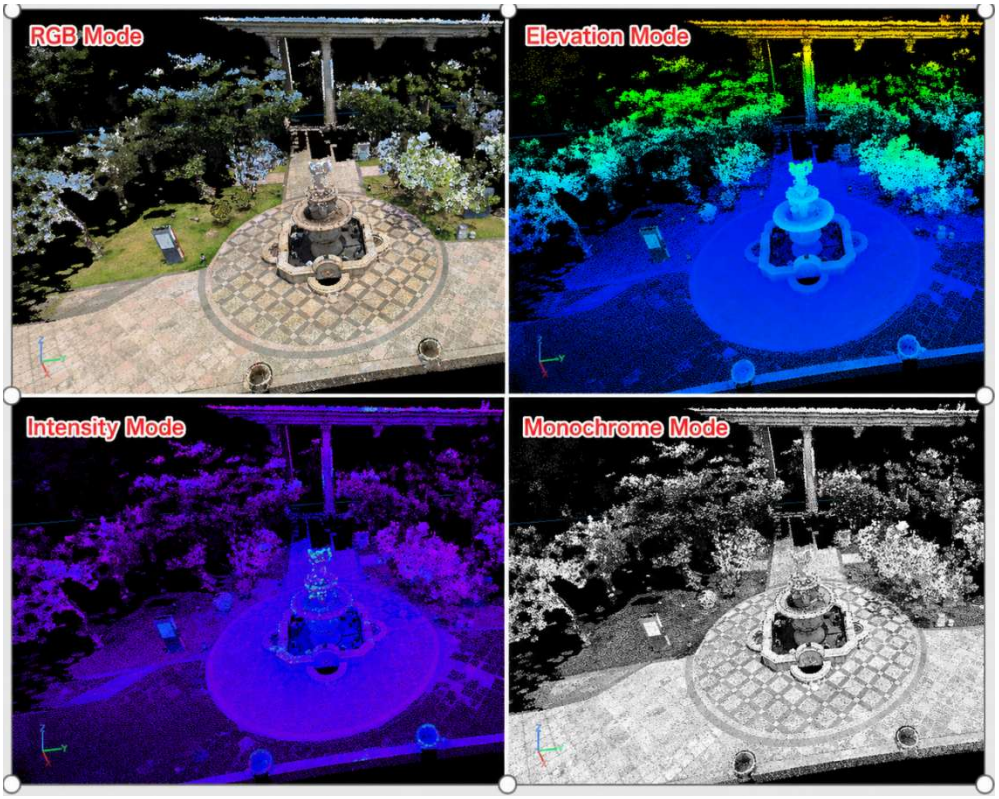


図 7-64 異なる描画モードでのポイントクラウド効果

［属性］パネルが誤って閉じた場合は、対象レイヤーにポインターを移動

し、右クリックメニューの［属性］をクリックしてレイヤー属性を開いて表示します。詳細はポイントクラウド操作のプロパティ項を参照してください。

7.2.3.3D Gaussian レイヤーの属性

［データ管理］パネルで対応する 3D Gaussian レイヤーを選択すると、［属性］パネルでそのレイヤー属性を表示できます。

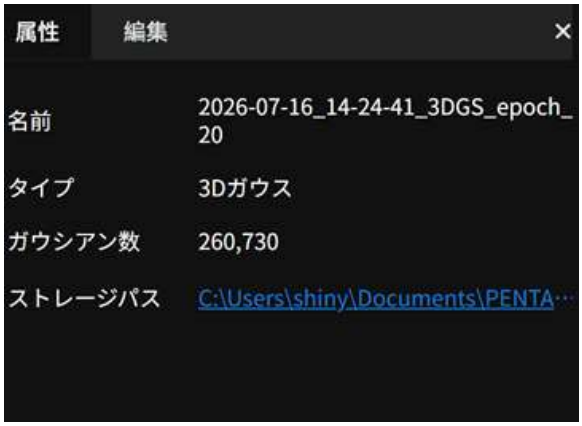


図 7-65 3D Gaussian レイヤーの属性（基本属性）



図 7-66 3D Gaussian レイヤーの属性（編集可能な属性）

３D ガウシアンレイヤーの属性は次のとおりです:

✧ 名前: ３D ガウシアンモデルのファイル名を表示します。

✧ タイプ: ３D ガウシアンモデルの場合、３D ガウスと表示されます。

✧ ガウシアン数: 現在のガウシアンモデルのポイント数

✧ ストレージパス: 現在のガウシアンモデルの保存フォルダをしましします。ここをクリックすると、そのフォルダを開きます。

✧ 可視性: ３D ガウシアンレイヤーに表示／非表示を選択します。

✧ ポイントタイプ: 既定は「ガウス球」です。必要に応じて「固定」に変更できます。「固定」の場合、ガウス点として表示され、ドットサイズ、点の色、不透明度が調整できます。

✧ ガウス点: 既定は非表示です。表示を選択すると、ガウス点を３DGS モデル上に表示します。ガウス点のサイズはポイントタイプを固定にして設定したサイズになります。

✧ 明るさ / 色温度 / 彩度 / コントラスト: これらのパラメータを使って、3D ガウシアンモデルの描画結果を細かく調整できます。

✧ 不透明度: ３D ガウシアンモデルの透明度を制御します。既定では不透明（不透明度 100%）です。スライダーをマウスでドラッグして透明度を変更できます。

✧ スカラーフィルタリング: ガウス点の球体積・表面積・輝度などに基づく統計情報を表示できます。

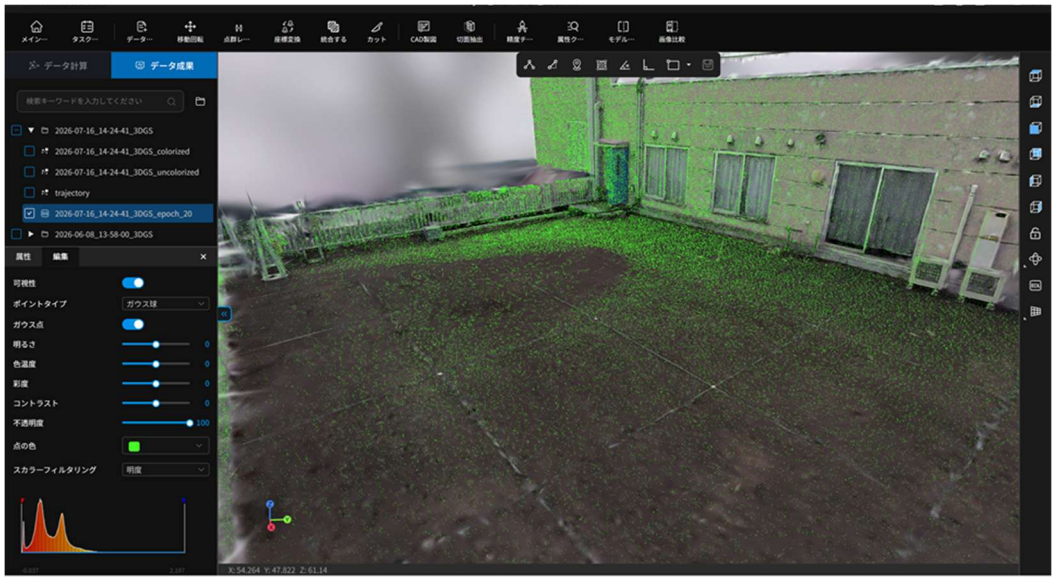


図 7-67 3D Gaussian モデル上のガウス点表示

［属性］パネルが誤って閉じた場合は、対象レイヤーにポインターを移動し、右クリックメニューの［属性］をクリックしてレイヤー属性を開いて表示します。詳細は３D ガウシアンレイヤー操作の属性の項を参照してください。

7.2.4. 測定レイヤーの属性

［データ管理］パネルで対応する測定レイヤーを選択すると、［属性］パネルでその属性を表示できます。



図 7-68 測定レイヤーのプロパティ（基本プロパティ）



図 7-69 測定レイヤーのプロパティ（編集可能なプロパティ）

［属性］パネルが誤って閉じた場合は、対象レイヤーにポインターを移動し、右クリックメニューの［属性］をクリックしてレイヤー属性を開いて表示します。詳細は測定レイヤー操作の属性の項を参照してください。

7.2.5. ベクタレイヤーの属性

［データ管理］パネルでベクタレイヤーを選択すると、その属性情報が［属性］パネルに表示されます。

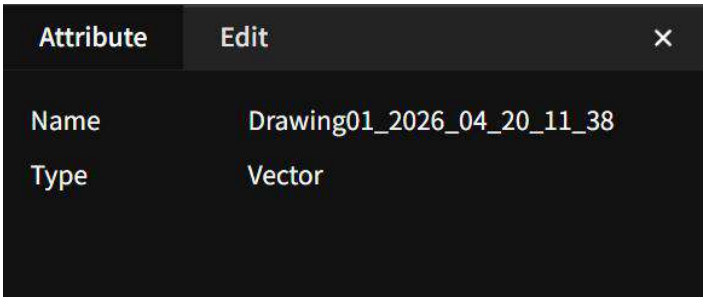


図 7-70 Vector Layer Properties

［属性］パネルが誤って閉じた場合は、対象レイヤーにポインターを移動し、右クリックメニューの［属性］をクリックしてレイヤー属性を開いて表示します。詳細はベクタレイヤー操作の属性の項を参照してください。

8. 3D シーンの操作

3D ビューポートでは、3D シーンを表示して操作できます。マウス操作に対応しており、ビュー ツールバーからシーンを操作できます。

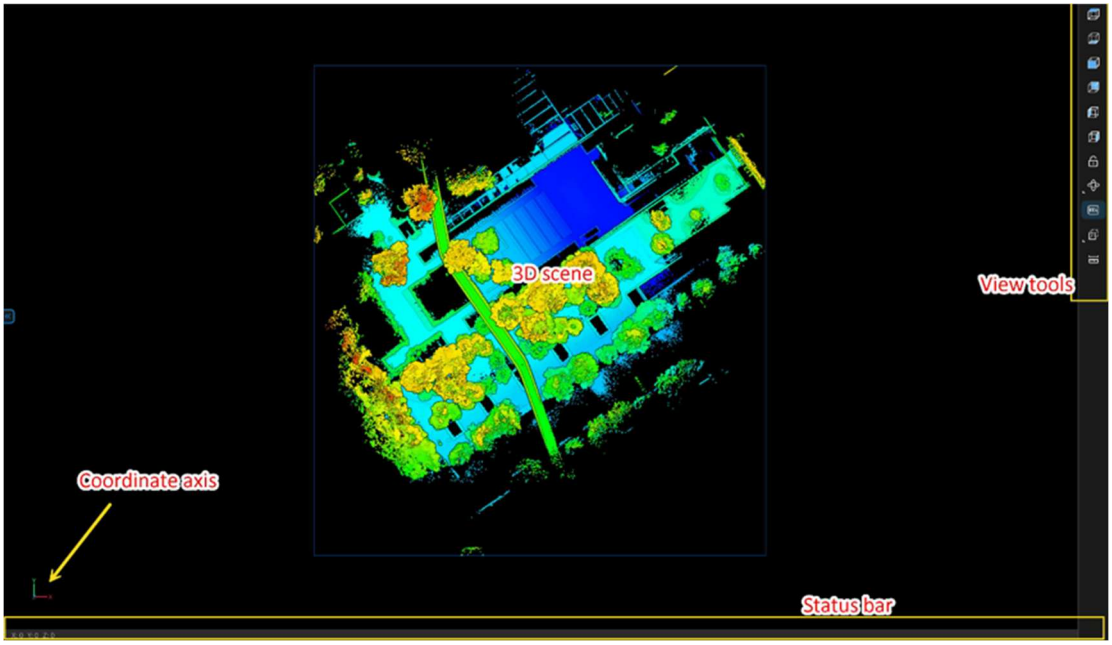


図 8-1 3D シーン

8.1. シーン内でのマウス操作

シーンを操作するためのマウスの動作は次のとおりです:

- ✧ 平行移動: 右クリックしてドラッグすると、3D シーンを平行移動します。
- ✧ 回転: 左クリックしてドラッグすると、3D シーンを回転します。
- ✧ ズーム: マウスホイールでズームします。ズームの中心はマウス位置に追従します。
- ✧ 中央へ移動: 左マウスボタンをダブルクリックすると、選択した位置を中心に表示します。

注意: View Tools を使って 3D シーンの表示を制御することもできます。詳細は View Tools の項を参照してください。

8.2. View Tools

View Tools はソフトウェア右側にあります。3D シーンに表示されるデータを操作するための一連の機能を提供します。

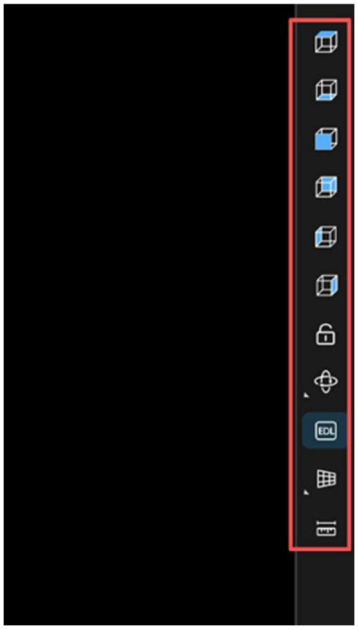


図 8-2 View Tools

8.2.1. 上/下/前/後/左/右の表示

これらのツールは、3D シーン内のポイントクラウドの表示を制御します。

- ✧ 上面表示: +Z から -Z 方向へ見た 3D シーンを表示します。;
- ✧ 下面表示: -Z から +Z 方向へ見た 3D シーンを表示します。;
- ✧ 前面表示: -Y から +Y 方向へ見た 3D シーンを表示します。;
- ✧ 背面表示: +Y から -Y 方向へ見た 3D シーンを表示します。;
- ✧ 左面表示: -X から +X 方向へ見た 3D シーンを表示します。;
- ✧ 右面表示: +X から -X 方向へ見た 3D シーンを表示します。

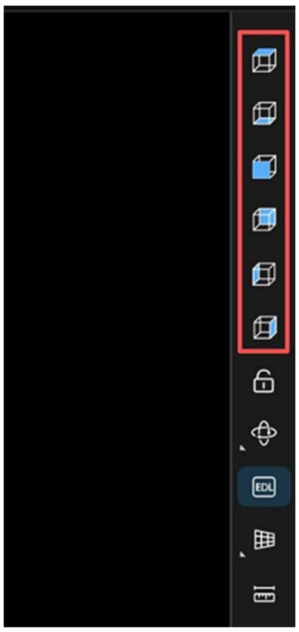


図 8-3 上/下/前/後/左/右の表示

8.2.2.ビューのロック/解除

既定ではビューは解除状態です。このボタンをクリックするとロック状態に切り替わります。ビューがロックされると、マウスでシーンを回転できなくなり、特定の姿勢からポイントクラウドデータが見やすくなります。



図 8-4 ビューのロック/解除

8.2.3.操作モード

探索モード: 既定の操作モードです。マウスを使って、3D シーン内のポイントクラウドを閲覧します。平行移動、回転、ズームが可能です。操作は次のとおりです:

- ✧ 平行移動: 右クリックしてドラッグ。
- ✧ 回転: 左クリックしてドラッグ。
- ✧ ズーム: マウスホイールを使用。
- ✧ 中央へ移動: その位置をダブルクリックして中央に表示。

一人称モード: キーボードで 3D シーン内のポイントクラウドを操作できます;

- ✧ W: 前進
- ✧ S: 後退
- ✧ A: 左へ移動
- ✧ D: 右へ移動
- ✧ Q: 下降
- ✧ E: 上昇
- ✧ マウスホイール: シーン速度を調整

8.2.4.投影モード

透視投影モード: これが既定の投影モードです。近くの物体が大きく、遠くの物体が小さく見える視覚効果に対応し、より現実的な空間感覚を得られます。

正投影モード: 透視による歪みのない表示です。各軸は平行のままで、遠くに行っても一点に収束しません。距離の正確な計測や寸法比較に役立ちます。

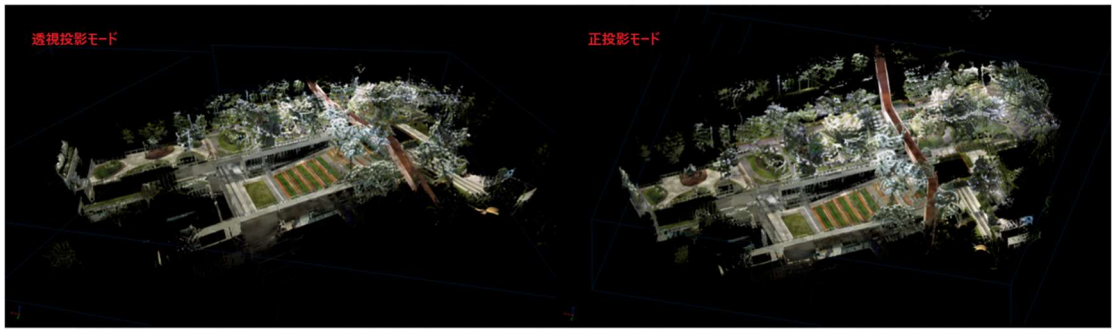


図 8-5 透視投影モード / 正投影モード

8.2.5.EDL 効果

EDL (Eye Dome Lighting) は、照明効果をシミュレーションしてポイントクラウドの奥行き感や輪郭の明瞭さを向上させ、モデルの詳細をより際立たせ

る視覚強調技術です。

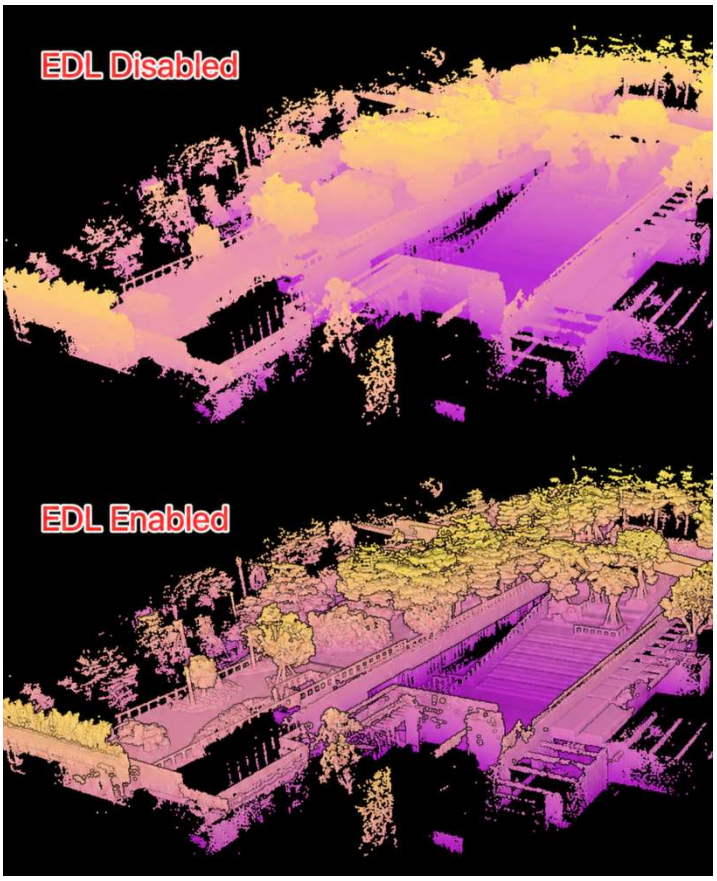


図 8-6 EDL 効果

8.2.6.測定ツールグループ

測定ツールグループには、位置測定、2 点測定、多点測定、面積測定、角度測定などの機能があります。測定結果は、[データ管理]パネルのディレクトリツリーに保存できます。

測定機能は、初期設定ではモデルスペースの上部に表示されます。

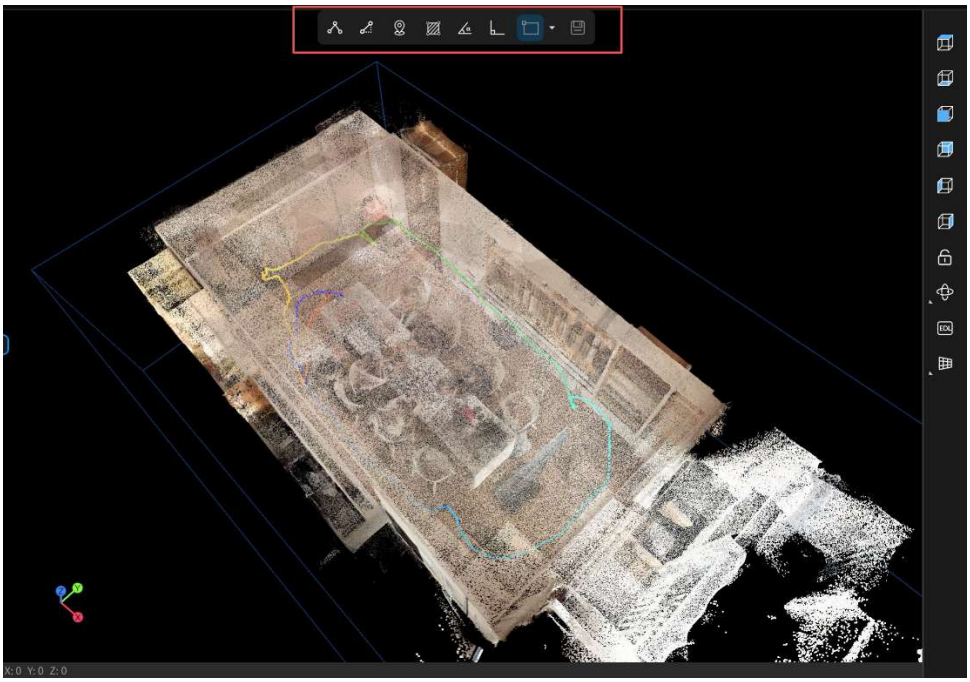


図 8-7 測定機能

8.2.6.1. 多点測定

1.［多点測定］をクリックして多点測定機能を有効にします。

2. シーン内を左クリックして、頂点を 1 つずつ追加します。Ctrl+Z キーで直前の点を取り消し、右クリックして測定を終了します。

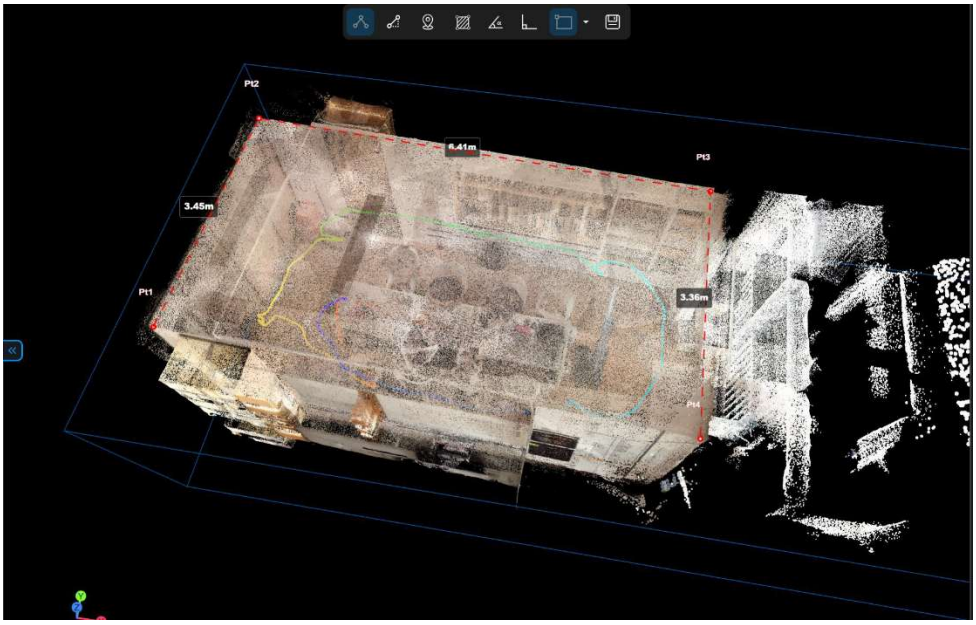


図 8-8 多点測定

3. ［保存］をクリックすると、測定記録が［データ管理］パネルのディレクトリツリーに保存されます。

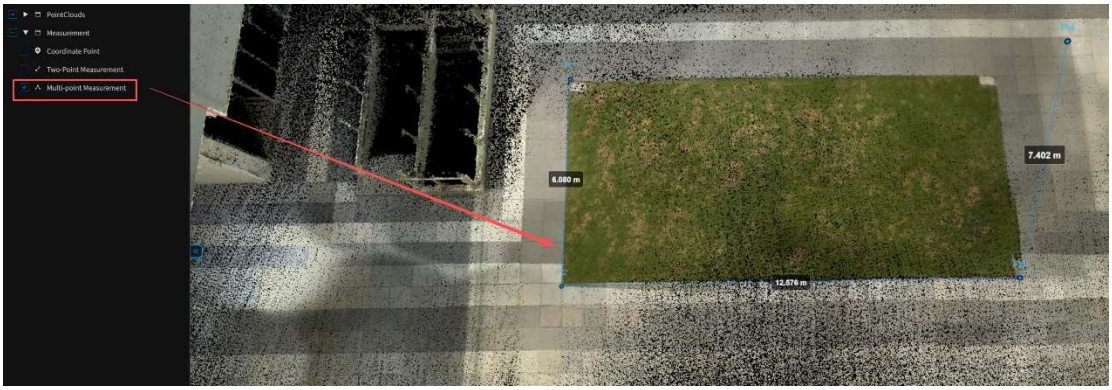


図 8-9 多点長さ測定記録レイヤ生成

4. ディレクトリツリー内の測定レイヤーは、選択、位置合わせ、名前の変更などの操作に対応しています。詳細は測定レイヤーの操作の項を参照してください。

8.2.6.2. 三角測定

1.［三角測定］をクリックして三角測定機能を有効にします。

2. シーン内を左クリックして 2 つの頂点を追加し、線分を描画します。測定結果はシーン内で直接計算されます。２点間の直線距離、水平距離、X 軸距離、Y 軸距離、高低差、線分の傾斜角を表示します。

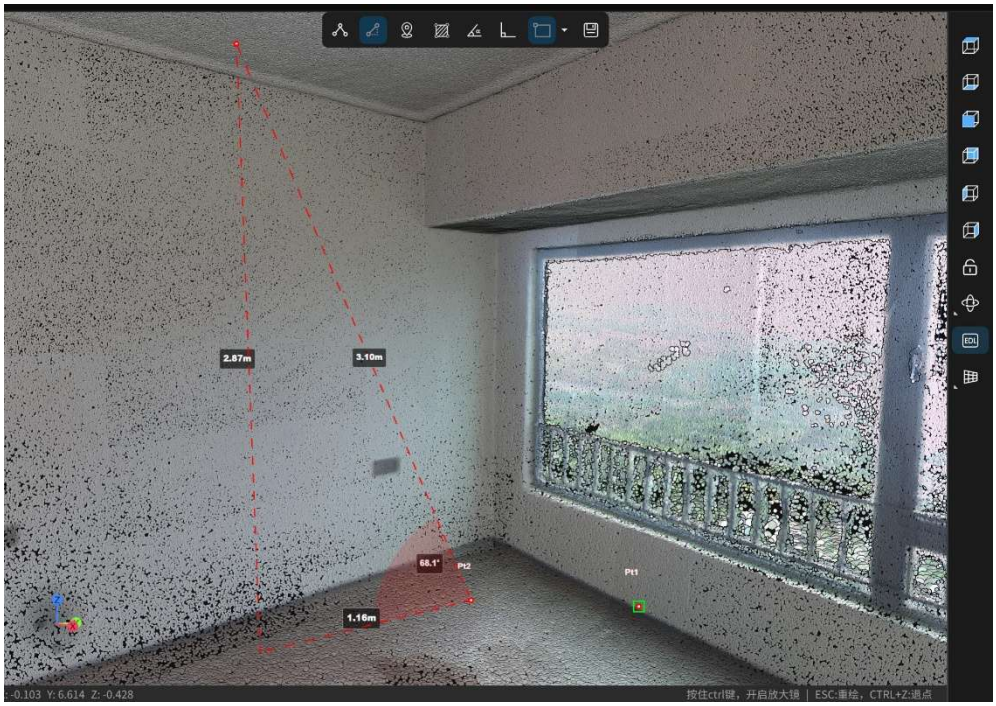


図 8-10 三角測定

3. ［保存］をクリックすると、測定記録が［データ管理］パネルのディレクトリツリーに保存されます。

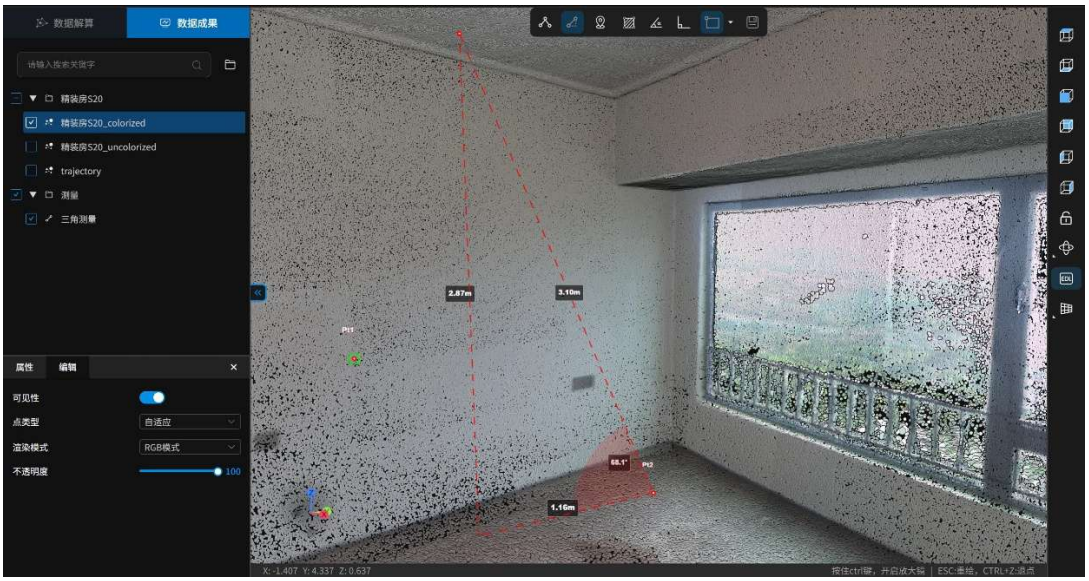


図 8-11 三角測定記録レイヤ生成

4. ディレクトリツリー内の測定レイヤーは、選択、位置合わせ、名前の変更などの操作に対応しています。詳細は測定レイヤーの操作の項を参照して

ください。

8.2.6.3. 位置測定

1.［位置測定］をクリックして位置測定機能を有効にします。

2. シーン内を左クリックして測定点を追加します。保存確認ダイアログボックスが表示されます。

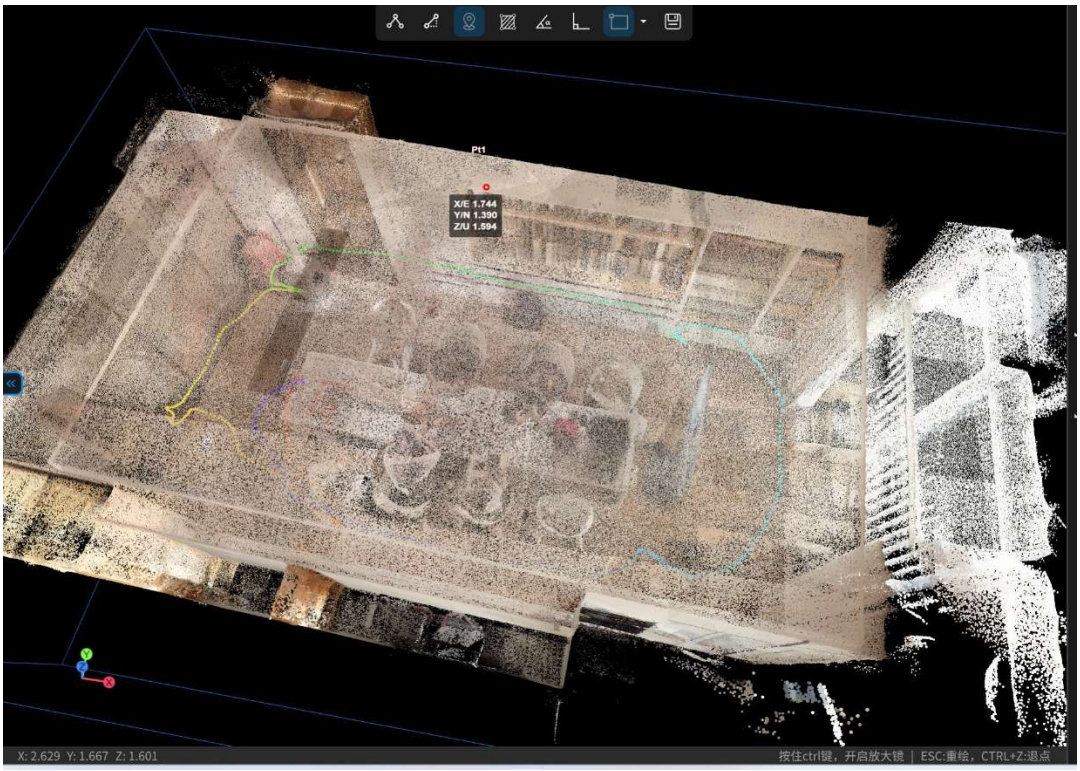


図 8-12 位置測定

3.［保存］をクリックすると、測定記録が［データ管理］パネルのディレクトリツリーに保存されます。



図 8-13 測定座標点レイヤーの生成

4. ディレクトリツリー内の測定レイヤーは、選択、位置合わせ、名前の変更などの操作に対応しています。詳細は測定レイヤーの操作の項を参照してください。

8.2.6.4. 面積測定

1. ［エリア測定］をクリックして面積測定機能を有効にします。
2. シーン内を左クリックして多角形を描画します。Ctrl+Z キーで直前の点を取り消し、右クリックして描画を終了します。



図 8- 14 面積測定

3. ［保存］をクリックすると、測定記録が［データ管理］パネルのディレクトリツリーに保存されます。

4. ディレクトリツリー内の測定レイヤーは、選択、位置合わせ、名前の変更などの操作に対応しています。詳細は測定レイヤーの操作の項を参照してください。

8.2.6.5. 角度測定

1. ［角度測定］をクリックして角度測定機能を有効にします。
2. シーン内を左クリックして三角形を描画します。頂点の取り消しには Ctrl+Z キーが使用できます。3 点目の左クリックで描画が完了し、角度が確定します。



図 8-15 角度測定

3. ［保存］をクリックすると、測定記録が［データ管理］パネルのディレクトリツリーに保存されます。

4. ディレクトリツリー内の測定レイヤーは、選択、位置合わせ、名前の変更などの操作に対応しています。詳細は測定レイヤーの操作の項を参照してください。

8.2.6.6. 直交機能

1. ［直交］をクリックして、直交機能を有効にします。
2. 測定中に、X・Y・Z 軸の方向を固定できます。



図 8-15-2 直交機能

8.2.6.7. スナップ機能

1. ［スナップ］をクリックして、スナップ機能を有効にします。
2. スナップの種類を選択すると、点群、端点、交点、中点、垂足にスナップできます。



図 8-15-3 スナップタイプ

3. 点にスナップすると、緑色のスナップボックスが表示されます。



図 8-15-4 スナップ機能

8.2.6.8. 拡大鏡

測定中に Ctrl キーを押し続けると、拡大鏡が有効になります。拡大表示により、測定点をより正確に配置できます。

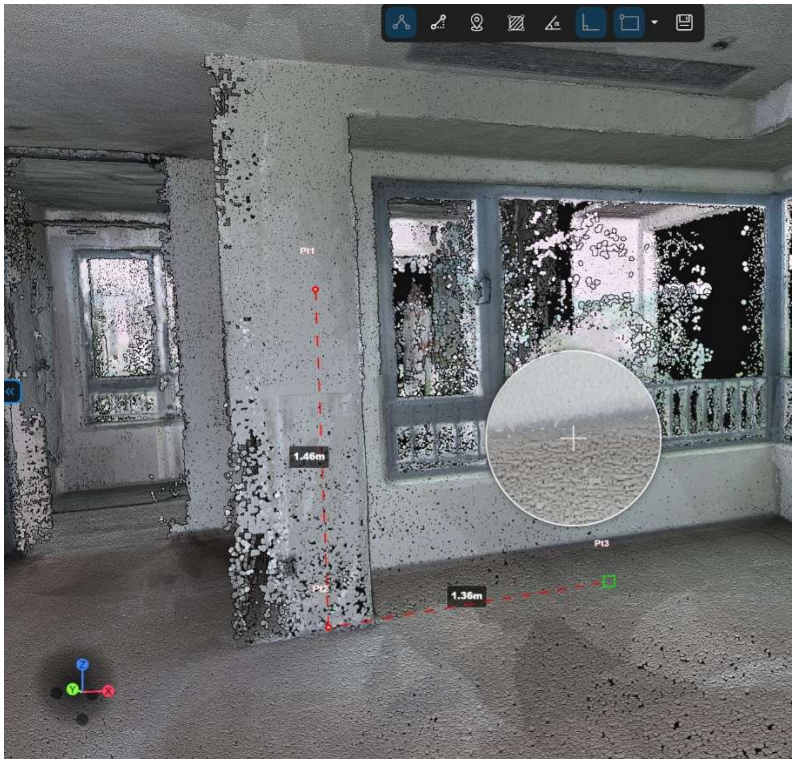


図 8-15-5 Magnifier function

8.3. 座標軸

座標軸は現在の 3D シーンの向きを示し、現在の回転姿勢を理解するのに役立ちます。

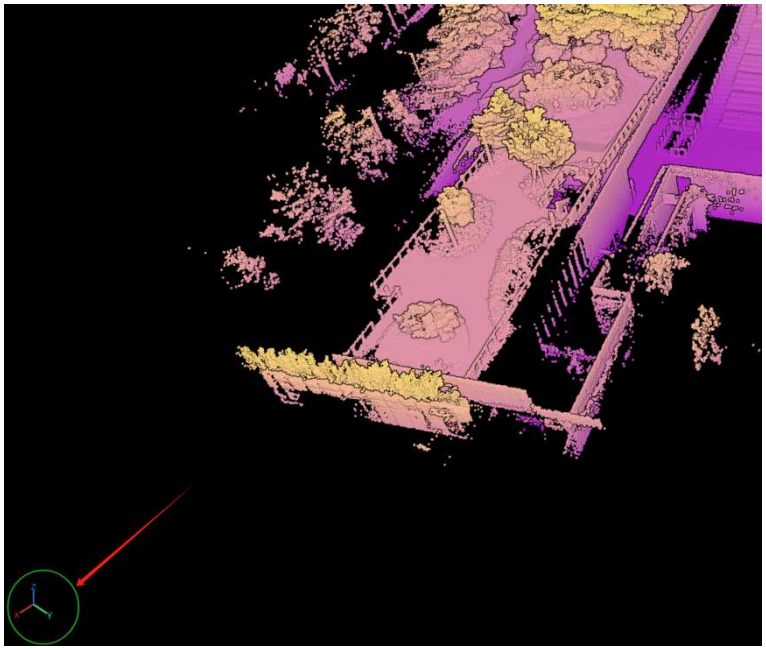


図 8-16 座標軸

8.4. ステータスバー

ステータスバーには位置情報と一般的なプロンプトが表示されます。以下が含まれます:

位置情報: ソフトウェア左下にあります。3D シーン内をマウスでクリックすると、選択した点の座標が表示されます。

一般プロンプト領域: ソフトウェア右下にあります。LAS ファイルを開くなど、進行状況の表示が必要な操作では、テキストプロンプトと進捗バーが表示され、操作のキャンセルにも対応します。



図 8-17 ステータスバー

9. 機能エリア

機能エリアはタイトルバーの下にあり、ソフトウェア機能へアクセスできます。



図 9-1 機能エリア

9.1. メイン画面に戻る

メインインターフェースボタンをクリックして「プロジェクト管理インターフェース」に戻ります。



図 9-2 メイン画面に戻る

9.2. タスク管理

タスク管理では、実行中および履歴の再構築タスクを管理します。機能エリアの 「タスク…」 をクリックしてタスクウィンドウを開きます。現在のタスクの進捗を確認したり、再構築タスクをキャンセルしたり、マッピングタスクの順序を調整したりできます。履歴の再構築タスクについては、削除または再試行が可能です。

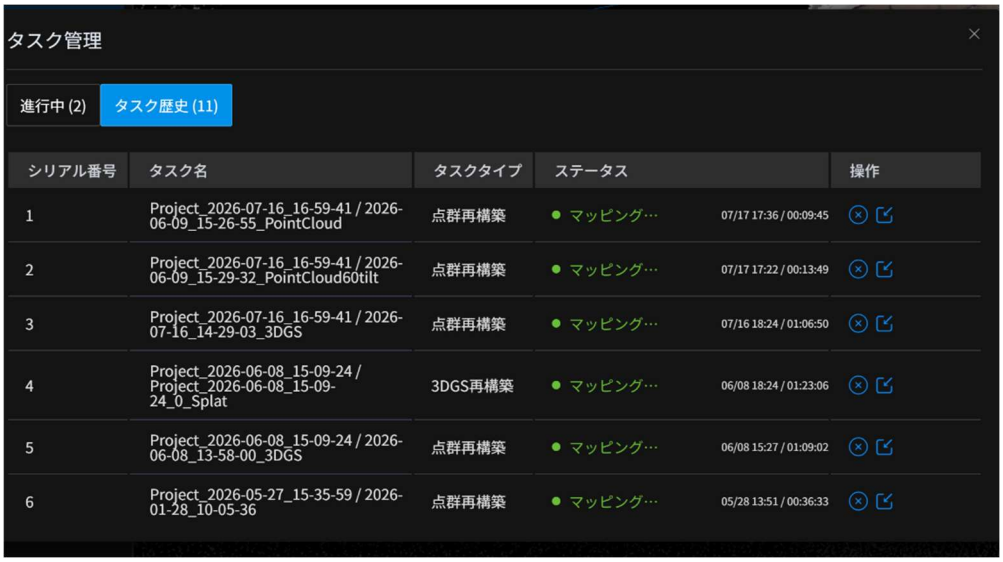


図 9-3 タスク管理

9.2.1.実行中のタスク

タスク名は「プロジェクト名 / 生データ名」です。実行中のタスクは順番に再構築されます。



図 9-4 実行中タスク一覧

9.2.1.1.「現在の再構築」タスク

現在の再構築タスクは、現在進行中の再構築タスクです。開始時刻、経過再

構築時間、再構築進捗などの情報を確認できます。現在の再構築タスクは 1 つだけです。



図 9-5 現在の再構築タスク

タスクの再構築が完了すると、実行中リストから削除され、対応する記録が履歴タスクリストに生成されます。詳細は履歴タスクの項を参照してください。

操作欄の  ［キャンセル］をクリックするとタスクを終了します。タスクがキャンセルされると、実行中リストから削除され、対応する記録が履歴タスクリストに生成されます。詳細は履歴タスクの項を参照してください。

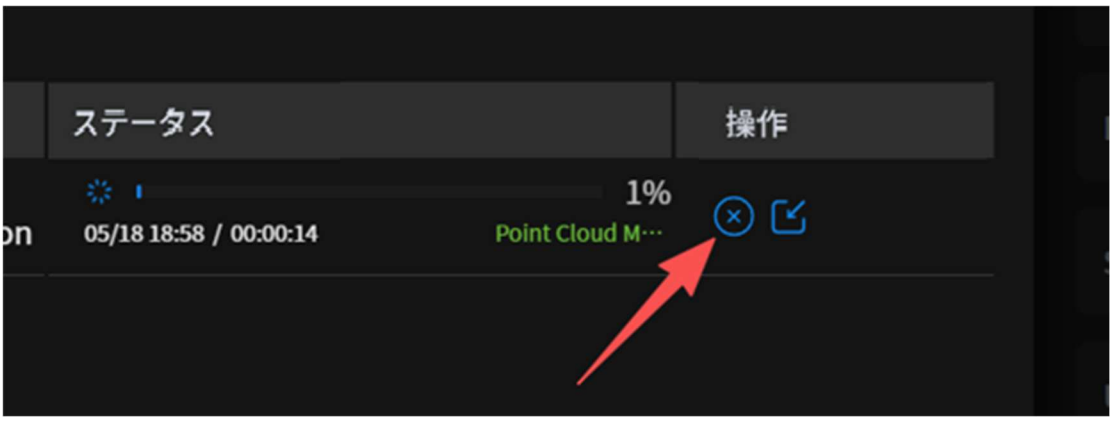


図 9-6 タスクのキャンセル

操作欄の  ［プロジェクトを開く］をクリックすると、現在のタスクに対応するプロジェクトのプロジェクト閲覧画面に入れます。

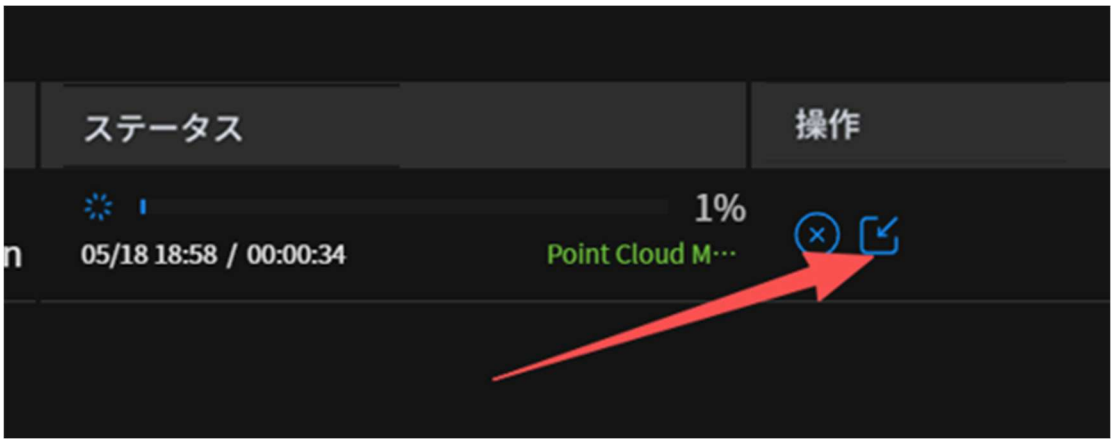


図 9-7 プロジェクトを開く

9.2.1.2. 「待機中」タスク

待機中のタスクは、現在の再構築タスクが完了またはキャンセルされた後に順番に再構築され、新しい現在の再構築タスクになります。

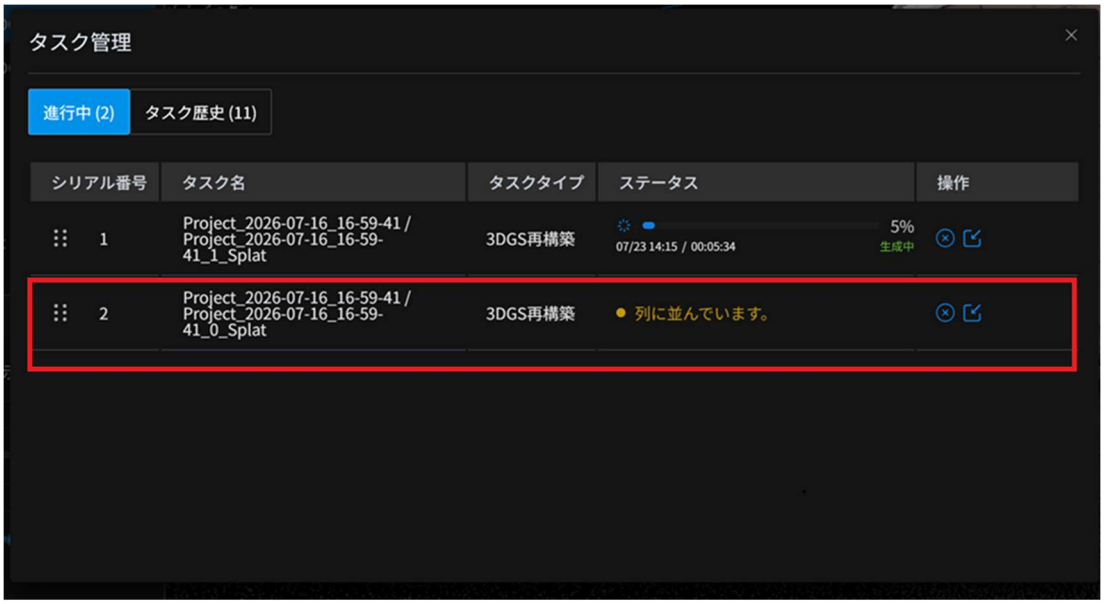


図 9-8 待機中タスク

操作欄の  ［キャンセル］をクリックするとタスクを終了します。タスクがキャンセルされると、実行中リストから削除され、対応する記録が履歴タスクリストに生成されます。詳細は履歴タスクの項を参照してください。

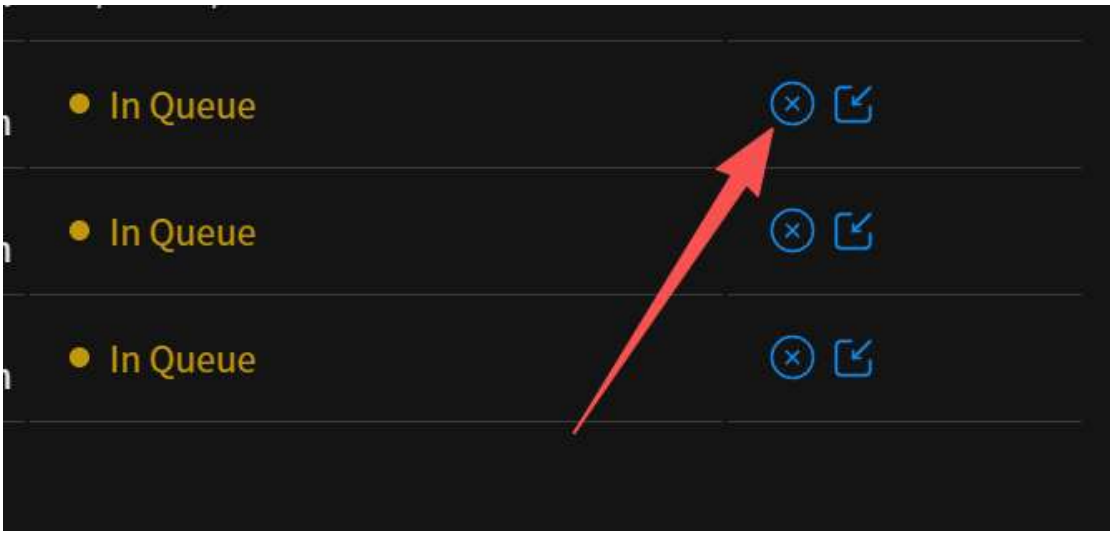


図 9-9 タスクのキャンセル

操作欄の  ［プロジェクトを開く］をクリックすると、現在のタスクに対応するプロジェクトのプロジェクト閲覧画面に入れます。

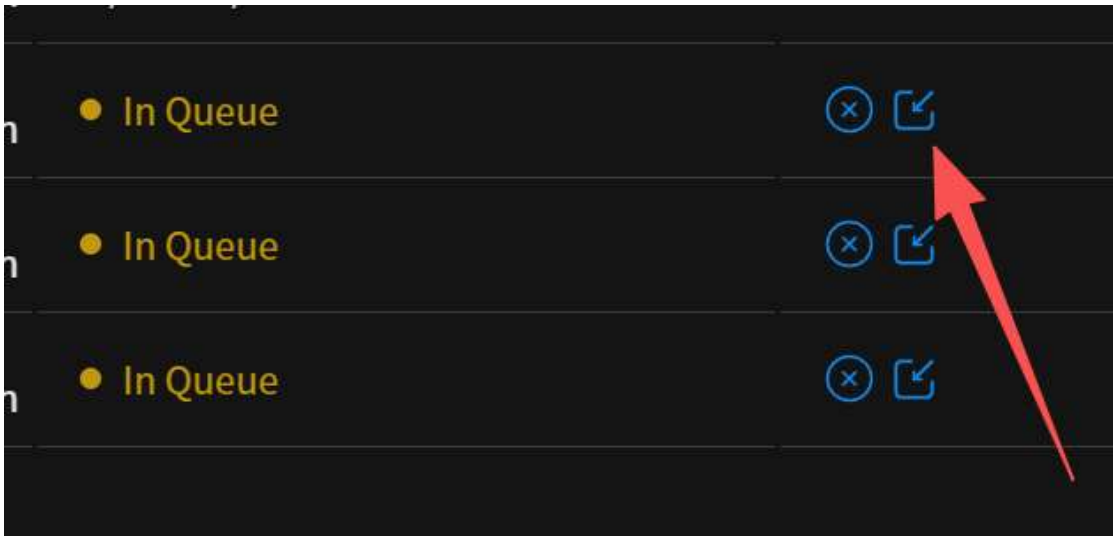


図 9-10 プロジェクトを開く

9.2.1.3. タスク順序の調整

タスクレコードの先頭を押したままドラッグすると、タスクの順序を変更できます。現在の再構築タスクを除き、他のタスクは調整後の順序で実行されます。



図 9-11 タスク順序の調整

9.2.2.履歴タスク

正常終了、失敗、キャンセルされたタスクは履歴タスクリストで確認できます。再試行、削除などの操作に対応しています。



図 9-12 履歴タスク一覧

9.2.2.1.「マッピング成功」タスク

正常に完了したマッピングタスクでは、開始時刻と再構築時間を確認できま

す。操作欄の  ［削除］をクリックすると、このレコードを一覧から削除できます。

また、操作欄の  ［プロジェクトを開く］をクリックすると、現在のタスクに対応するプロジェクトのプロジェクト閲覧画面に入れます。

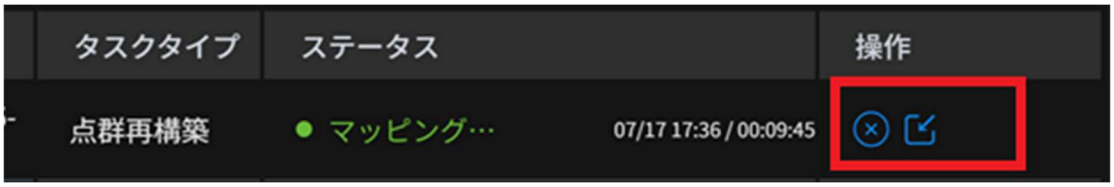


図 9-13 マッピング成功タスク

9.2.2.2.「マッピング失敗」タスク

失敗したマッピングタスクでは、タスクの開始時刻、失敗時点の経過再構築時間、および対応する進捗を確認できます。操作欄の［再試行］をクリックすると、この記録を履歴タスクから削除し、新しい記録を実行中リストの末尾に追加します。

［削除］ボタンをクリックすると、この記録を一覧から削除できます。

また、操作欄の［プロジェクトを開く］をクリックすると、現在のタスクに対応するプロジェクトのプロジェクト閲覧画面に入れます。

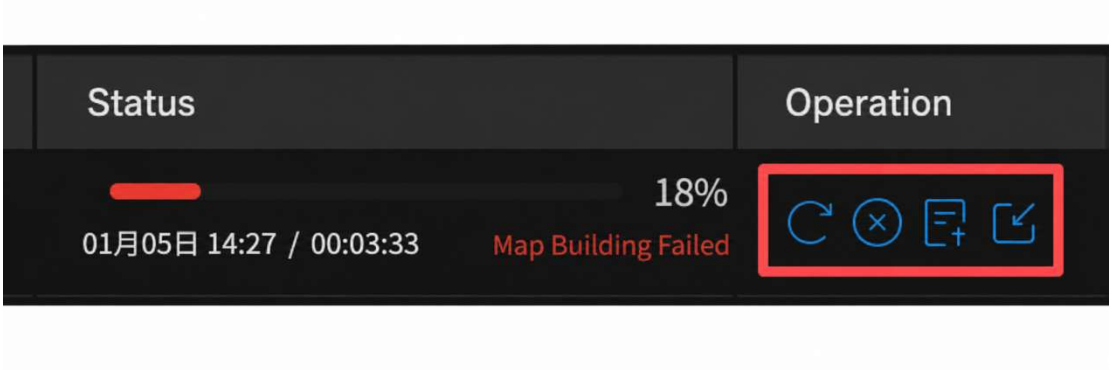


図 9-14 再構築失敗タスク

9.2.2.3.「キャンセル済み」タスク

キャンセルされたタスクでは、操作欄の  ［再試行］をクリックすると、

この記録を履歴タスクから削除し、新しい記録を実行中リストの末尾に追加します。

［削除］をクリックすると、この記録を一覧から削除できます。

また、操作欄の［プロジェクトを開く］をクリックすると、現在のタスクに対応するプロジェクトのプロジェクト閲覧画面に入れます。



図 9-15 キャンセル済みタスク

9.3. データのインポート

.las、.laz、.ply、.pcd 形式の外部ポイントクラウドデータを 3D シーンに追加できます。PLY 形式の 3D ガウスデータにも対応しています。追加されたデータは［プロジェクト管理］パネルのディレクトリツリーのルートディレクトリ下に配置されます。

［プロジェクト閲覧］画面で［データのインポート］をクリックすると、データインポートダイアログボックスが開きます。ポイントクラウドデータの場所を参照して追加するファイルを選択し、［開く］をクリックしてデータを追加します。

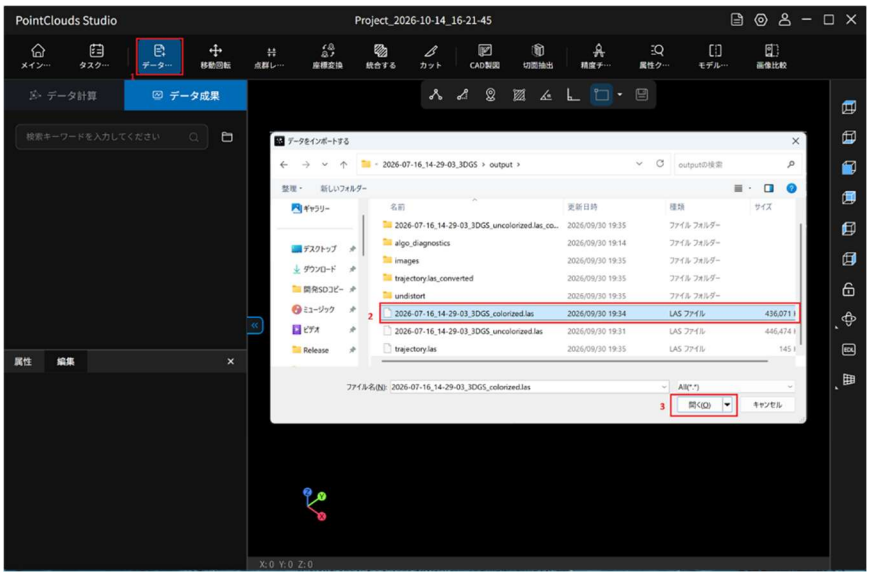


図 9-18 データのインポート

インポート中は、進行状況がソフトウェア右下に表示されます。



図 9-19 ポイントクラウドのインポート進行状況

インポート後、対応するデータが［データ管理］パネルのディレクトリツリーに追加されます。

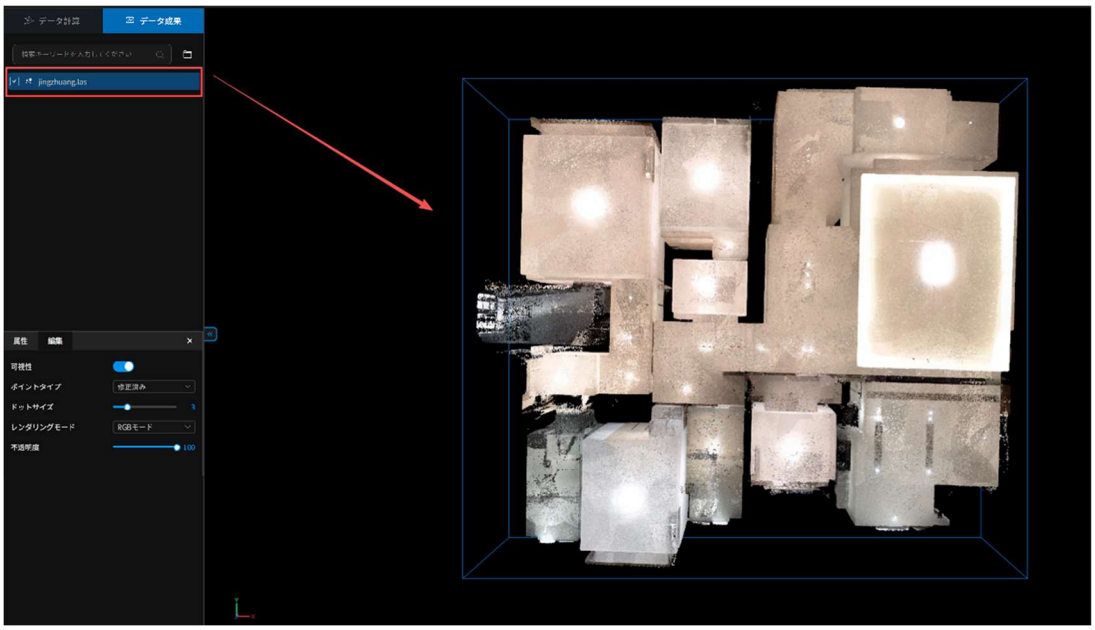


図 9-20 インポートされたポイントクラウドデータ

注意: レイヤーをドラッグしてディレクトリツリー内の順序を変更できます。詳細は並べ替えの項を参照してください。また、レイヤーグループの直下にレイヤーを追加することもできます。詳細は「レイヤーグループの操作 -> ポイントクラウドのインポート」を参照してください。

9.4. ポイントクラウドの統合

ポイントクラウドの統合は、複数のポイントクラウドを 1 つのポイントクラウドにまとめるために使用されます。

1. 操作対象のポイントクラウドを 3D シーンに追加します。機能エリアで［統合］をクリックして、ポイントクラウド統合ダイアログボックスを開きます。

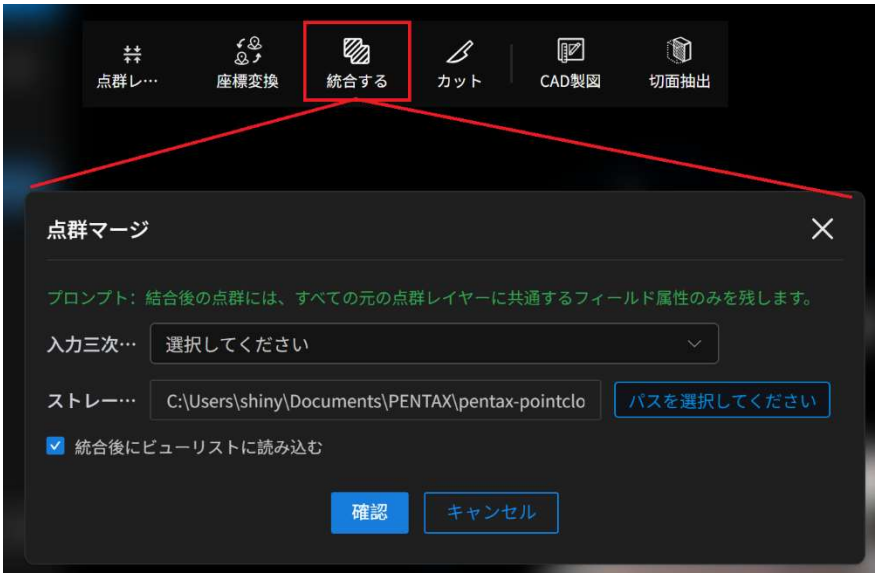


図 9-21 ポイントクラウドの統合

2. ポイントクラウド統合のパラメータ設定。［入力ポイントクラウド］のドロップダウンをクリックすると、パネルにディレクトリツリー内のすべてのポイントクラウドが表示されます。統合するポイントクラウドを選択します。保存パスは既定で現在のプロジェクトパスになります。［パスを選択］をクリックすると、統合後のポイントクラウドの保存先と名前をカスタマイズできます。［統合後にビューリストに読み込む］は既定で選択されており、解除可能です。

3. ［確認］をクリックしてポイントクラウド統合を実行します。実行状況はソフトウェア右下に表示されます。［統合後にビューリストへ追加］が選択されている場合、統合結果のポイントクラウドは、統合タスク完了後に 3D ビューへ追加されます。

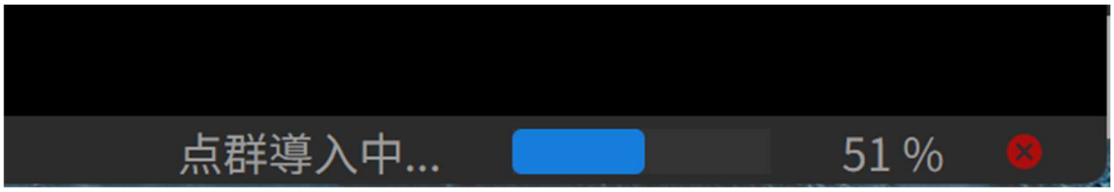


図 9-22 ポイントクラウド統合の進行状況

9.5. ポイントクラウドの切り抜き

ポイントクラウドの切り抜きは、ポイントクラウドを切り取って結果を保存するために使用されます。次の切り抜き方法に対応しています:

方法 1: ポリゴン/矩形ツールを使って範囲を描画し、その内側または外側のポイントクラウドを保存します。

方法 2: 切り抜きツールを使って、手動ドラッグまたはパラメータ調整で切り抜きボックスの範囲と姿勢を制御し、ボックス内のポイントクラウドデータを保存します。

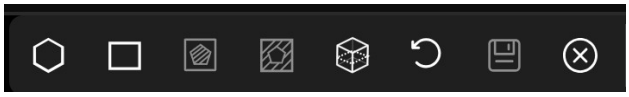


図 9-23 ポイントクラウド切り抜き機能グループ

9.5.1. ポリゴン/矩形によるポイントクラウド切り抜き

1. ［データ管理］パネルで、操作対象のポイントクラウドデータを追加してチェックします。操作を容易にするため、ポイントクラウドのレンダリングモードを調整します。干渉を避けるため、他のデータは非表示または削除してもかまいません。

2. メイン機能エリアの［カット］をクリックしてこの機能を有効にします。3D シーンの上にポイントクラウド切り抜き機能グループが表示されます。

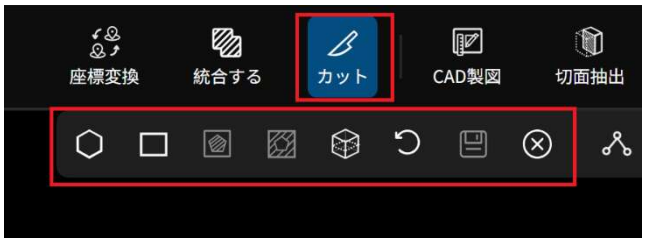


図 9-24 ポイントクラウド切り抜き機能の有効化

3. 既定では、ポイントクラウド切り抜き機能で［ポリゴン選択］が有効になっています。必要に応じて［矩形選択］に切り替えられます。



図 9-25 ポリゴン選択ボタンの有効化

4. 3D シーン内を左クリックして頂点を順に追加し、ポリゴンを描画します。Ctrl + 右クリックで頂点を 1 つ取り消し、右クリックで描画を終了します。描画完了後、ポリゴン範囲内のポイントクラウドが選択され、ハイライト表示されます。

5. ポイントクラウド切り抜きツールグループで［内部切断］または［外部切断］をクリックして、対応する切り抜き操作を実行します。結果はシーンで確認できます。［内部切断］では内側、［外部切断］では外側の点群データが切り抜かれた点群になります。

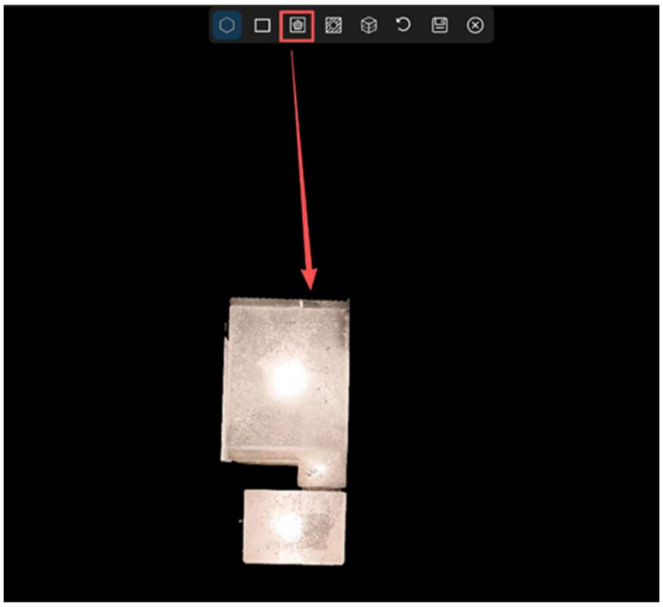


図 9-26 内側切り抜き

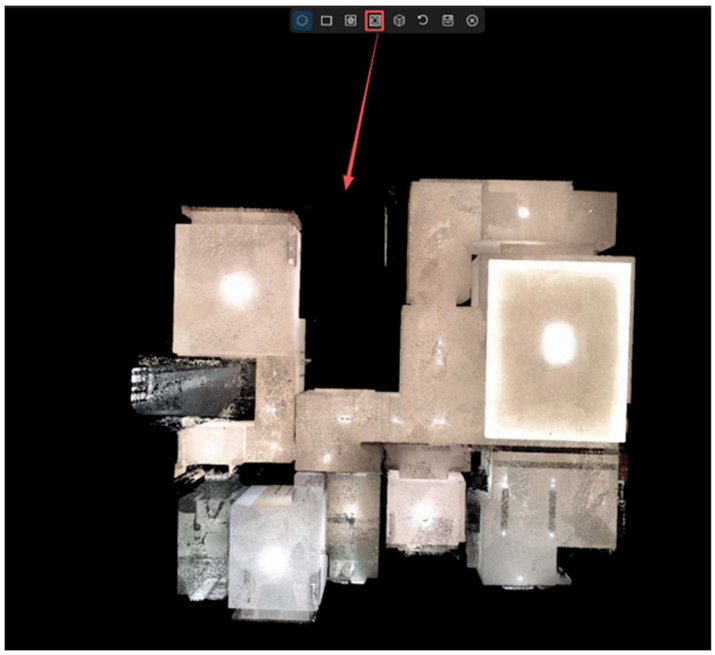


図 9-27 外側切り抜き

6. ［保存］をクリックすると、結果保存ダイアログボックスが開きます。［確認］をクリックして結果ファイルの保存パスを設定します。パス選択後、ポイントクラウド切り抜きが実行され、切り抜きの進行状況がソフトウェア右下に表示されます。

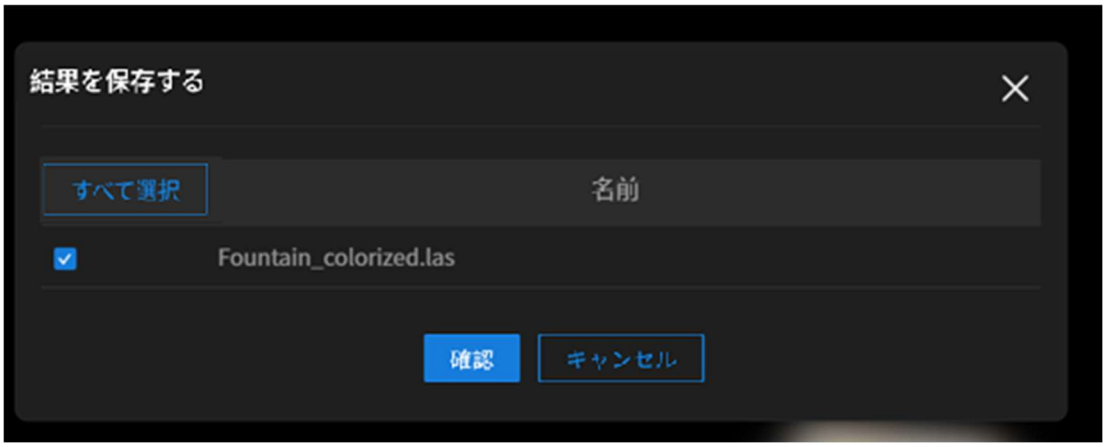


図 9-28 保存結果ダイアログボックス

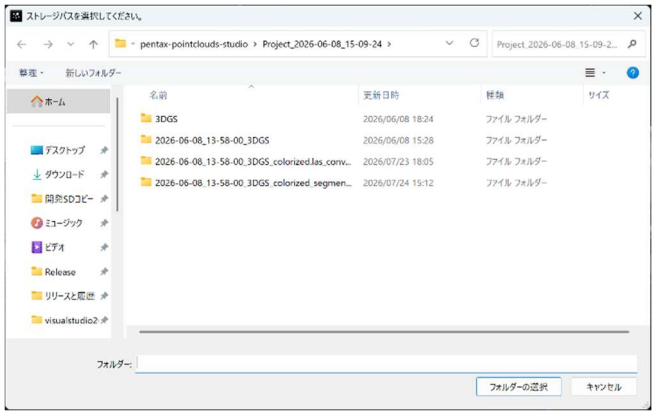


図 9-29 保存パス選択ダイアログボックス



図 9-30 ポイントクラウド切り抜きの進行状況

7. 切り抜きが完了すると、ポイントクラウド切り抜き機能は終了し、切り取ったファイルがシーンに追加されます。

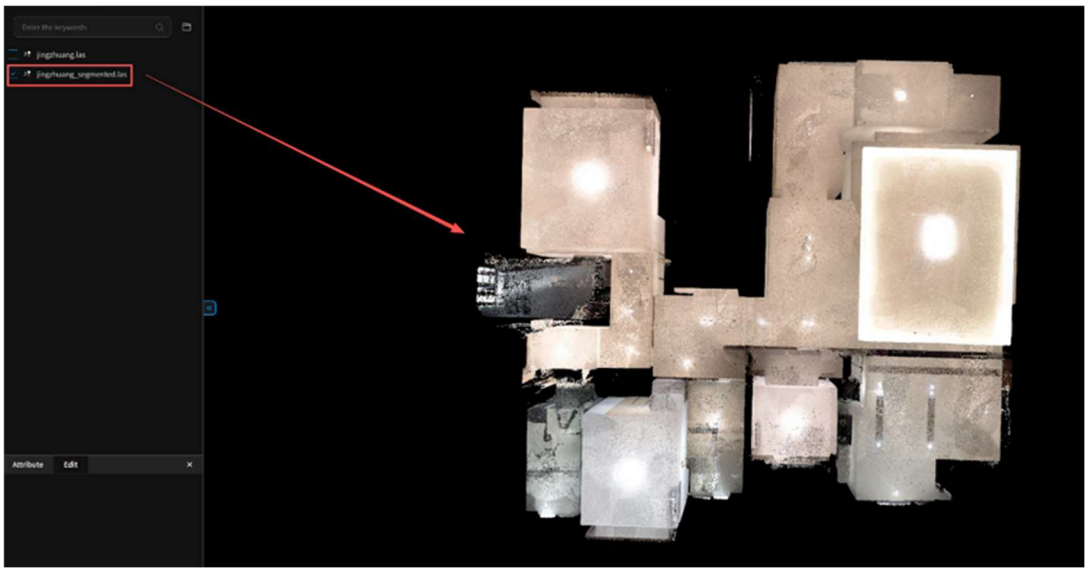


図 9-31 ポイントクラウド切り抜き結果

9.5.2. 3D 切り抜き

1. ［データ管理］パネルで、対象のポイントクラウドファイルを追加して選択します。操作を容易にするため、ポイントクラウドのレンダリングモードを調整します。干渉を避けるため、他のデータは非表示または削除してもかまいません。

2. メイン機能エリアの［カット］をクリックしてこの機能を有効にします。3D シーンの上にポイントクラウド切り抜きツールグループが表示されます。

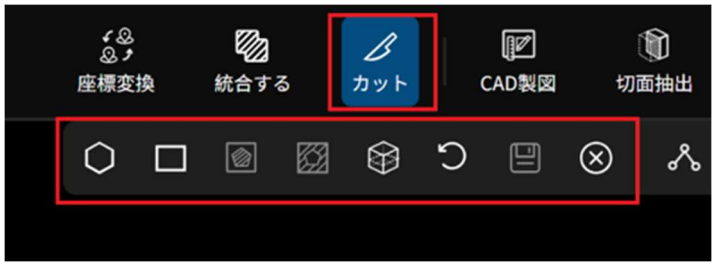


図 9-32 ポイントクラウド切り抜き機能の有効化

3. ［3D 切断］ボタンをクリックして 3D 切り抜きを有効にします。有効化すると、バウンディングボックスと範囲指定ハンドルが表示されます。

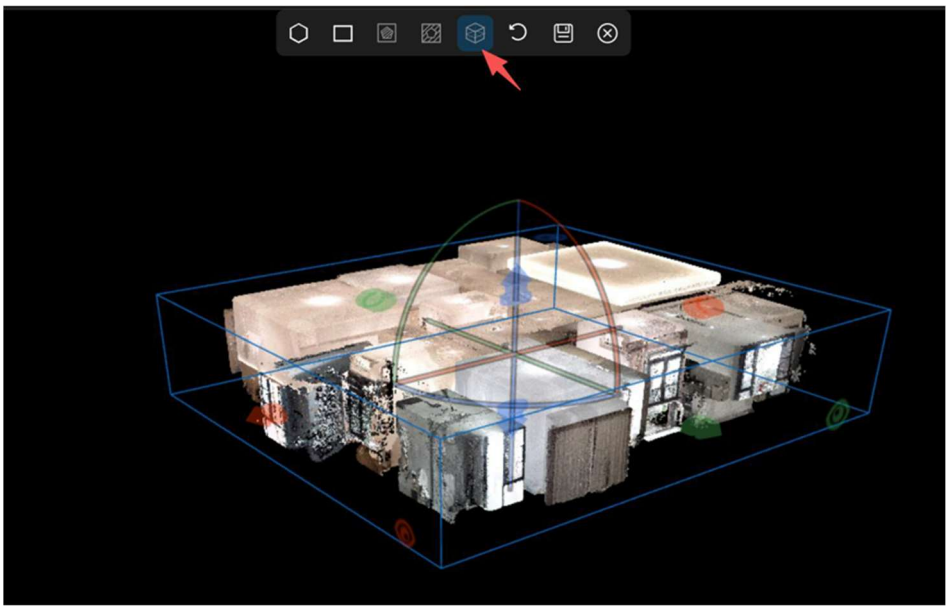


図 9-33 3D 切り抜き機能の有効化

4. ポインターを範囲指定ハンドルの上に移動し、左マウスボタンでドラッグしてバウンディングボックスの大きさと向きを調整します。

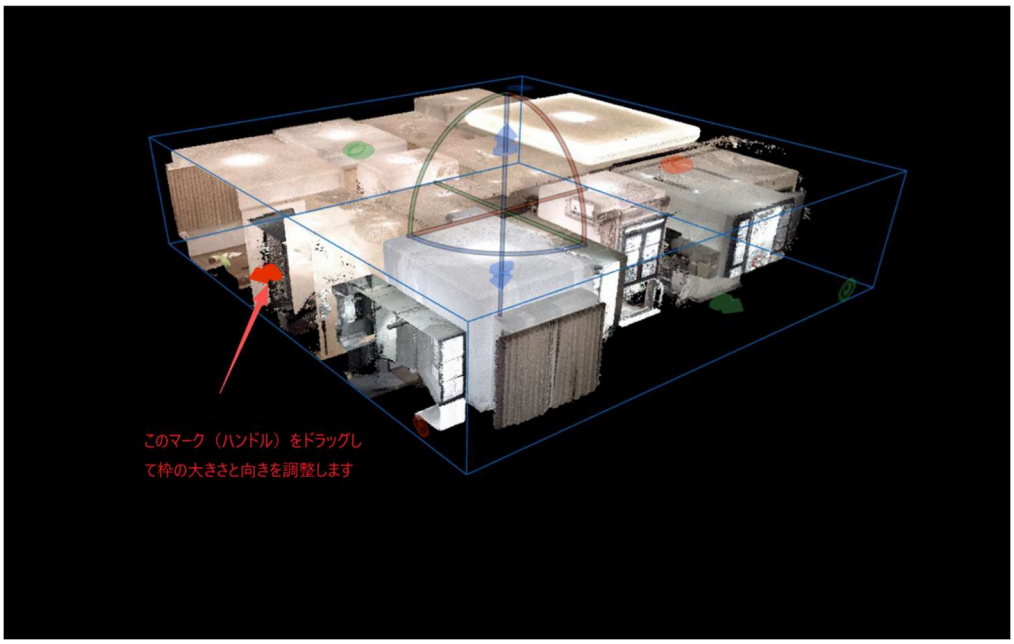


図 9-34 バウンディングボックスの調整

5.［保存］をクリックすると、保存先を選択するダイアログが開きます。保存先を選択して、3D 点群の切り抜き処理を実行します。

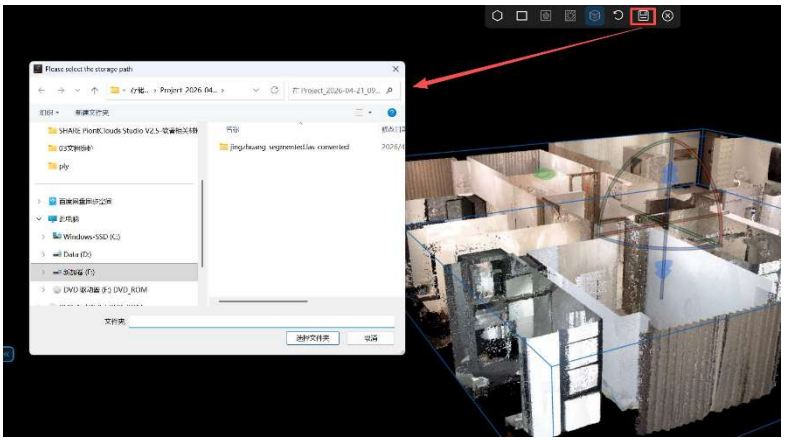


図 9-35 切り抜き結果の保存

6. ポイントクラウド切り抜きの進行状況は、ソフトウェア左下に表示されます。3D ポイントクラウド切り抜きが完了すると、ポイントクラウド切り抜

き機能は終了し、切り抜かれたポイントクラウドがシーンに追加されます。

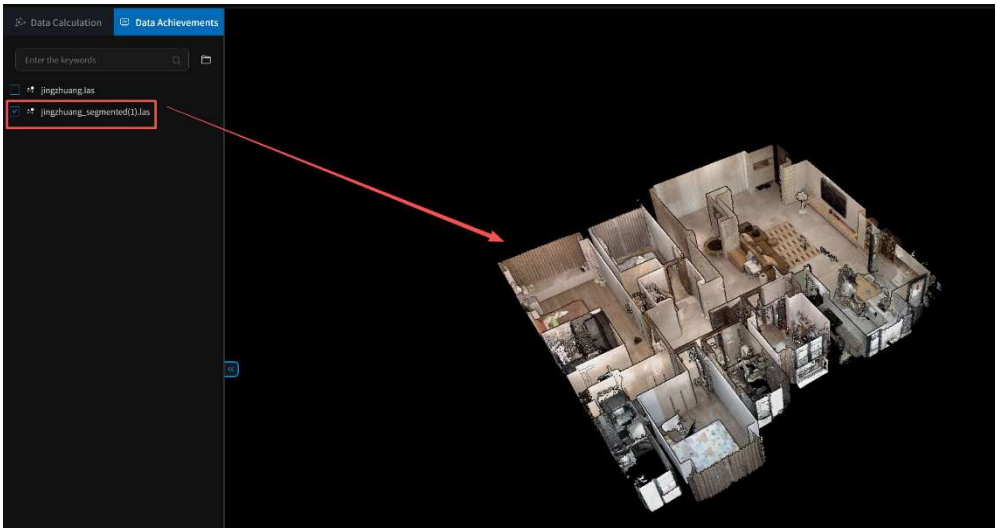


図 9-36 3D 切り抜き後のポイントクラウド

9.6. 移動と回転（姿勢調整）

「移動と回転」機能では、単一の点群の位置と姿勢を調整できます。点群の移動、回転、水平調整などを行えます。

左側の［データ管理］パネルで、ディレクトリツリーから操作する点群を選択します。メイン機能エリアの［移動と回転］ボタンをクリックすると、［移動と回転］機能グループが開き、点群の移動、回転、水平調整などを実行できます。

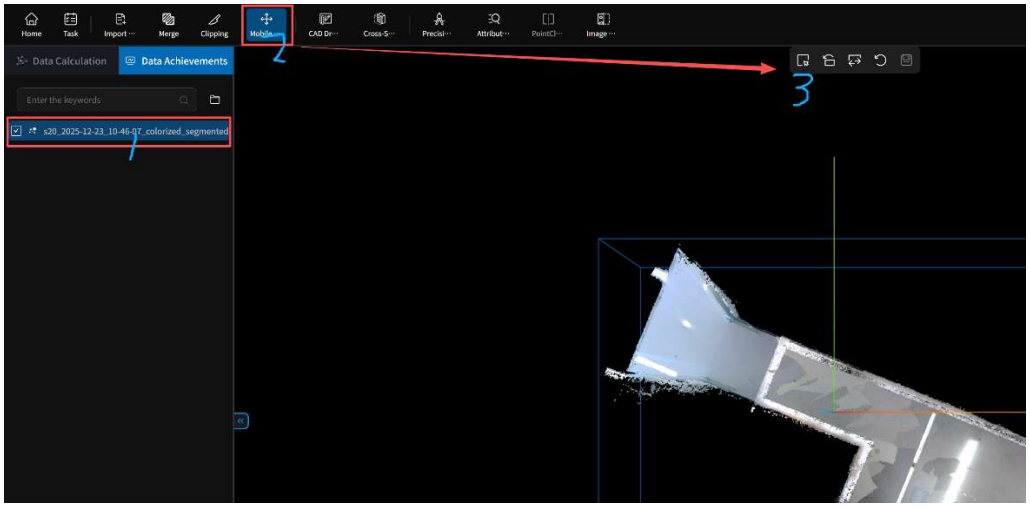


図 9-37 点群回転機能の有効化

9.6.1. 点群の移動操作

1. 「回転」機能グループの［移動］ボタンをクリックすると、点群の移動機能が有効になります。

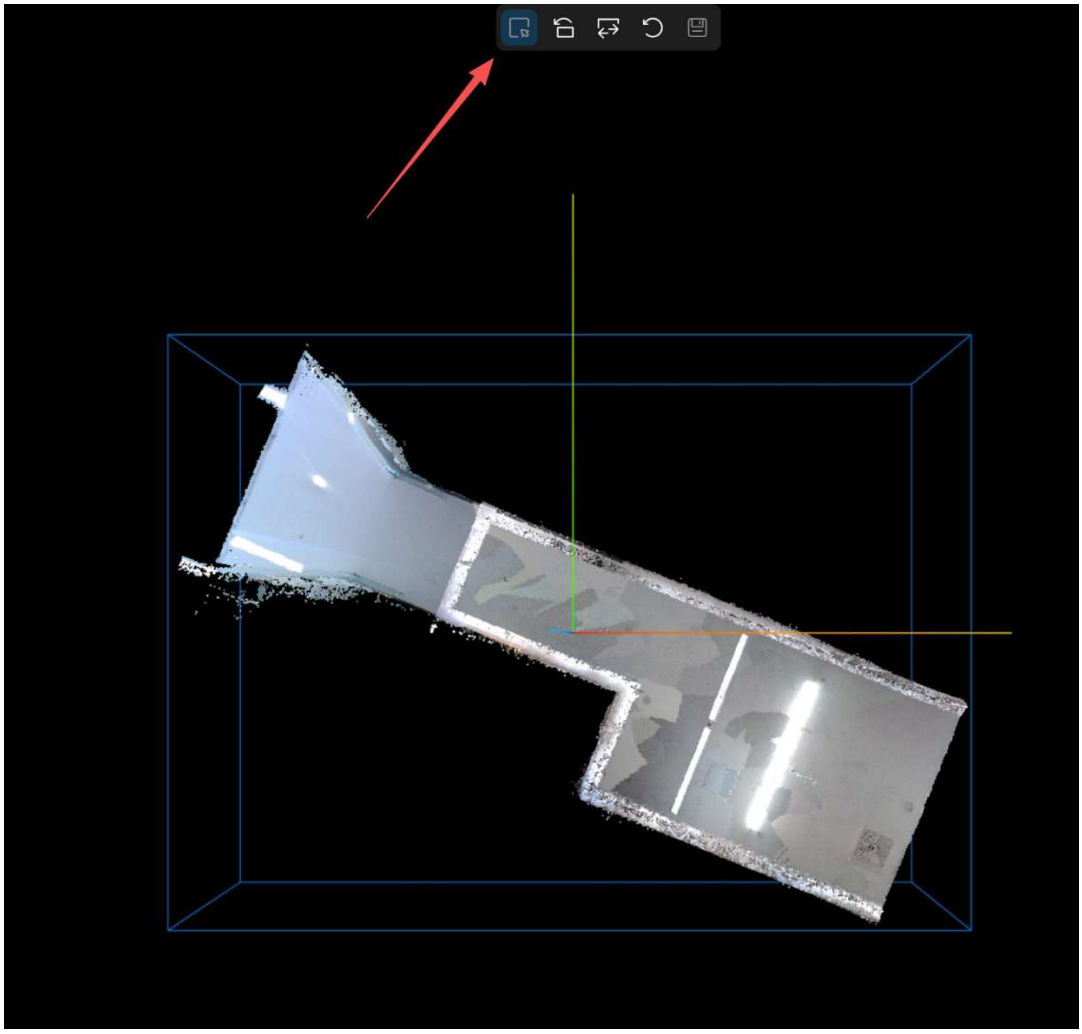


図 9-38 ［移動］ボタンを有効化

2. マウスカーソルの指示に従って左クリックし、シーン内で点群を移動する始点を選択します。マウスをドラッグして点群を移動し、目標位置に到達したら再度左クリックして移動を完了します。

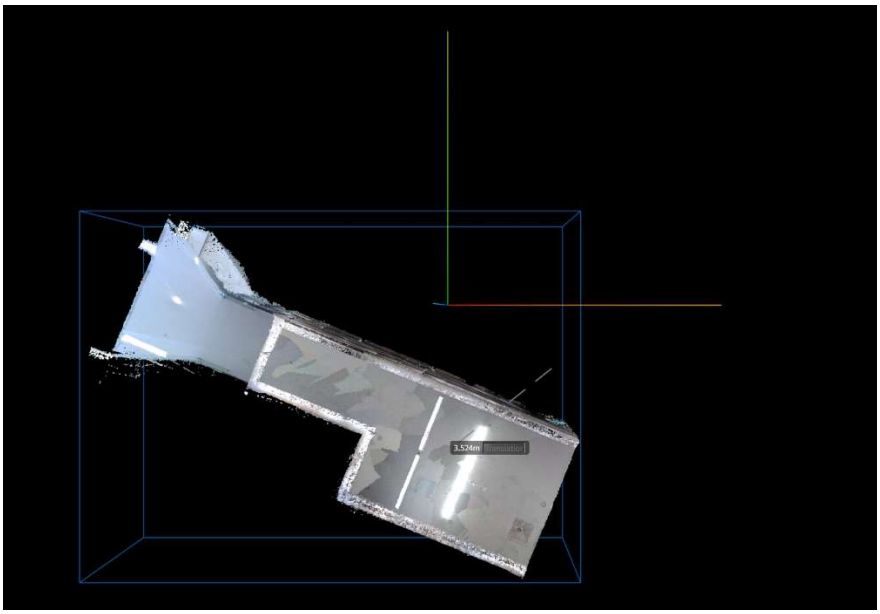


図 9-39 点群移動操作

3. 点群の位置を再度調整するには、上記の手順を繰り返します。

9.6.2. 点群の回転操作

1. 「移動と回転」機能グループの［回転］ボタンをクリックして、点群の回転機能を有効にします。

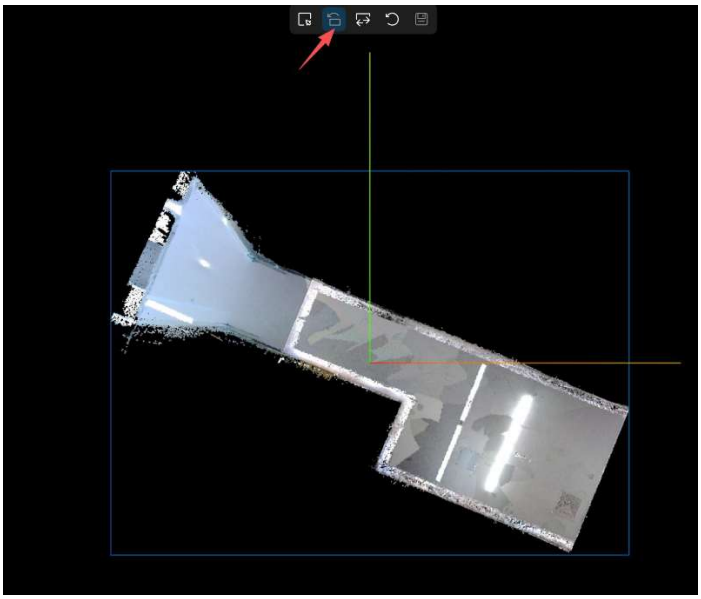


図 9-40 ［回転］ボタンを有効化

2. マウスカーソルの指示に従ってシーン内を左クリックし、2 点を指定して線分を作成します。この線分を基準に点群を回転します。

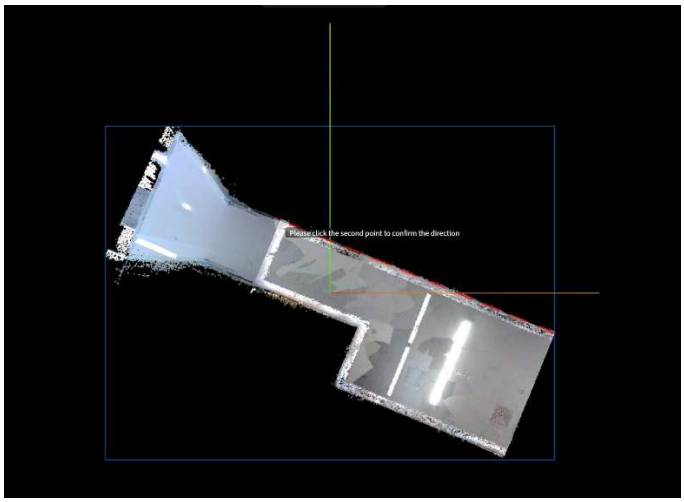


図 9-41 回転基準線の作成

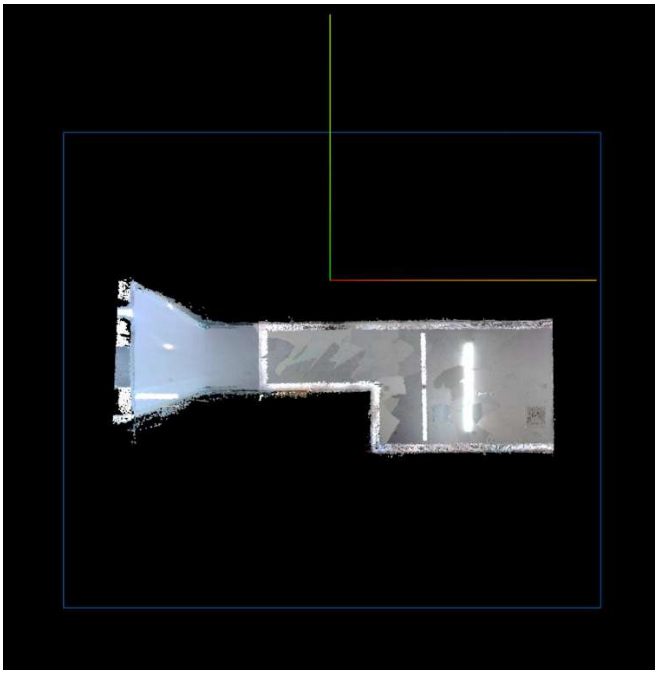


図 9-42 回転後の状態

3. 上記の操作を繰り返して、点群の姿勢を調整できます。

9.6.3. 点群の水平調整操作

1. 「移動と回転」機能グループの［水平調整］ボタンをクリックして、点群の回転機能を有効にします。

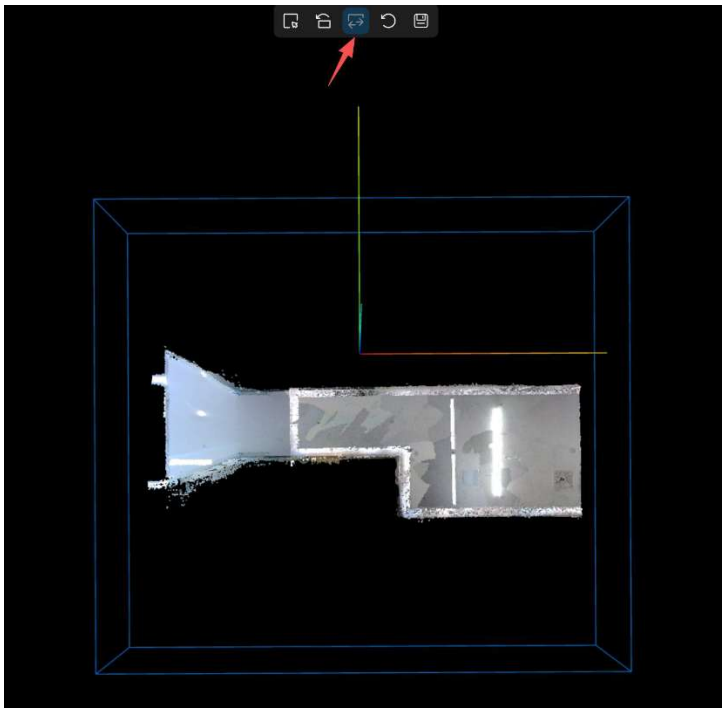


図 9-43 ［水平調整］ボタンを有効化

2. マウスカーソルの指示に従ってシーン内を左クリックし、3 点を順番に指定して三角形の平面を作成します。作成した平面を基準に、最初の辺に沿って点群を回転し、姿勢を調整します。

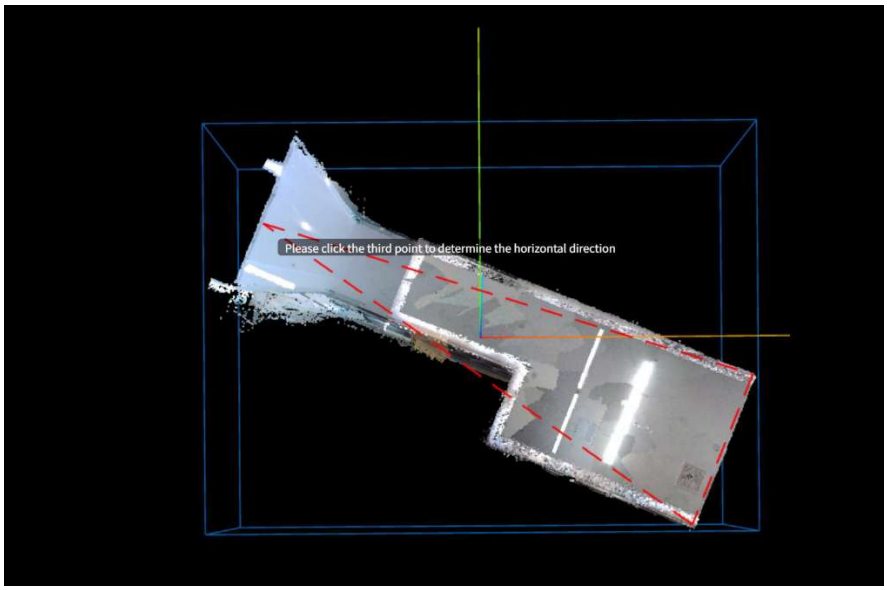


図 9-44 三角形の平面を作成

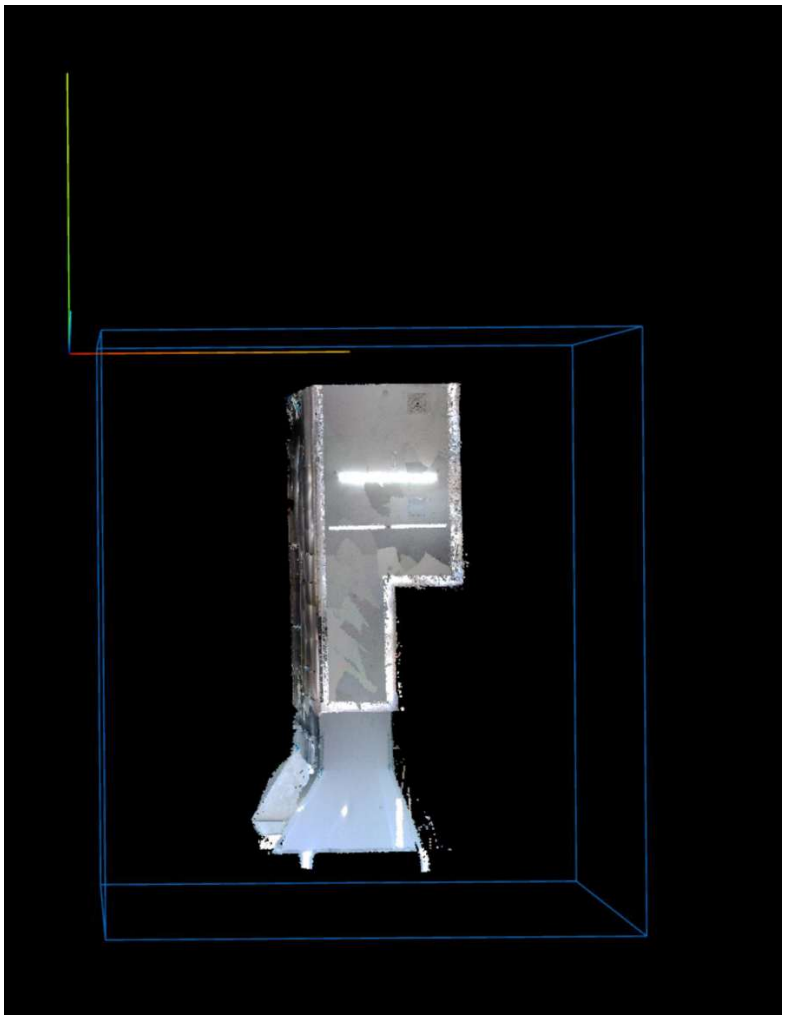


図 9-45 水平調整後の状態

3. 上記の操作を繰り返して、点群の水平調整を続けることができます。

9.6.4. リセットと保存

リセット: 点群の移動、回転、または水平調整を行った後、［リセット］ボタンをクリックすると、点群を初期状態に戻せます。

保存: 点群の移動、回転、または水平調整を行った後、［保存］をクリックすると、調整後の点群をローカルに保存できます。

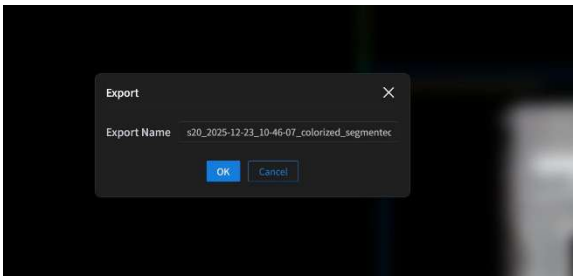


図 9-46 点群の保存

9.7. CAD 作図

9.7.1. 概要

作図モジュールは、主に点群データから迅速に平面図を生成するための機能で、DXF などの CAD ファイル形式でのエクスポートをサポートしています。内装施工、設計、および建築業界のお客様向けに設計されています。本機能は、以下の 2 つの方法で起動できます。

起動方法 1: 単一の点群ファイルを選択し、機能エリアの [CAD 作図] をクリックします。[作図開始] を実行すると、[データ管理] パネルのディレクトリツリーに新しいベクターファイルが追加され、作図内容はそのベクターファイルに保存されます。



図 9-47 CAD 作図起動方法 1

起動方法 2: 既存のベクターファイルを選択し、機能エリアの [CAD 作図] をクリックします。[作図開始] を実行すると、作図内容は選択したベクターファイルに保存されます。



図 9-48 CAD 作図起動方法 2

CAD 作図を起動すると、シーン上部に作図ツールグループが表示されます。ツールグループには、[作図開始]、[断面生成]、[元に戻す]／[やり直し]、[保存]、[終了] などの機能が含まれます。詳細は以下の図を参照してください。

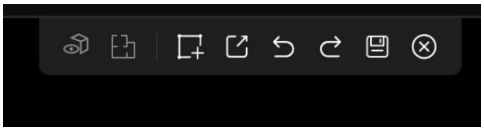


図 9-49 作図ツールグループ

9.7.2. 断面生成

[断面生成] 機能では、点群データから平面に近い一定の厚みを持つ断面を切り出し、断面の点群データを取得できます。断面の位置や厚みは細かく調整でき、生成した断面を作図の補助として利用できます。また、断面点群から直接ベクターデータを生成することも可能です。

[断面生成] をクリックすると、[断面生成] ダイアログボックスが表示されます。このダイアログボックスは最小化に対応しています。

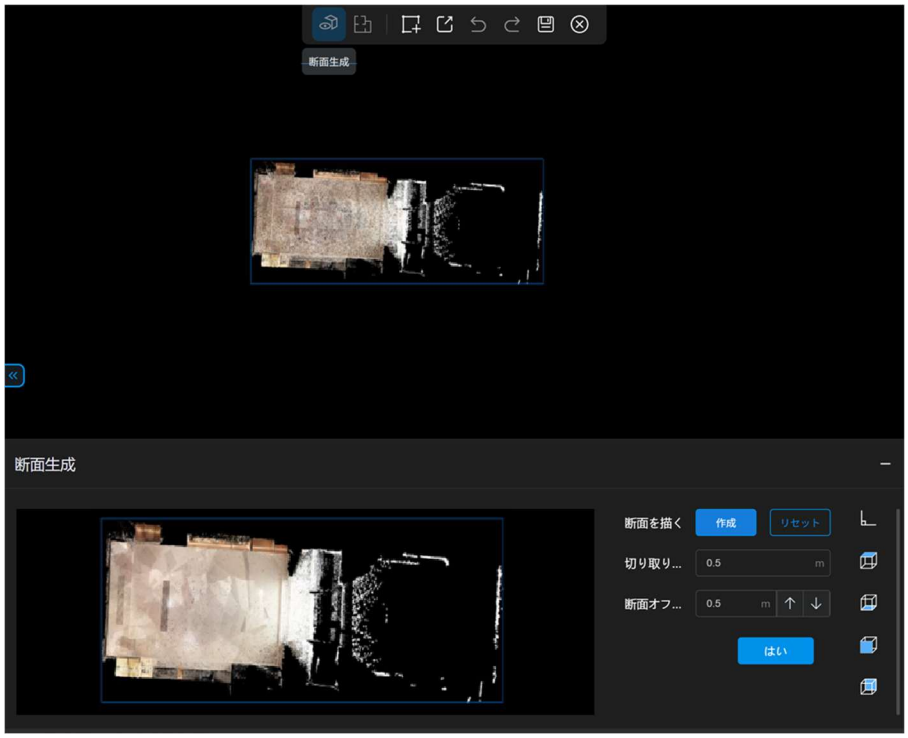


図 9-50 断面生成ウィンドウの起動

断面生成ウィンドウでは、画面側面にあるビュー操作ツールを使用して、点群の表示方向を切り替えることができます。[作成] をクリックした後、ビュー内で左クリックして 2 点を指定すると、それらの点を基準とした断面が作成されます。断面の作成後、ビューには対応する断面点群が表示されます。

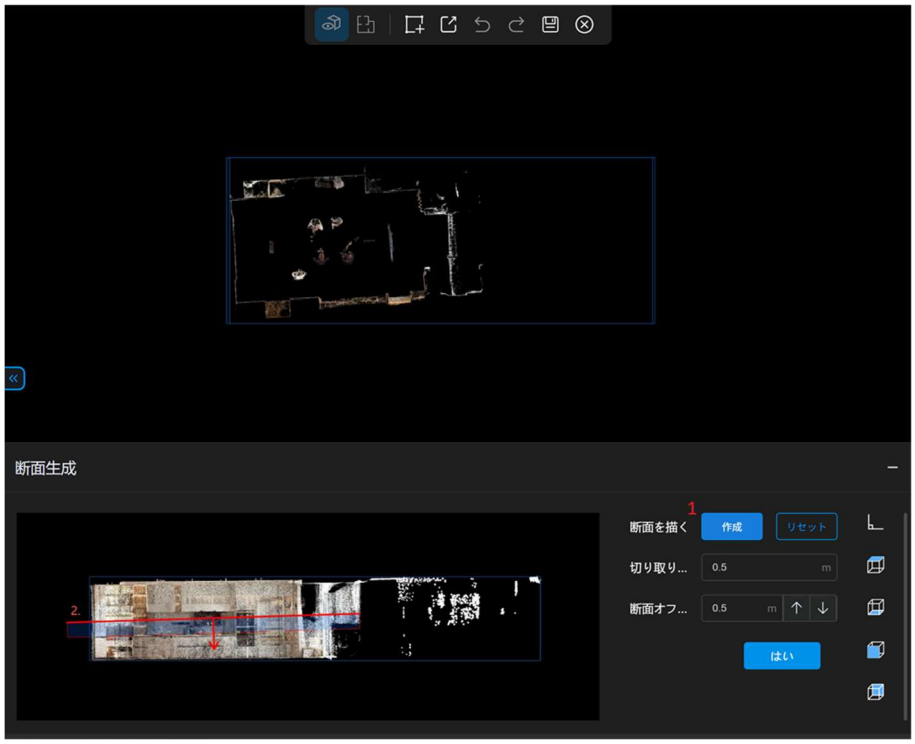


図 9-51 断面の作成

断面の作成中に、右側の [直交（Orthogonal）] ボタンをクリックすると直交モードが有効になり、断面を水平または垂直に維持した状態で作成できます。

断面の厚みは初期設定で 0.5 m に設定されています。より適切な断面結果を得るために、断面の厚みや位置を微調整することができます。

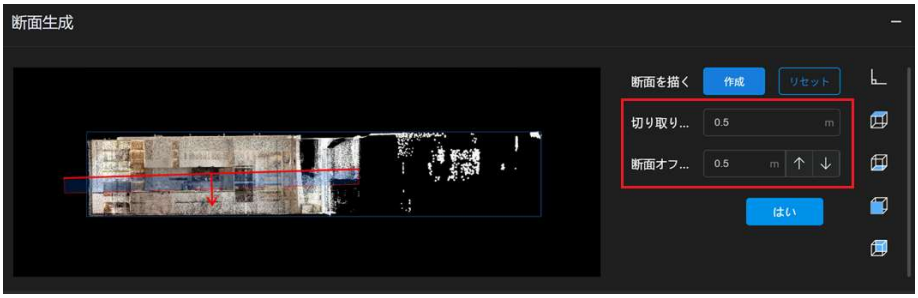


図 9-52 断面の微調整

[リセット] をクリックすると、現在の断面がリセットされます。この操作を実行すると、既に作成したベクターデータも削除されるため、十分注意して使用してください。

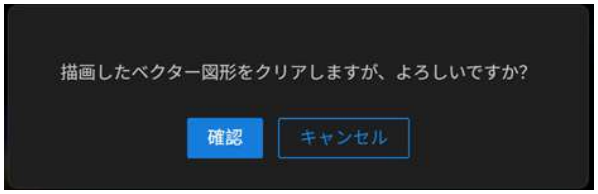


図 9-53 リセット確認ダイアログ

[はい] をクリックすると、断面点群から対応するベクターデータが生成されます。生成されたベクターデータは、後から [編集・作図] モードに切り替えて編集することができます。

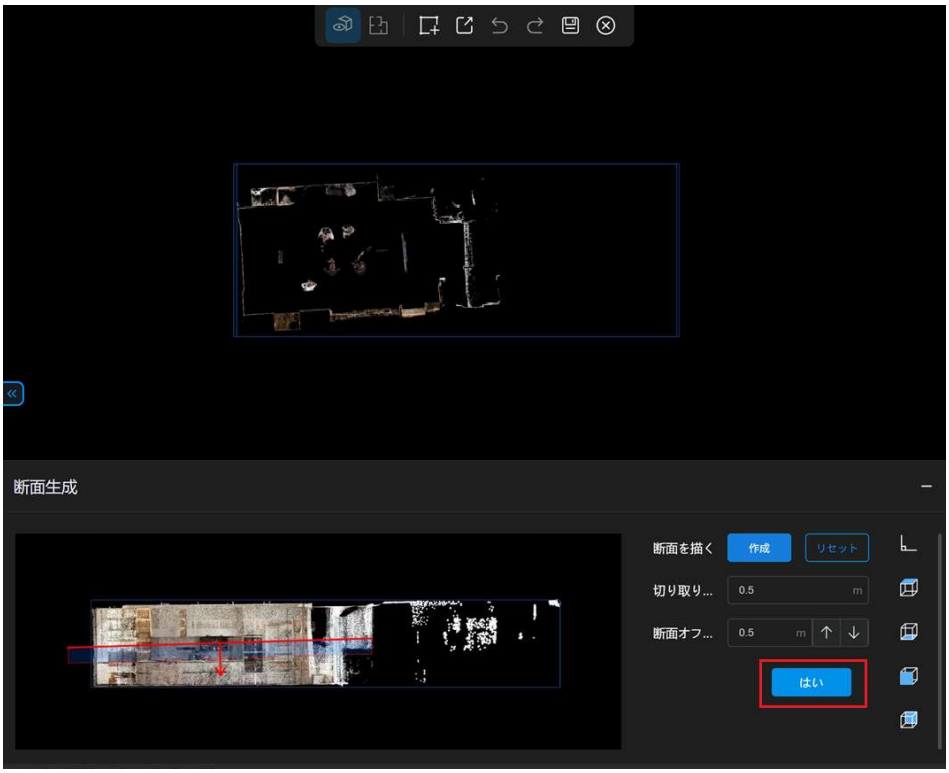


図 9-54 生成された断面ベクター

9.7.3. 平面生成

[平面生成] 機能では、点群データを自動的に複数の独立した平面に分割し、建築空間を構成する候補面を生成します。

[平面生成] をクリックすると、以下の図のように [生成設定] ダイアログボックスが表示されます。



図 9-55 生成設定パラメータ

外壁厚（Exterior Wall Thickness） などのパラメータを調整できます。設定を変更した後、[確認] をクリックすると平面生成が実行されます。処理にはしばらく時間がかかる場合があり、進捗状況は画面下部に表示されます。



図 9-56 平面生成の進捗状況

処理が完了すると、平面生成結果が表示されます。生成されたベクターデータは、後から [編集・作図] モードに切り替えて編集することができます。

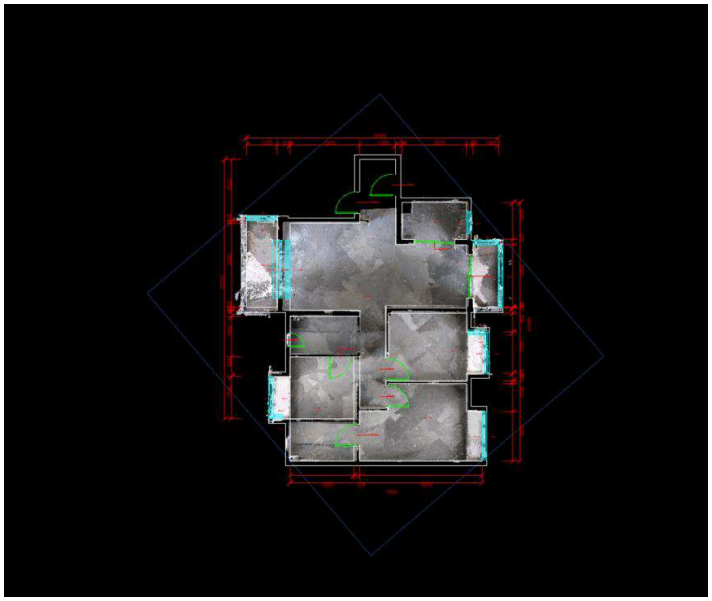


図 9-57 平面の生成結果

9.7.4. 編集と描画

上部の作図ツールグループにある［編集と描画］をクリックすると、作図編集画面が開きます。右側に［編集と描画］パネルが表示され、図形の描画・編集や注釈の追加を行えます。

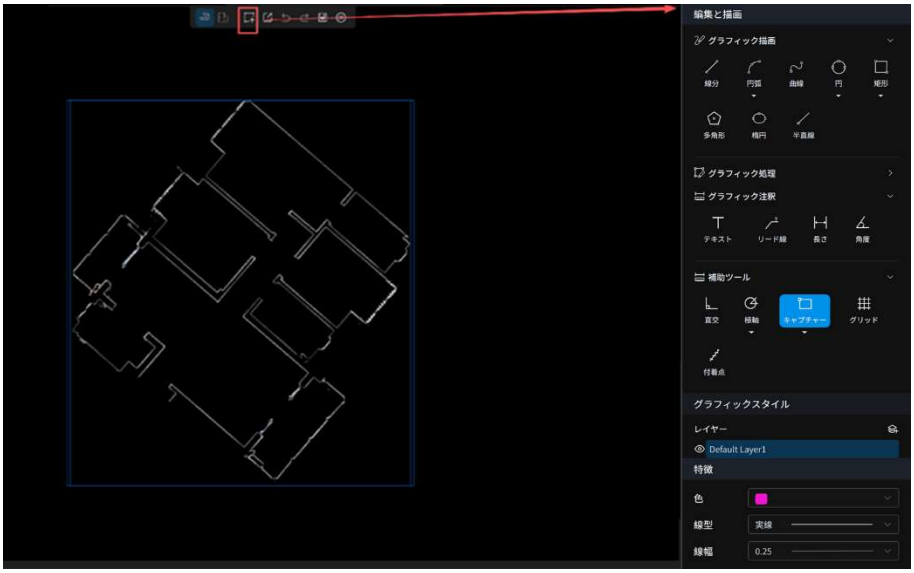


図 9-58 作図編集画面を開く

9.7.4.1. 図形描画

9.7.4.1.1. 線分

線分ツールは、線分を描画するために使用します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの図形描画領域で［線分］をクリックします。ボタンが強調表示され、ツールが有効になります。

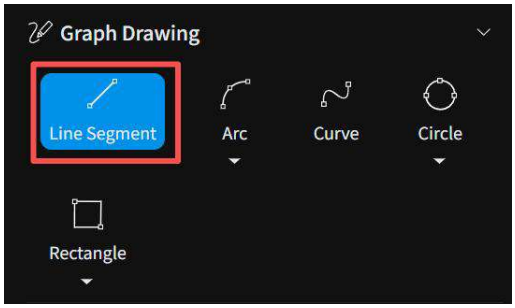


図 9-59 線分ツールの有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリックし、線分の頂点を順に追加します。右クリックすると、線分の描画が終了します。

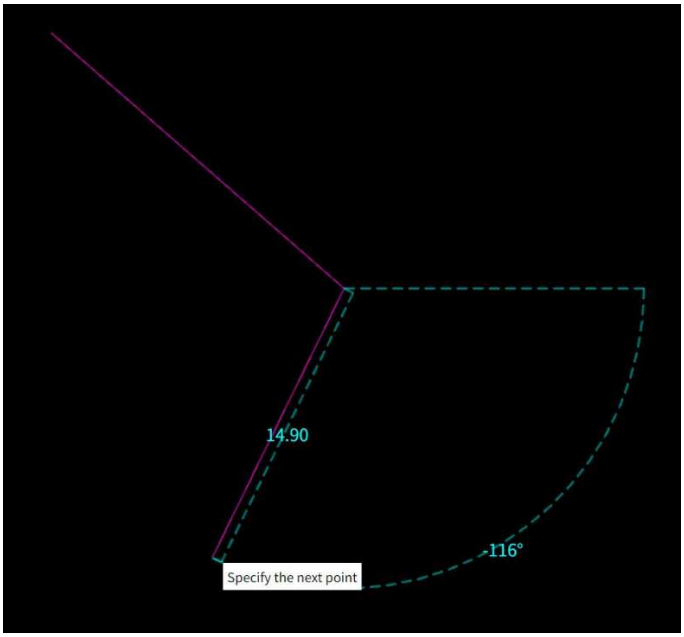


図 9-60 線分の描画

ほかの線分を描画する場合は、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.1.2. 円弧

9.7.4.1.2.1. 3 点円弧

3 点円弧は、同一直線上にない 3 点を指定して描画します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの［円弧］の下にある展開ボタンをクリックし、［3 点円弧］をクリックしてツールを有効にします。

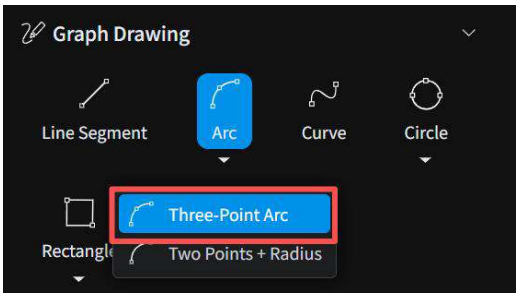


図 9-61 3 点円弧ツールの有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリックし、同一直線上にない点を 1 つずつ 3 点追加します。3 点をすべて追加すると、円弧が自動的に作成されます。

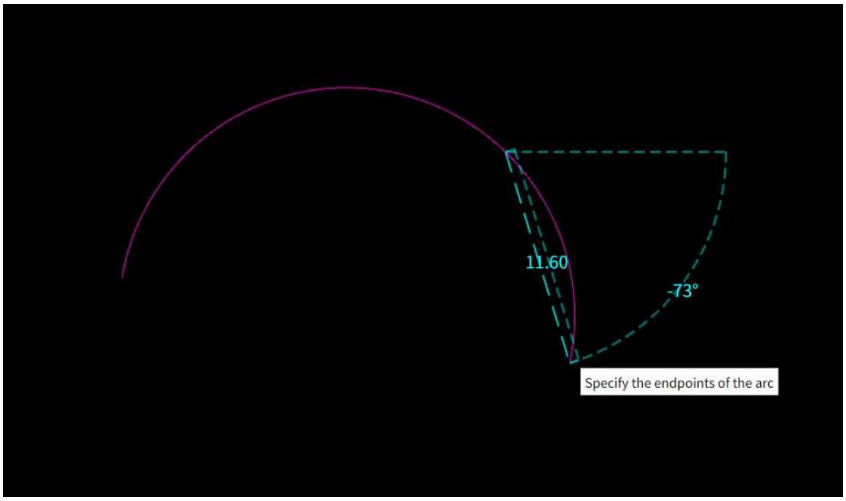


図 9-62 3 点円弧の描画

ほかの円弧を描画する場合は、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.1.2.2. 2 点＋半径（円弧）

2 点＋半径（円弧）では、まず円弧の両端点を指定し、次に円弧が属する円の中心を決定します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの［円弧］の下にある展開ボタンをクリックし、［2 点＋半径（円弧）］をクリックしてツールを有効にします。

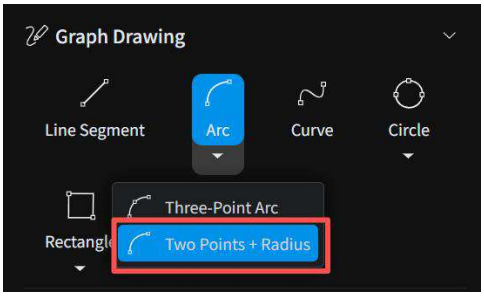


図 9-63 2 点＋半径（円弧）ツールの有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリックし、円弧の端点を 2 点追加します。続いてポインターを移動して円の中心を決め、もう一度左クリックすると円弧が作成されます。

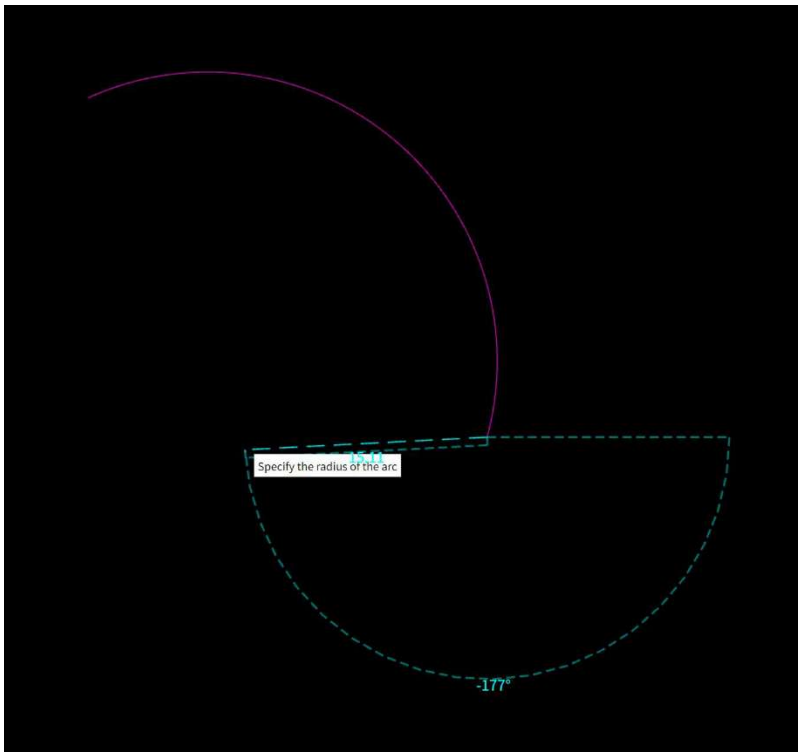


図 9-64 2 点＋半径（円弧）の描画

ほかの円弧を描画する場合は、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.1.3. 曲線

曲線は、複数の点を指定し、それらの点に沿う曲線を作成します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの図形描画領域で［曲線］をクリックします。ボタンが強調表示され、ツールが有効になります。

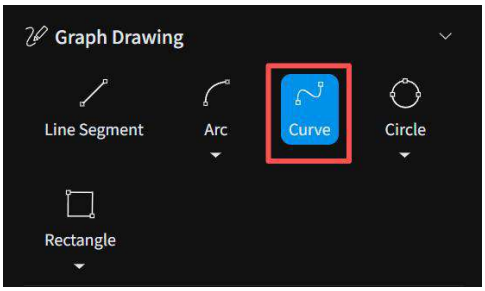


図 9-65 曲線ツールの有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリック

し、点を追加します。ポインターを動かすと、それに応じて曲線の形状が変化します。クリックを続けて曲線を描画し、右クリックすると描画が終了します。



図 9-66 曲線の描画

ほかの曲線を描画する場合は、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.1.4. 円

9.7.4.1.4.1. 3 点円

3 点円は、円周上の 3 点を指定して描画します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの［円］の下にある展開ボタンをクリックし、［3 点円］をクリックしてツールを有効にします。

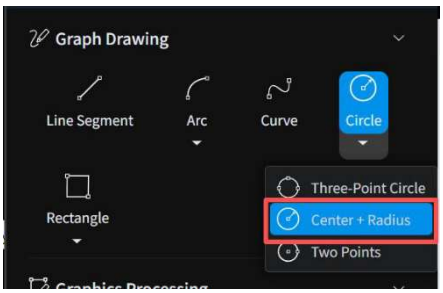


図 9-67 3 点円ツールの有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリックし、同一直線上にない点を 1 つずつ 3 点追加します。3 点をすべて追加すると、円が自動的に作成されます。

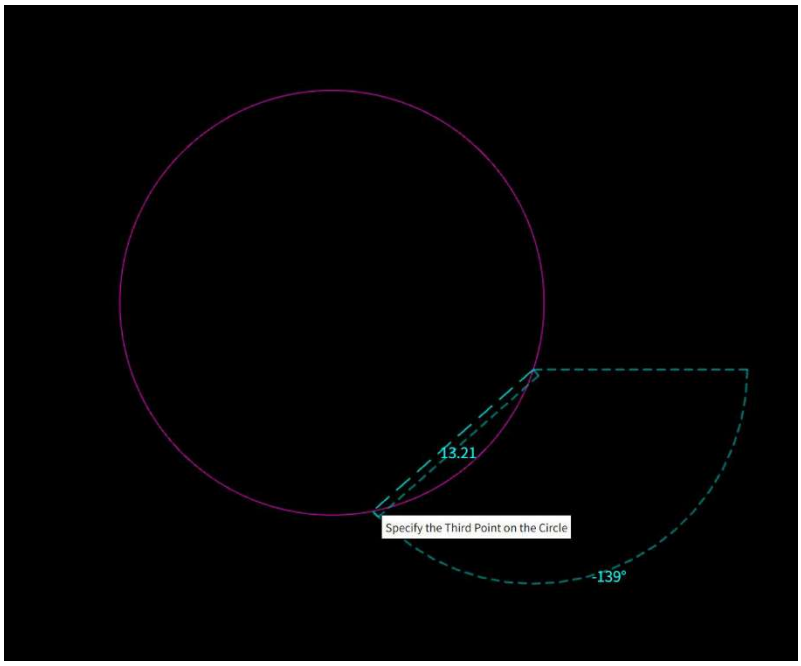


図 9-68 3 点円の描画

ほかの円を描画する場合は、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.1.4.2. 中心＋半径（円）

中心＋半径（円）では、2 点を使って円の中心位置と半径を指定します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの［円］の下にある展開ボタンをクリックし、［中心

＋半径（円）］をクリックしてツールを有効にします。

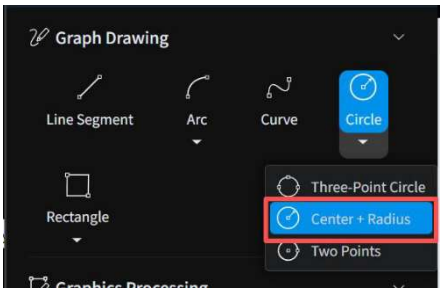


図 9-69 中心＋半径（円）ツールの有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリックし、円の中心を指定します。ポインターを動かすと、最初の点とポインターの位置の間に破線が表示され、その破線を半径とする円が仮表示されます。もう一度左クリックすると、円が作成されます。

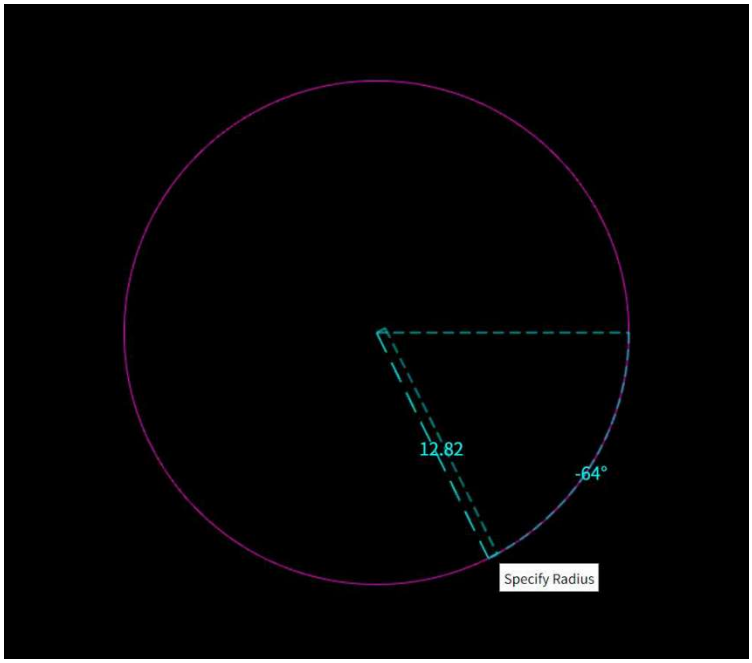


図 9-70 中心＋半径（円）の描画

ほかの円を描画する場合は、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.1.4.3. 2 点円

2 点円は、円の直径を指定して描画します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの［円］の下にある展開ボタンをクリックし、［2 点円］をクリックしてツールを有効にします。

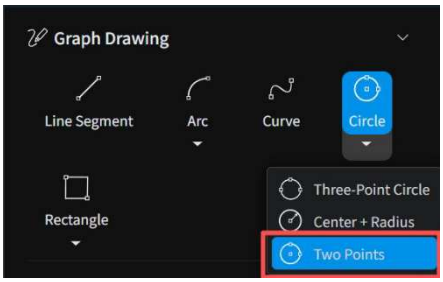


図 9-71 2 点円ツールの有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリックし、直径の一方の端点を指定します。ポインターを動かして直径のもう一方の端点を指定し、もう一度クリックすると円が作成されます。

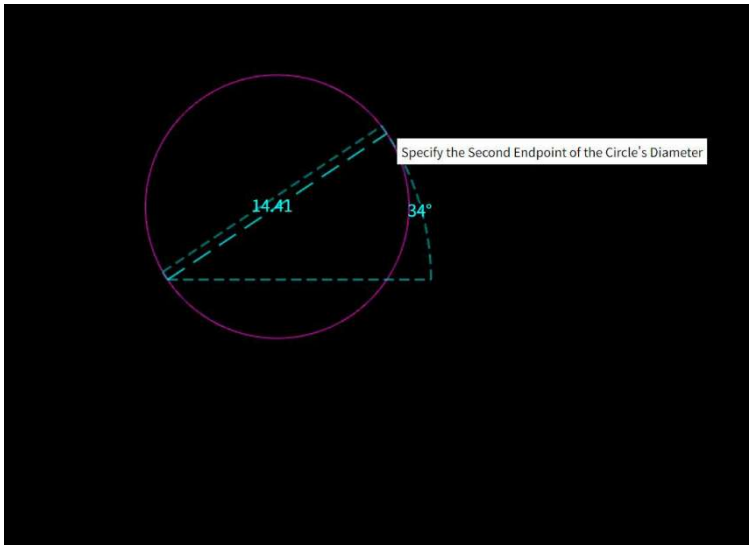


図 9-72 2 点円の描画

ほかの円を描画する場合は、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.1.5. 長方形

9.7.4.1.5.1. 2 点長方形

2 点長方形は、矩形の対角にある 2 点を指定して描画します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの［矩形］の下にある展開ボタンをクリックし、［2 点矩形］をクリックしてツールを有効にします。

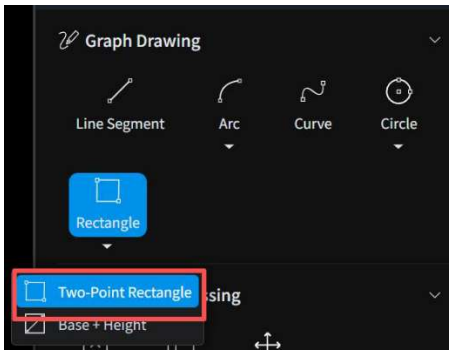


図 9-73 2 点矩形ツールの有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリックし、長方形の対角の一方の点を指定します。ポインターを動かしてもう一方の点を決め、もう一度クリックすると長方形が作成されます。

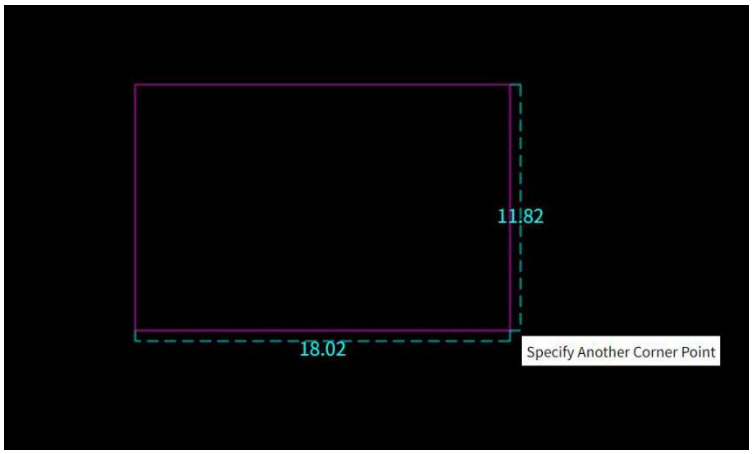


図 9-74 2 点矩形の描画

ほかの長方形を描画する場合は、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.1.5.2. 底辺＋高さ（長方形）

底辺＋高さ（長方形）では、まず底辺を描画し、次に高さを指定して長方形を作成します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの［矩形］の下にある展開ボタンをクリックし、［底辺＋高さ］をクリックしてツールを有効にします。

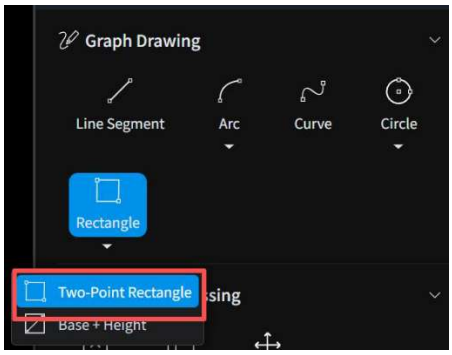


図 9-75 底辺＋高さ（矩形）ツールの有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリックし、長方形の底辺の始点を指定します。ポインターを動かし、もう一度左クリックして底辺のもう一方の点を指定します。続いてポインターを動かして長方形の高さを決め、クリックすると描画が完了します。

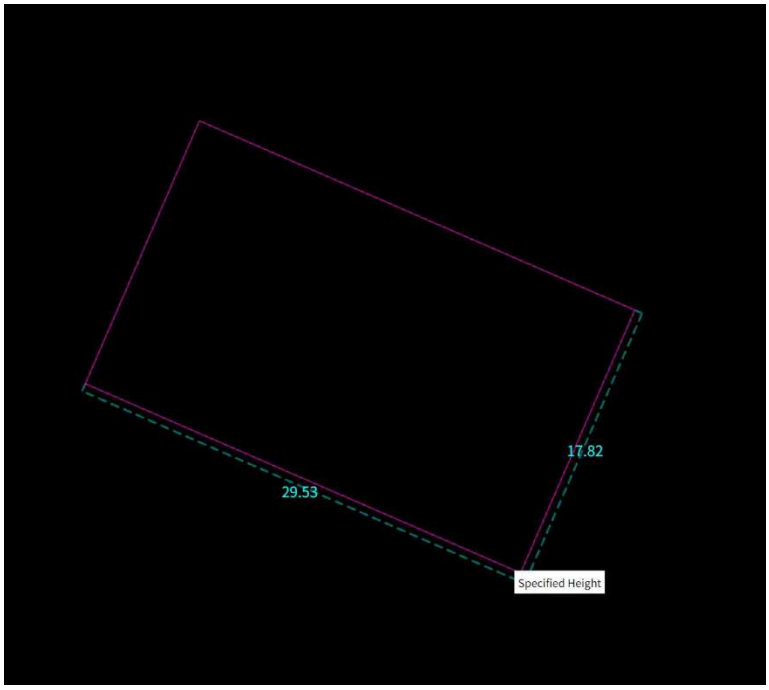


図 9-76 底辺＋高さによる矩形の描画

ほかの長方形を描画する場合は、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.2. 図形編集

9.7.4.2.1. 結合

結合操作では、連続して接続された複数のベクトル図形を 1 つの図形にまとめます。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの図形編集領域で［結合］をクリックします。ボタンがハイライト表示され、結合機能が有効になります。

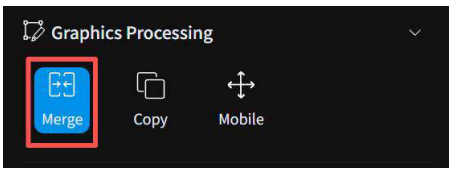


図 9-77 ［結合］の有効化

ポインターをビュー領域に移動します。Ctrl キーを押しながら、結合する各図形にカーソルを合わせ、左クリックして選択します。選択した図形の数がカーソルに表示されます。

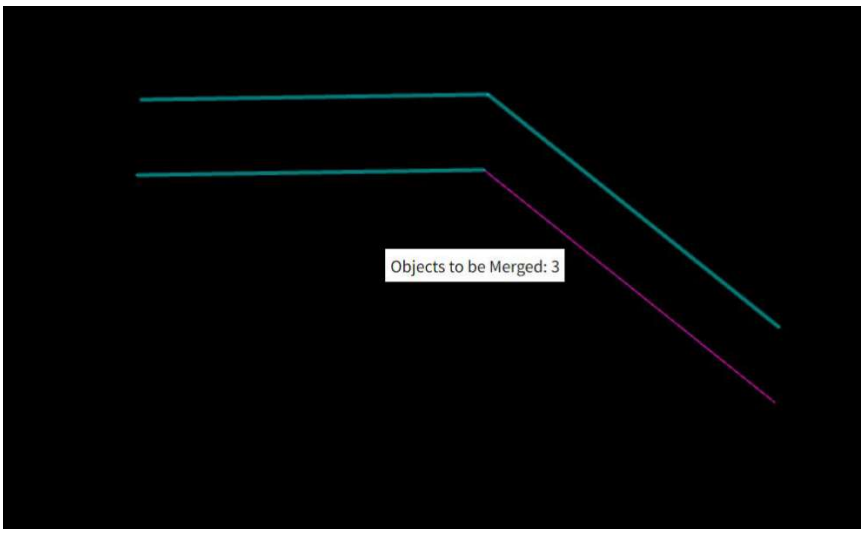


図 9-78 結合する図形の選択

選択が完了したら、右クリックして確定します。図形同士が連続して接続されている場合、それらは 1 つの図形に結合されます。

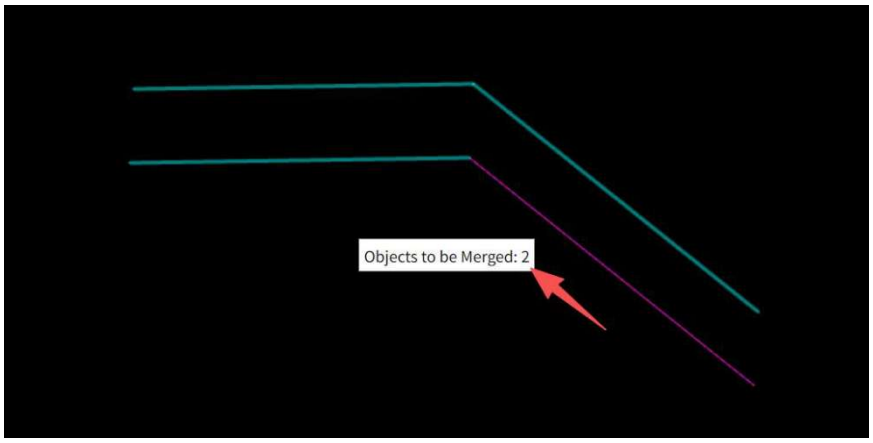


図 9-79 結合後の図形

結合操作を続けるには、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.2.2. コピー

コピー操作では、図形を描き直す手間を省き、作図効率を高めるために、1 つ以上の図形を複製します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの図形編集領域で［コピー］をクリックします。ボタンがハイライト表示され、コピー機能が有効になります。

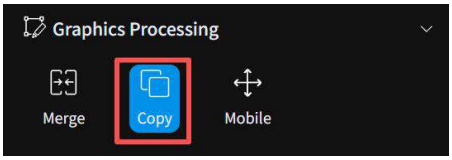


図 9-80 ［コピー］の有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って、コピーする図形を左クリックして選択します。Ctrl キーを押しながら操作すると、複数の図形を選択できます。右クリックして選択を確定します。

図形を選択したら、左クリックしてコピーの基点を指定します。ポインターを移動してコピー先を決め、右クリックしてコピーを完了します。

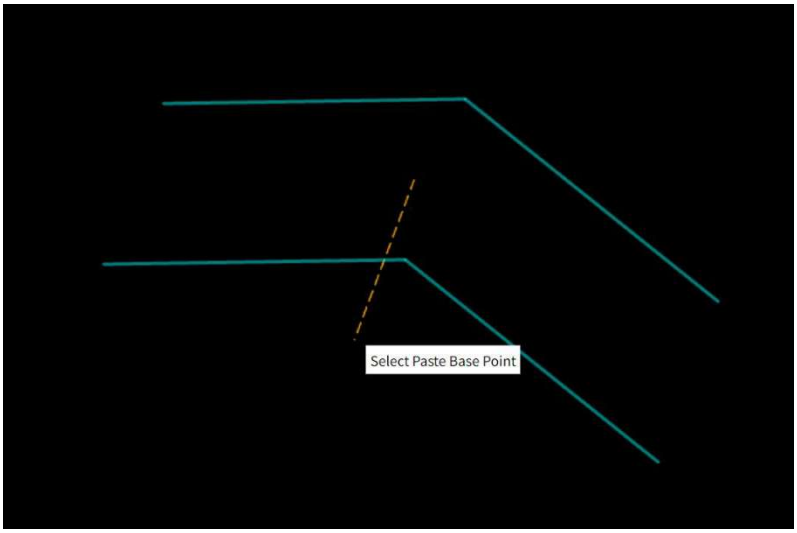


図 9-81 コピー操作

コピーを続けるには、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.2.3. 移動

移動操作では、1 つ以上の図形を別の位置に移動します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの図形編集領域で［移動］をクリックします。ボタンがハイライト表示され、移動機能が有効になります。

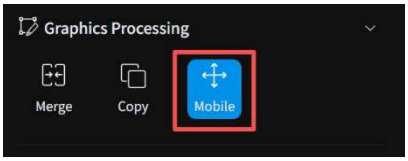


図 9-82 ［移動］の有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って、移動する図形を左クリックして選択します。Ctrl キーを押しながら操作すると、複数の図形を選択できます。右クリックして選択を確定します。

図形を選択したら、左クリックして移動の基点を指定します。ポインターを移動して移動先を決め、右クリックして移動を完了します。

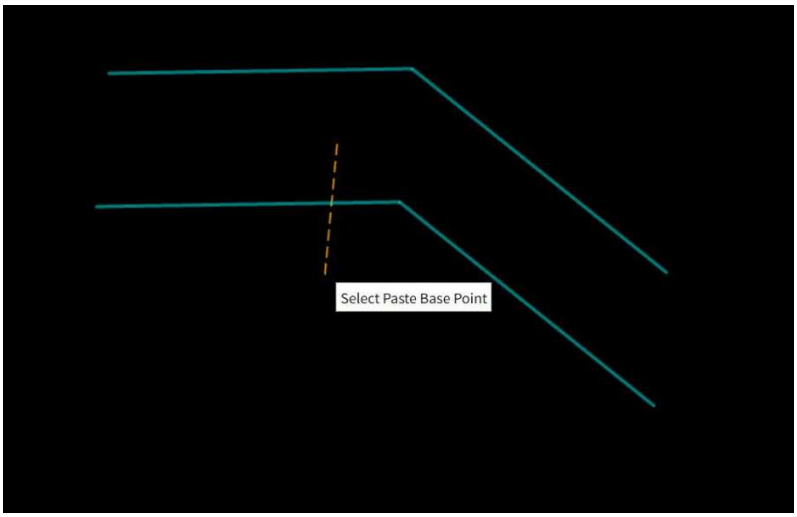


図 9-83 移動操作

移動を続けるには、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.2.4. 削除

図形を削除するには、対象の図形を選択して、キーボードの Delete キーを押します。複数選択および一括削除にも対応しています。

9.7.4.3. 注釈

9.7.4.3.1. テキスト

テキスト注釈を作成します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの注釈領域で［テキスト］をクリックします。ボタンがハイライト表示され、テキスト機能が有効になります。

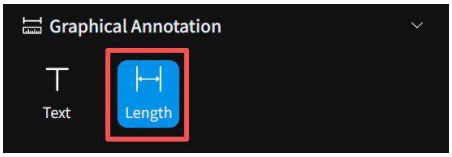


図 9-84 ［テキスト］の有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリックし、テキストボックスの幅を指定します。

幅を指定したら、テキストを入力して Enter キーを押し、入力を完了します。



図 9-85 テキスト注釈の作成

ほかのテキスト注釈を作成するには、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.3.2. 長さ

長さ注釈では、2 点間の長さを表示します。手順は次のとおりです。

［作図ツール］パネルの注釈領域で［長さ］をクリックします。ボタンがハイライト表示され、長さ注釈機能が有効になります。

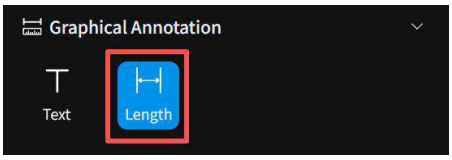


図 9-86 ［長さ］注釈の有効化

ポインターをビュー領域に移動します。カーソルの指示に従って左クリックし、寸法補助線の始点を指定します。ポインターを移動して終点の位置を決め、もう一度クリックします。

ポインターを移動して寸法線の位置を決め、左クリックして完了します。

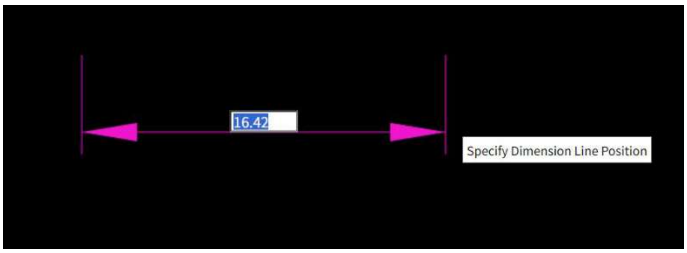


図 9-87 長さ注釈の作成

ほかの長さ注釈を作成するには、上記の手順を繰り返します。

9.7.4.4. 補助機能

9.7.4.4.1. 直交モード（オン）

直交モードは、既定ではオフです。有効にすると、作図中のカーソルの移動が水平方向または垂直方向に制限されます。これにより、水平線や垂直線をすばやく作成できます。

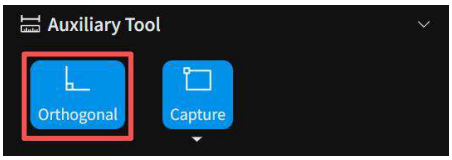


図 9-88 直交モードの有効化

9.7.4.4.2. スナップ（オン）

スナップは既定でオンですが、オフにすることもできます。有効にすると、図形の作図を補助します。スナップの対象は、端点、中点、ノード、円の中心、最近点です。

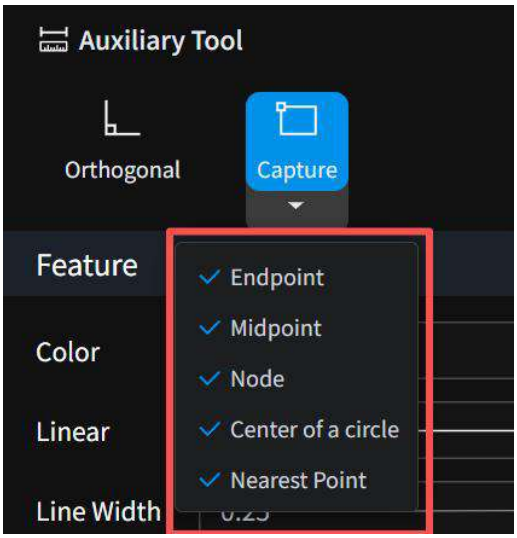


図 9-89 スナップの設定

9.7.5. 図面のエクスポート

作図したベクトルを、DXF 形式の図面データとしてエクスポートできます。

［図面を生成］をクリックすると、次の図に示す［図面エクスポート設定］ダイアログボックスが開きます。

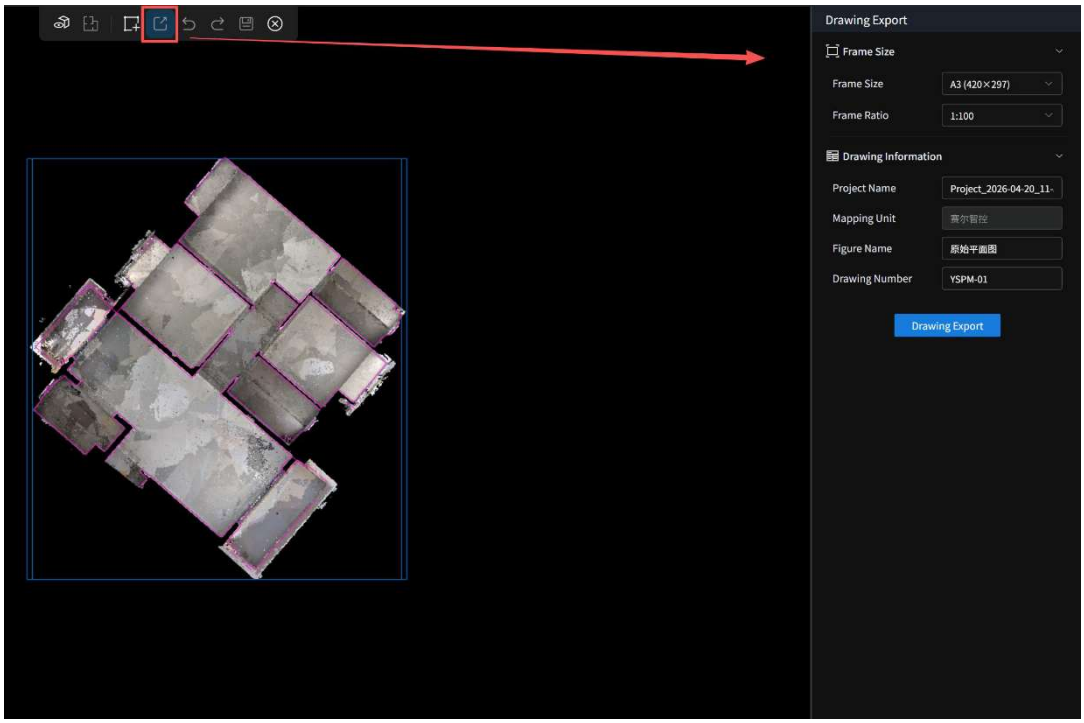


図 9-90 図面エクスポート設定

図面枠のサイズと図面情報を設定します。設定が完了したら、［図面をエクスポート］をクリックします。表示されたダイアログボックスでエクスポートファイル名と保存先を指定し、［OK］をクリックしてエクスポートを実行します。

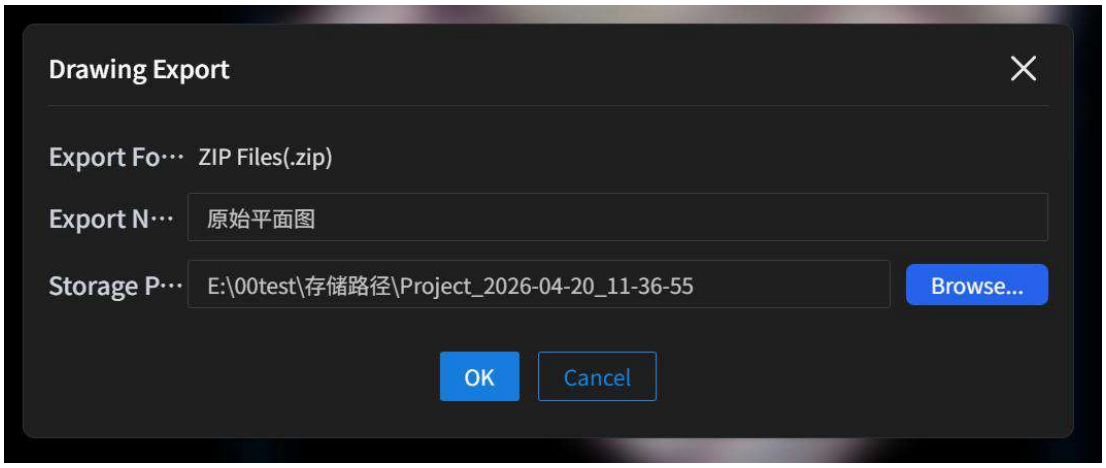


図 9-91 エクスポートファイルの設定

エクスポートが完了したら、ZIP ファイルを解凍します。解凍後のデータは、次の図に示すように、サードパーティ製ソフトウェアで開くことができます。



図 9-92 エクスポート結果の例

9.7.6. 元に戻す／やり直す

作図中に、直前の操作を元に戻すことができます（Ctrl + Z）。続けて複数回、元に戻すこともできます。また、元に戻した操作はやり直すことができます（Ctrl + Y）。やり直しも続けて複数回行えます。

作図中の図形では、最初の点を元に戻すことはできませんが、それ以外の元に戻す／やり直す操作の回数に制限はありません。作図が完了した後は、最大 20 個の図形を元に戻す、またはやり直すことができます。

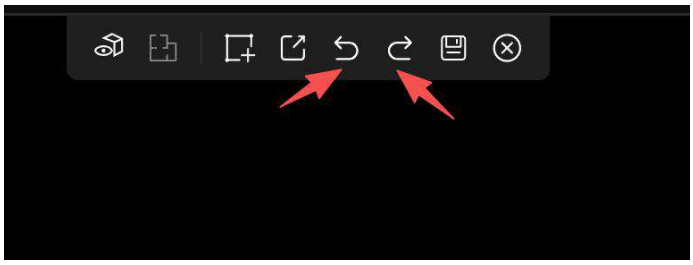


図 9-93 元に戻す / やり直す

9.7.7. 保存

作図中または作図完了後に、ディレクトリツリーのベクトルファイルノードで、作図したベクトルファイルを保存または更新できます。



図 9-94 保存

9.7.8. 終了

［終了］をクリックすると、CAD 作図機能を終了します。



図 9-95 CAD 作図の終了

作図内容を保存せずに CAD 作図を終了しようとすると、保存するかどうかを確認するメッセージが表示されます。

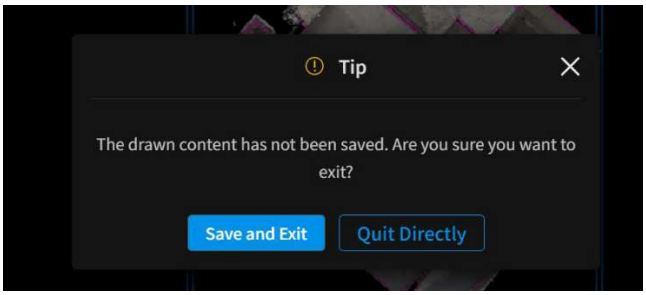


図 9-96 未保存の変更に関する確認メッセージ

9.8. 断面抽出

断面抽出では、同じ方向に沿って複数の範囲をすばやく切り出し、保存できます。点群を 1 つ選択し、メイン機能エリアの［断面抽出］をクリックして機能を有効にします。有効になると、画面右側に［断面抽出］操作パネルが表示されます。

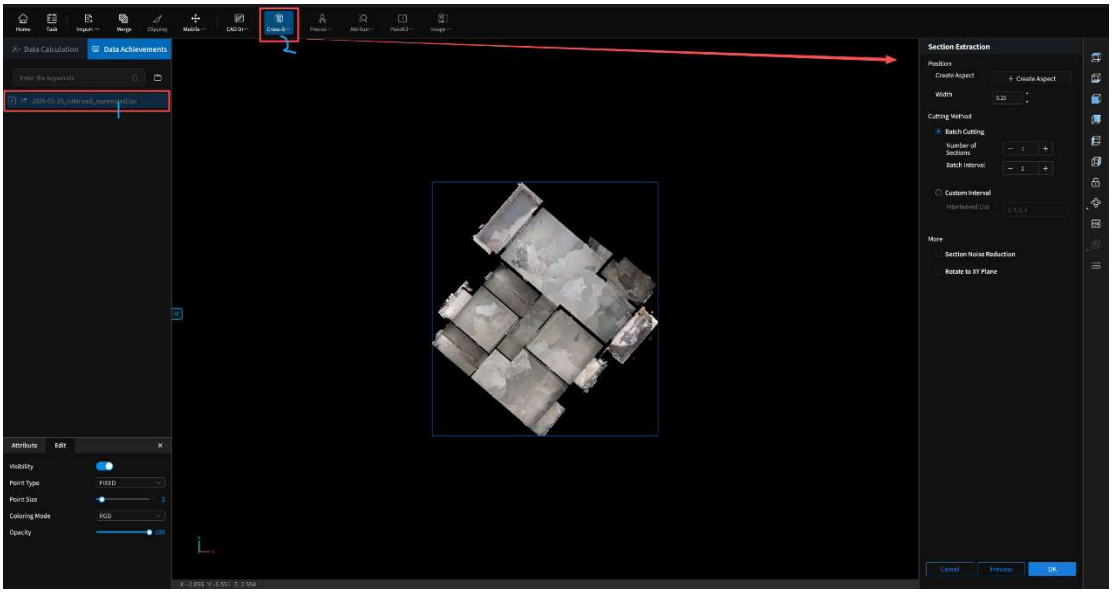


図 9-97 断面抽出の有効化

操作手順は次のとおりです。

1. 切断方向を決めます。
2. 断面の位置を作成します。
3. 厚さ、数量、間隔などの断面パラメーターを設定します。
4. 切断結果をプレビューします。
5. 断面抽出を実行します。

以下で各手順を詳しく説明します。

.

9.8.1. 切断方向を決める

［断面抽出］を有効にした後、マウスでシーンを回転させるか、サイドツールバーの［ビュー制御］ボタンをクリックするか、［切断方向］を手動で入力して、点群の切断方向を決めます。

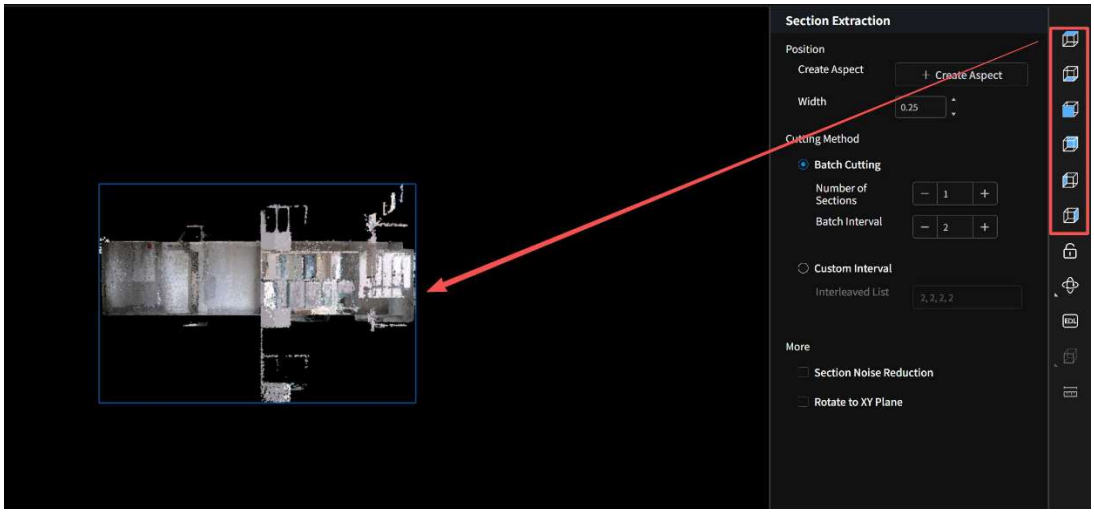


図 9-98 切断方向の決定

9.8.2. 断面位置を作成する

［断面抽出］パネルで［断面作成］をクリックし、断面作成機能を有効にします。

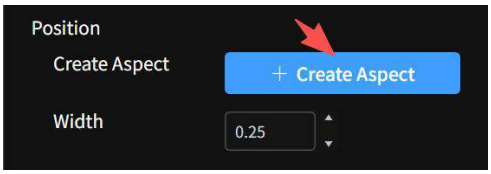


図 9-99 断面作成機能の有効化

ポインターをシーン内に移動します。まず左クリックで 2 点を指定し、断面の方向を決めます。次にポインターを動かして断面の幅を決め、もう一度左クリックして作成を完了します。

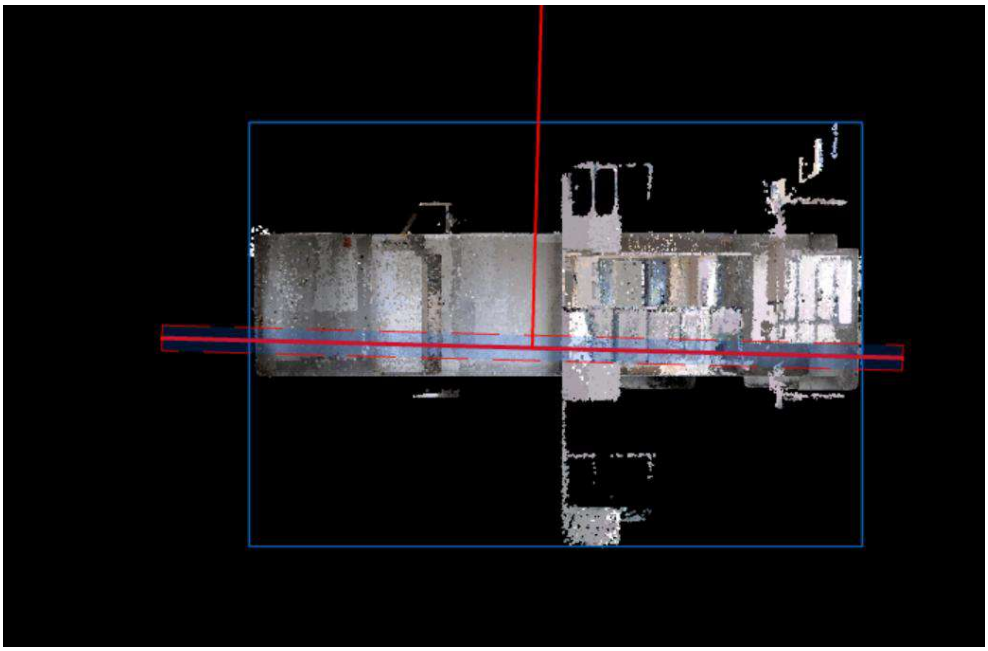


図 9-100 断面の作成

描画した断面の方向を変更する場合は、［断面作成］をクリックして現在の断面をクリアします。もう一度クリックすると、断面を描き直せます。



図 9-101 描画した断面のクリア

9.8.3. 断面パラメーター（厚さ、数量、間隔など）を設定する

断面を作成すると、［断面抽出］パネルで断面の幅を動的に調整できます。幅は 10 m 以下にする必要があります。



図 9-102 断面幅の調整

既定の切断モードは［一括切断］です。断面の数と一括切断の間隔を調整できます。

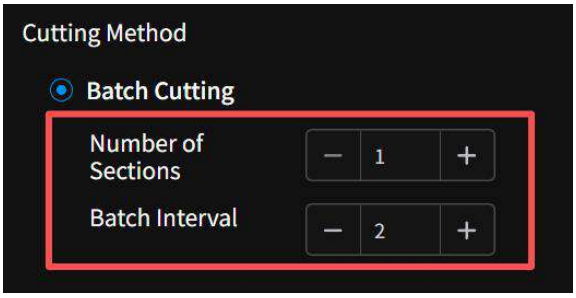


図 9-103 一括切断パラメーターの調整

［カスタム間隔］を選択し、間隔リストに断面間の間隔を指定することもできます。複数の間隔は、カンマで区切って入力します。

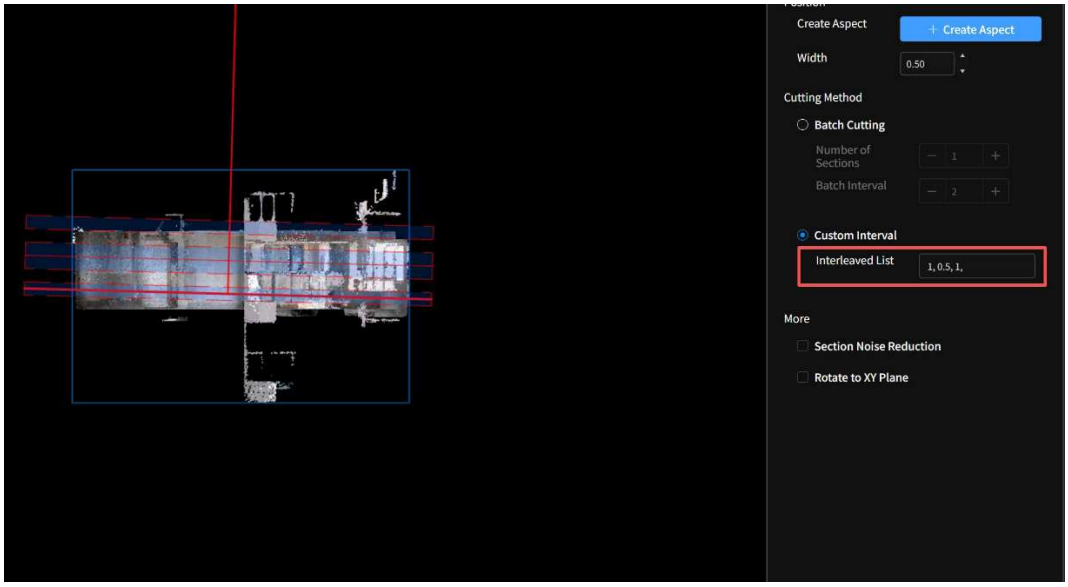


図 9-104 断面間隔のカスタム設定

9.8.4. 断面結果をプレビューする（任意）

上記の設定が完了したら、［断面抽出］パネル下部の［プレビュー］をクリックして、切断結果を確認できます。

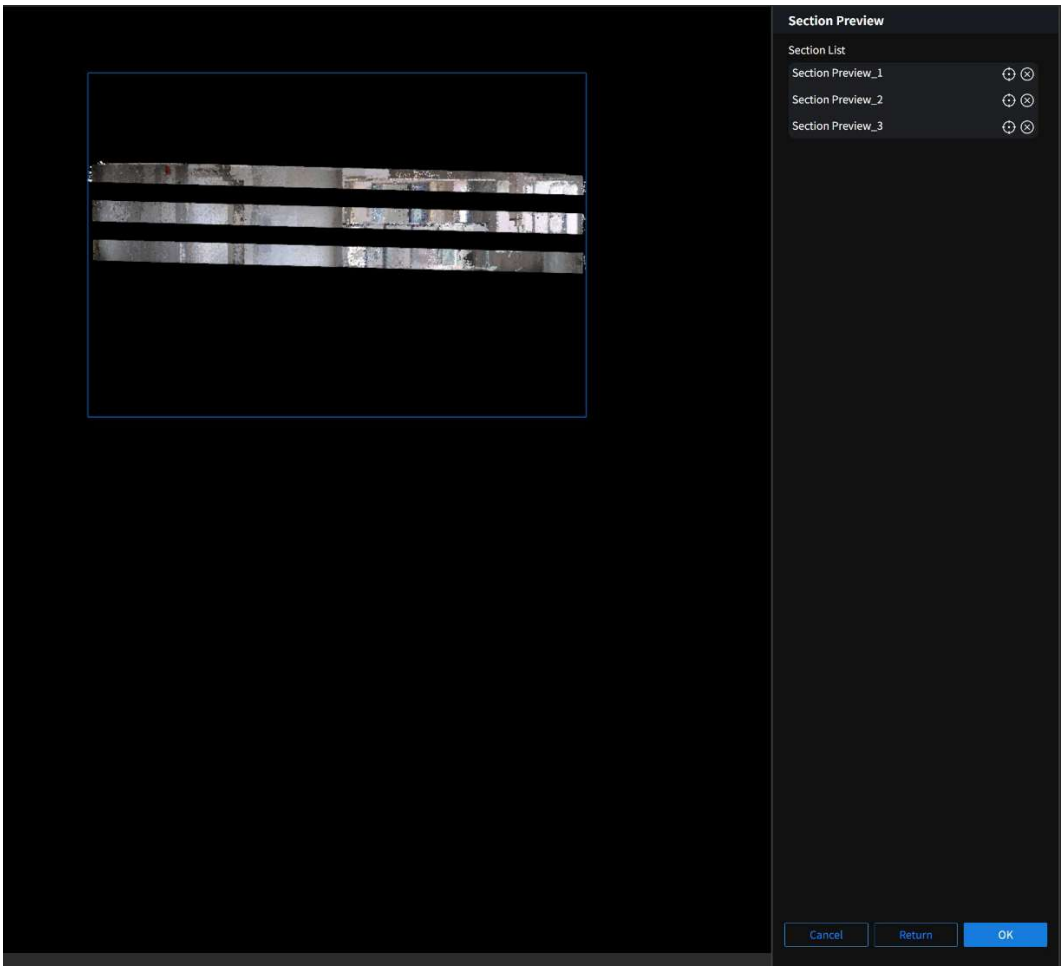


図 9-105 断面のプレビュー

9.8.5. 断面抽出を実行する

［断面抽出］パネル下部の［OK］をクリックして、断面抽出を実行します。

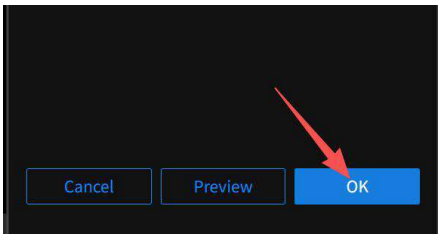


図 9-106 断面抽出を実行する

抽出が完了すると、抽出された断面データが［データ管理］パネルのディレ

クトリツリーに追加されます。

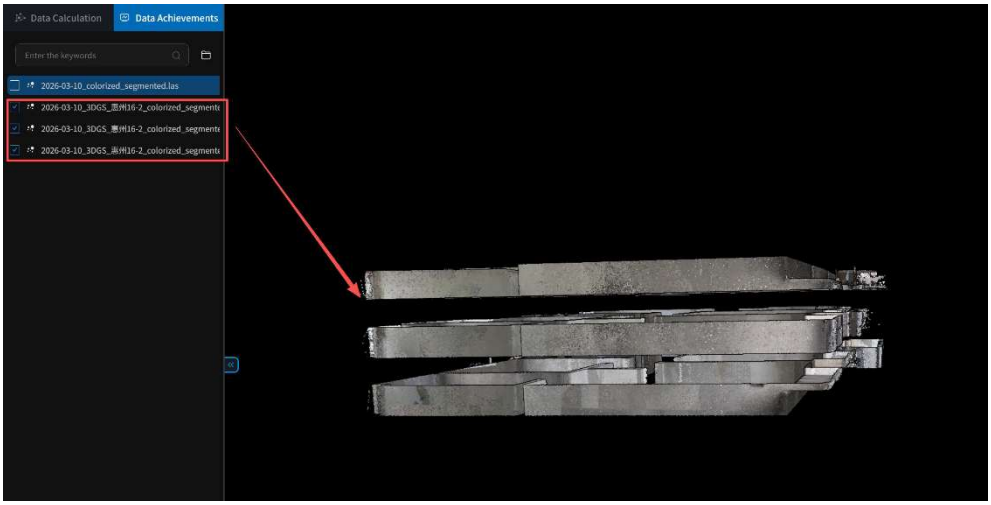


図 9-107 断面データ

9.9. 精度検査

点群の精度検査は、主にスキャンデータの精度を確認するために使用します。RTK または制御点を使って変換した点群データ上の検査点の座標と、それぞれの実座標を比較します。

機能エリアの［精度検査］をクリックすると、［精度検査］ダイアログボックスが開きます。検査モードは［3D 精度検査］と［標高精度検査］の 2 種類です。

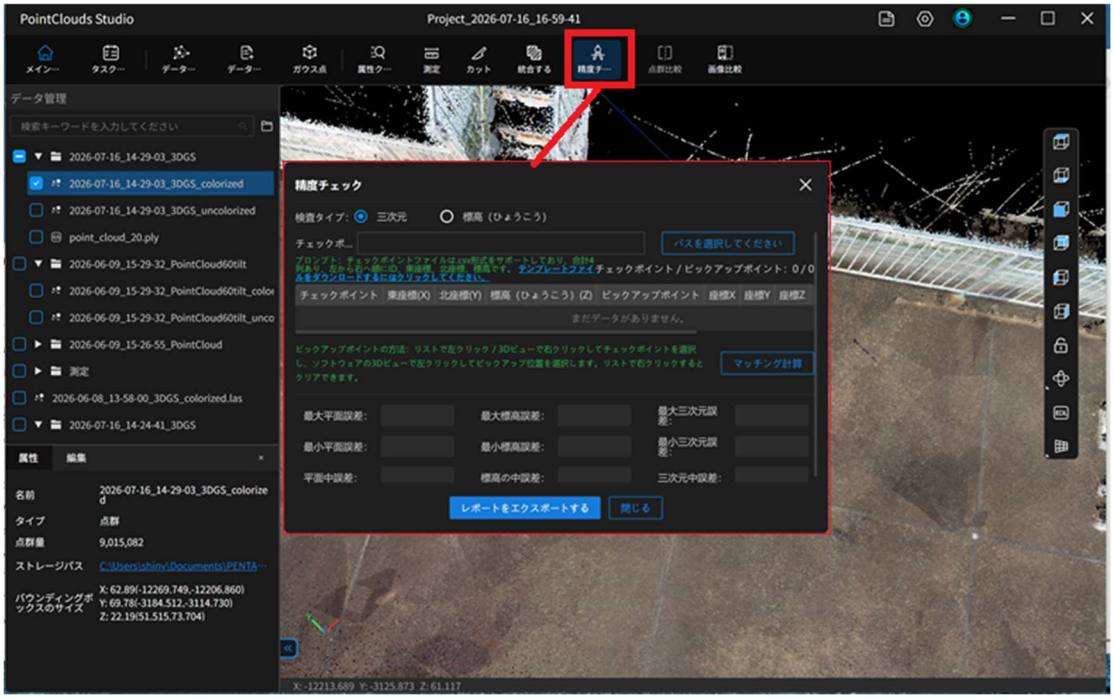


図 9-108 精度検査ダイアログボックス

9.9.1. 3D 精度検査

検査タイプの既定値は［3D 精度検査］です。操作手順は次のとおりです。

1. 検査点ファイルを追加します。［チェックポイントファイル］欄の右側にある［パスを選択...］をクリックして、検査点ファイルを追加します。対応しているファイル形式は CSV のみです。ファイルを追加すると、検査点がシーンに表示されます。

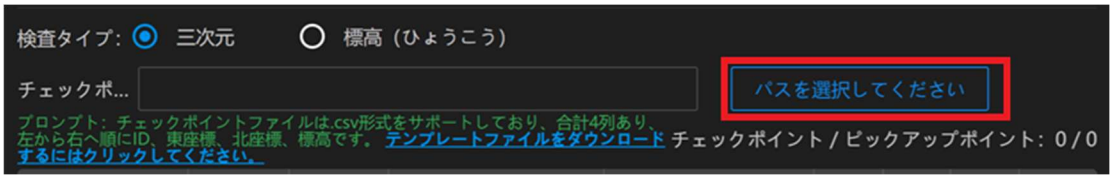


図 9-109 検査点ファイルの追加

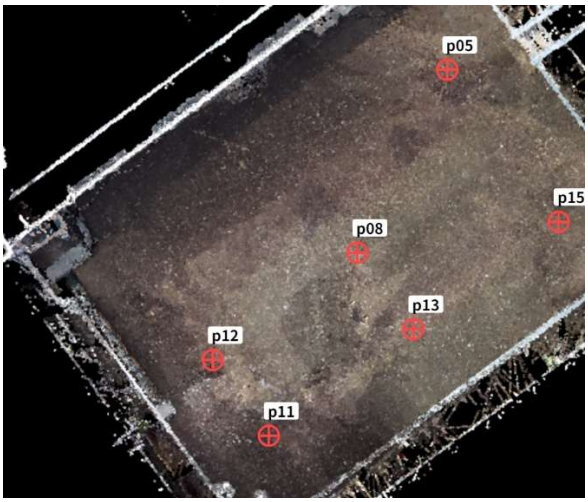


図 9-110 シーンに表示された検査点

注意: ダウンロードしたテンプレートファイルを使って、検査点ファイルを作成できます。この項目の下部にある［テンプレートファイルをダウンロード...］をクリックすると、テンプレートをダウンロードできます。

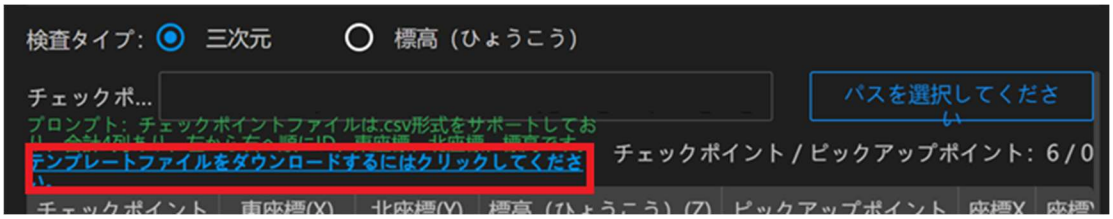


図 9-111 検査点テンプレートのダウンロード

2、対応する点を取得します。検査点リストのレコードをクリックして選択します。ダブルクリックするか、リスト上部の［ズーム］をクリックすると、その検査点の近くに移動できます。選択中の検査点は、3D シーン上に緑色で表示されます。

シーン内を左クリックして、対応する点を取得します。取得した点は、3D シーン上に黄色で表示されます。

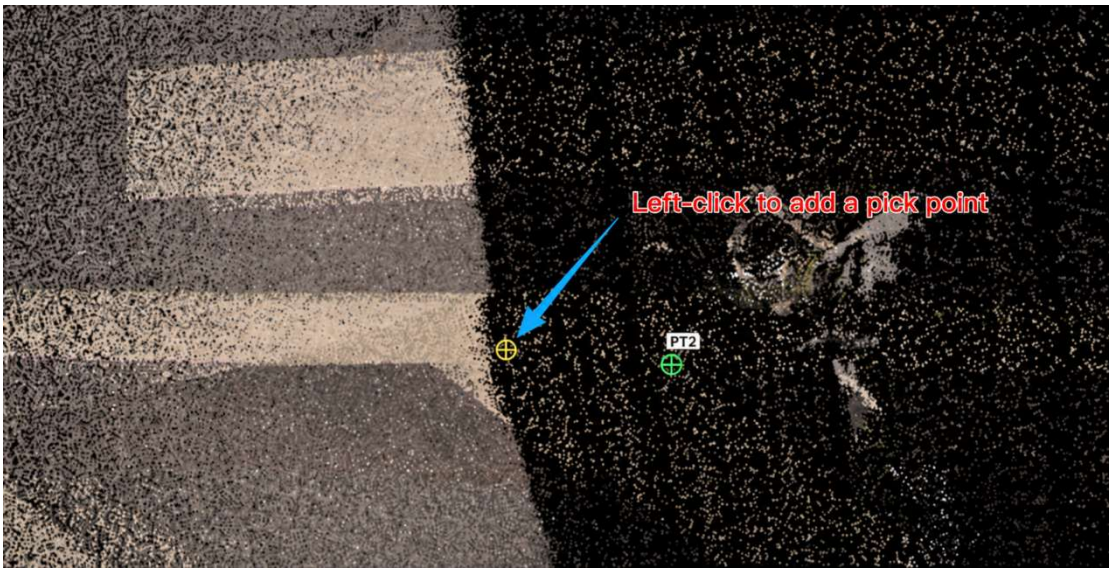


図 9-112　対応点の取得

すべての対応点を取得するまで、この操作を繰り返します。検査点リストを右クリックし、［取得点をクリア］または［すべての取得点をクリア］を選択すると、取得した点を削除できます。



図 9-113 取得点のクリア

3. マッチング計算:［マッチング計算］をクリックすると、検査点の 3D 精度が計算されます。計算結果はパネル下部に表示されます。



図 9-114 3D 精度検査の結果

パネル下部の［レポートをエクスポート］をクリックすると、精度検査レポートをエクスポートできます。

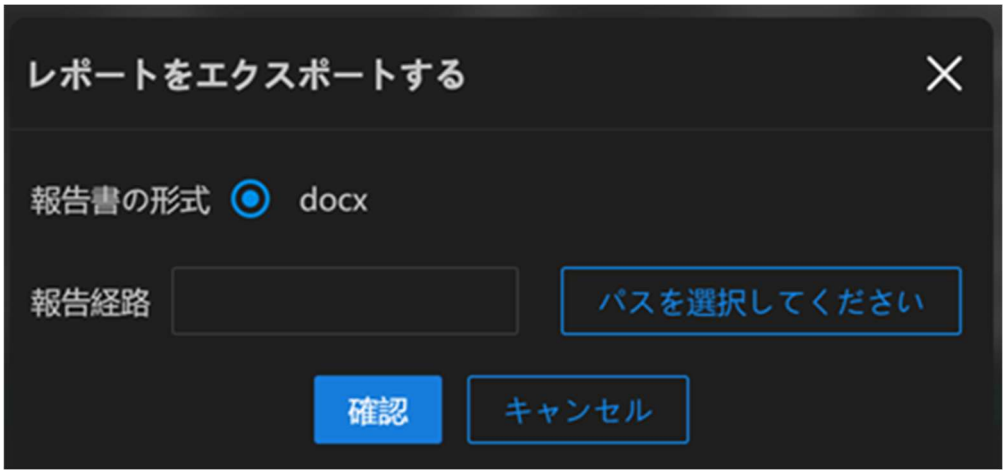


図 9-115 レポートのエクスポートダイアログボックス

点群精度検査報告

チェックポイント分布

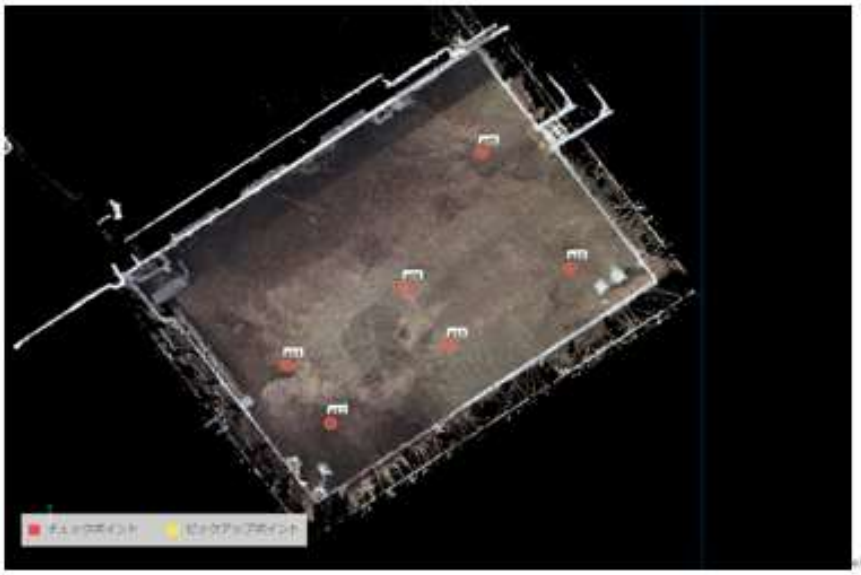


表 1 精度チェック表

ピリオド	チェックポイント X	チェックポイント Y	チェックポイント Z	点群 X	点群 Y	点云 Z	平面誤差	標高誤差	三次元誤差
p11	-12220.5270	-3134.9610	21.9130	-12220.5293	-3134.9898	61.1412	0.0290	39.2280	39.2280
p12	-12222.1580	-3132.6630	21.9090	-12222.1538	-3132.6852	61.1393	0.0230	39.2300	39.2300
p05	-12214.9550	-3124.1290	21.9150	-12214.9526	-3124.1355	61.1236	0.0070	39.2090	39.2090
p15	-12211.7150	-3128.7470	21.9140	-12211.7073	-3128.7407	61.1425	0.0100	39.2290	39.2290
p08	-12217.7620	-3129.5440	21.9700	-12217.7615	-3129.5289	61.1924	0.0150	39.2220	39.2220
p13	-12216.1330	-3131.8620	21.9720	-12216.1260	-3131.8769	61.1821	0.0160	39.2100	39.2100

最大平面誤差：0.0290
最小平面誤差：0.0070
平面中誤差：0.0180
最大標高誤差：39.2300
最小標高誤差：39.2090
標高の中誤差：39.2210
最大三次元誤差：39.2300
最小三次元誤差：39.2090
三次元中誤差：39.2210

図 9-116 3D 精度検査レポートの内容

9.9.2. 標高精度検査

ダイアログボックス上部の［標高］をクリックして、［標高精度検査］に切

り替えます。操作手順は次のとおりです。

1. 検査点ファイルを追加します。［検査点ファイル］欄の右側にある［パスを選択］をクリックし、検査点ファイルを追加します。対応しているファイル形式は CSV のみです。ファイルの内容は 3D 精度検査の場合と同じです。詳細は「9.9.1. 3D 精度検査」を参照してください。



図 9-117 検査点ファイルの追加

2. 対応点の標高を取得して精度を計算します。［マッチング近傍］の値を設定します。既定値は 0.10 で、設定範囲は 0.1～1 です。［マッチング計算］をクリックし、対応点の標高が取得されて標高精度が計算されるまでしばらく待ちます。



図 9-118 マッチング近傍の設定と［マッチング計算］ボタン

パネル下部の［レポートをエクスポート］をクリックすると、精度検査レポートをエクスポートできます。

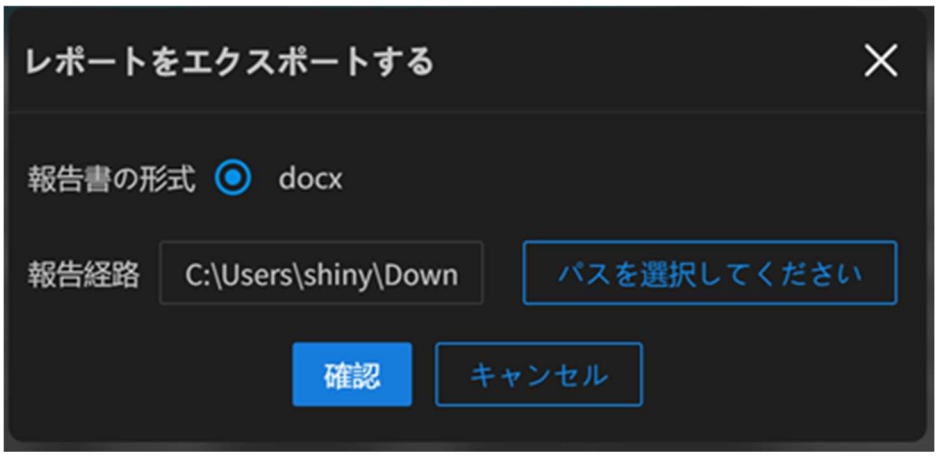


図 9-119 レポートのエクスポートダイアログボックス

点群精度検査報告

チェックポイント分布

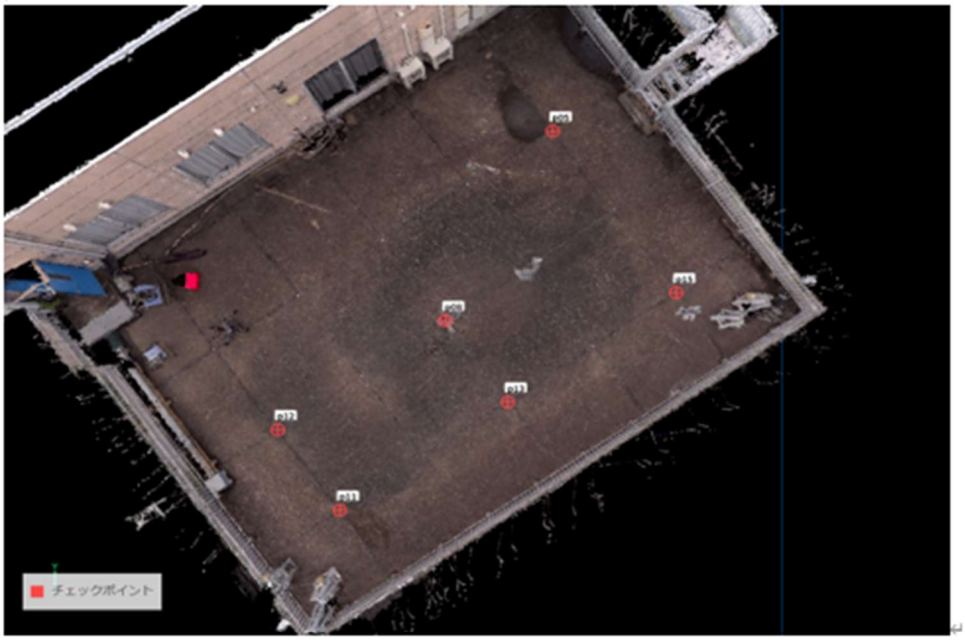


表 1 精度チェック表

ピリオド	チェックポイント X	チェックポイント Y	チェックポイント Z	標高 Z をマッチングする	標高誤差
p11	-12220.5270	-3134.9610	21.9130	21.9262	0.0130
p12	-12222.1580	-3132.6630	21.9090	21.9269	0.0180
p05	-12214.9550	-3124.1290	21.9150	21.9241	0.0090
p15	-12211.7150	-3128.7470	21.9140	21.9250	0.0110
p08	-12217.7620	-3129.5440	21.9700	21.9889	0.0190
p13	-12216.1330	-3131.8620	21.9720	21.9950	0.0230

最大標高誤差：0.0230

最小標高誤差：0.0090

標高の中誤差：0.0160

標高の中誤差：0.0160

図 9-120 標高精度検査レポート内容

9.10. 属性クエリ

属性クエリは、シーン内の点の座標、分類、RGB 値、リターン、強度などの属性値を確認できます。

機能エリアの［属性クエリ］をクリックして機能を有効にします。シーン内で情報を確認する点群上にポインターを合わせ、左クリックすると、その点の属性情報が表示されます。

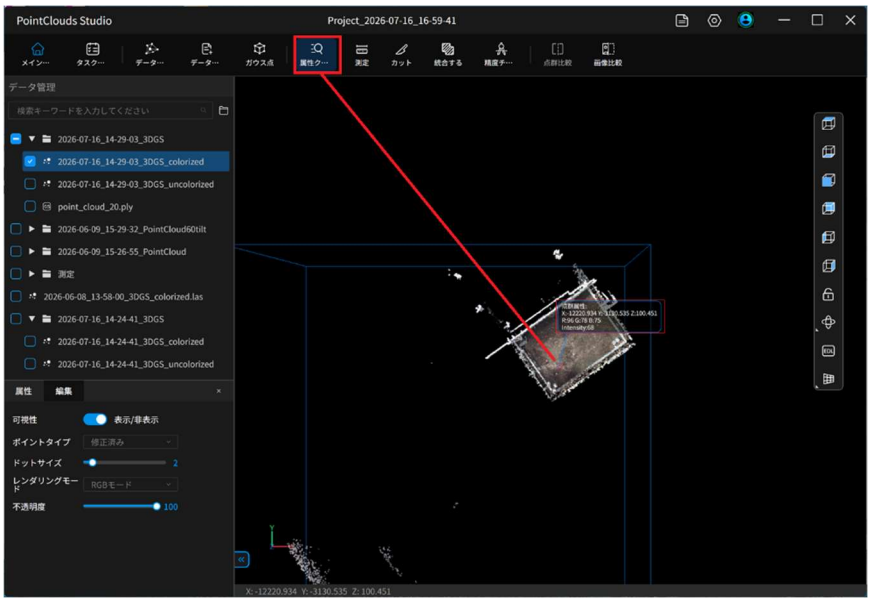


図 9-121 ポイントクラウド属性クエリ

機能を終了するには、［機能エリア］の［属性クエリ］をもう一度クリックします。

9.11. 点群比較

点群比較では、2 つのウィンドウに表示した点群のビューを連動させ、異なる点群データセットを視覚的に比較できます。これにより、データセット間の相違点や共通点を確認できます。

前提条件： 比較する 2 つの点群は、同じ座標系を使用している必要があります。座標系が異なる場合は、事前に点群の位置合わせまたは座標変換を行ってください。この機能は視覚的な比較のみを行うもので、定量的な偏差は出力さ

れません。工事の受入判定の根拠として、この機能だけを使用しないでください。

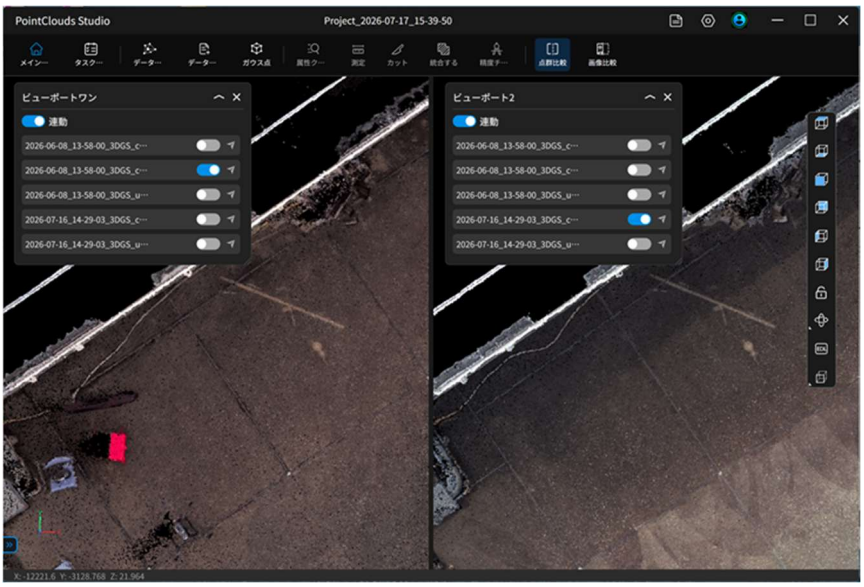


図 9-122 点群比較

9.11.1. 操作手順

9.11.1.1. 手順 1: 点群比較を開く

機能エリアの［モデル比較］をクリックして機能を有効にします。有効にすると、各ビューポートの左上に［ビューポート制御］ウィンドウが表示されます。

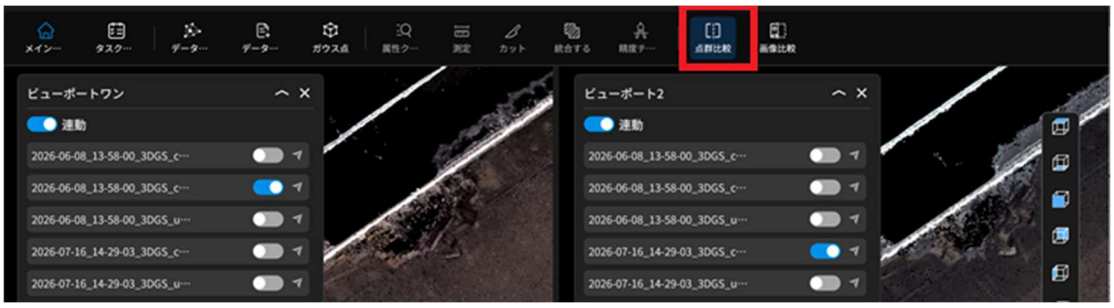


図 9-123 点群比較の有効化

9.11.1.2. 手順 2: 点群比較を設定する

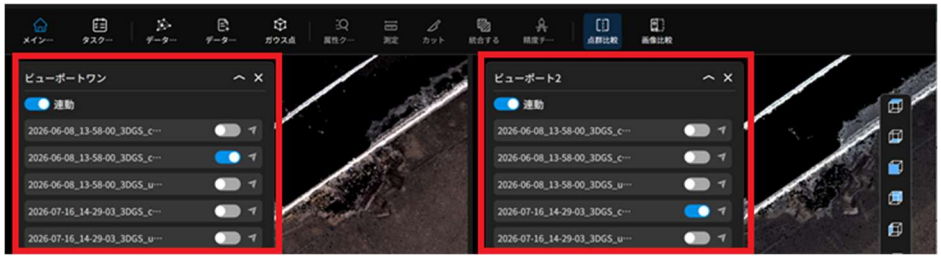


図 9-124 ビューポート設定ウィンドウ

［ビューポート設定］ウィンドウでは、ビューポートの連動モードと、各ビューポートで点群データを表示するかどうかを設定できます。

既定では、ビューポート 1 とビューポート 2 が連動しています。どちらかのビューポートで回転、パン、ズームを行うと、もう一方のビューポートにも同じ操作が自動的に反映され、同期した状態で比較できます。［連動］ボタンをオフにすると、各ビューポートの点群を個別に操作できます。

9.11.1.3. 手順 3: 点群を比較する

［連動］がオンの場合、どちらかのビューポート内にポインターを移動し、点群をパン、回転、またはズームします。もう一方のビューポートも同期して変化します。［連動］をオフにすると、もう一方のビューポートに影響を与えずに、それぞれを個別に操作できます。

9.11.1.4. 手順 4: 点群比較を終了する

機能エリアの［モデル比較］をもう一度クリックして機能を終了するか、ポイントクラウド比較設定ダイアログボックスを閉じます。

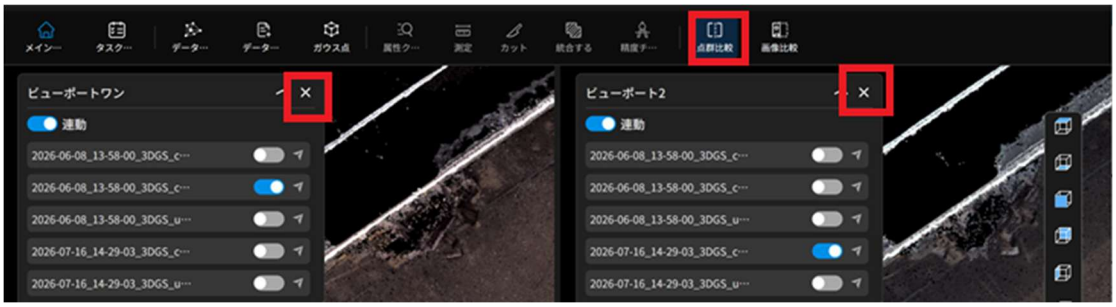


図 9-125 点群比較の終了

9.11.2. 活用例

品質検査: 工事の異なる段階で取得した点群データを比較し、施工品質や進捗を確認します。

環境モニタリング: 異なる時期の地形や植生の分布を比較し、環境の変化を監視します。

文化遺産の保護: 歴史的建造物の異なる時期のスキャンデータを比較し、状態の変化や保存作業の効果を評価します。

9.12. 画像比較

画像比較では、3D 点群、平面図、現場写真を詳しく比較できます。データ分析、現場の再現、データ検証に役立ちます。

注意: 画像比較を使用するには、データ処理時に[歪み補正済み写真の出力]パラメータを有効にする必要があります。詳細は「データ処理」の章を参照してください。

[データ管理]のディレクトリツリーで点群ファイルを選択し、[画像比較]をクリックして画像比較画面が開きます。

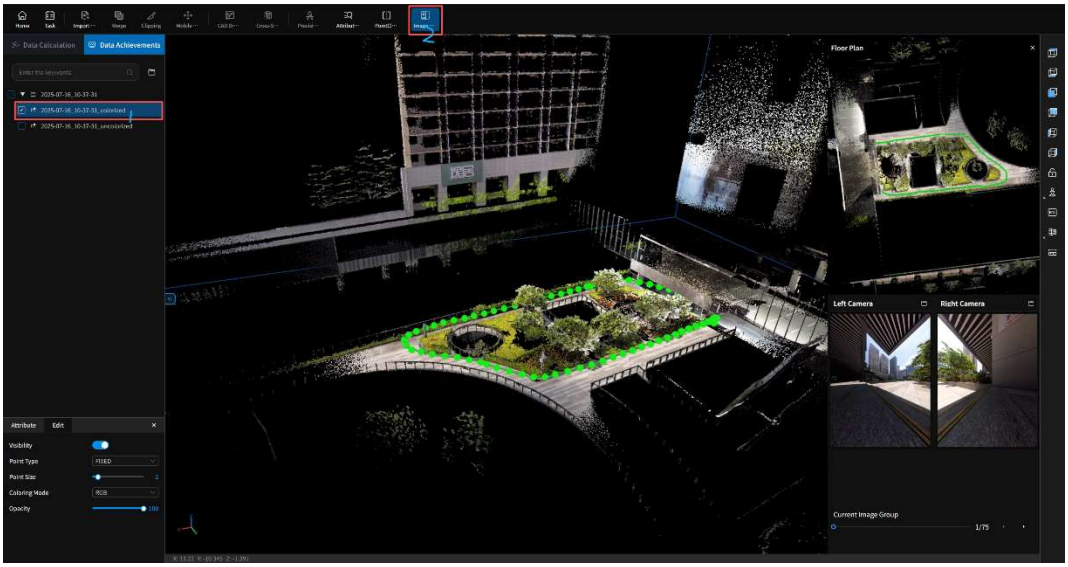


図 9-126 画像比較

データは真上から見た平面図として表示され、対応する軌跡が重ねて表示されます。平面図をクリックすると、3D ビューポートの表示と連動します。

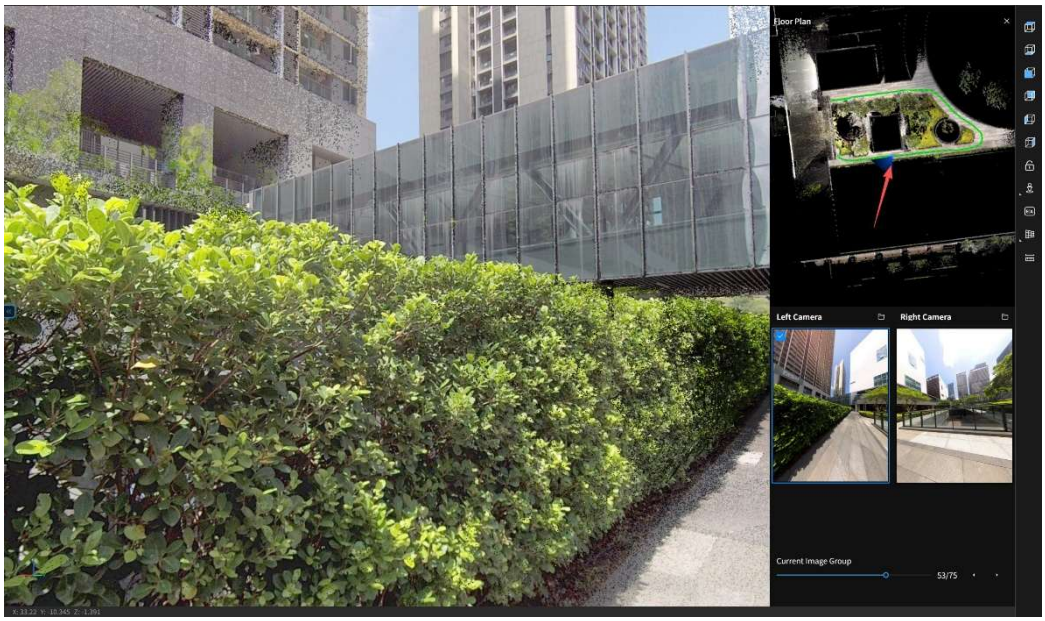


図 9-127 クリックによるビューポート連動

［写真表示］ウィンドウでは、前後に撮影されたフレームを切り替えられます。写真をクリックすると 3D ビューポートと連動し、対応する視点が表示されます。写真領域をもう一度クリックすると、シーン内の対応する写真を非表示にできます。

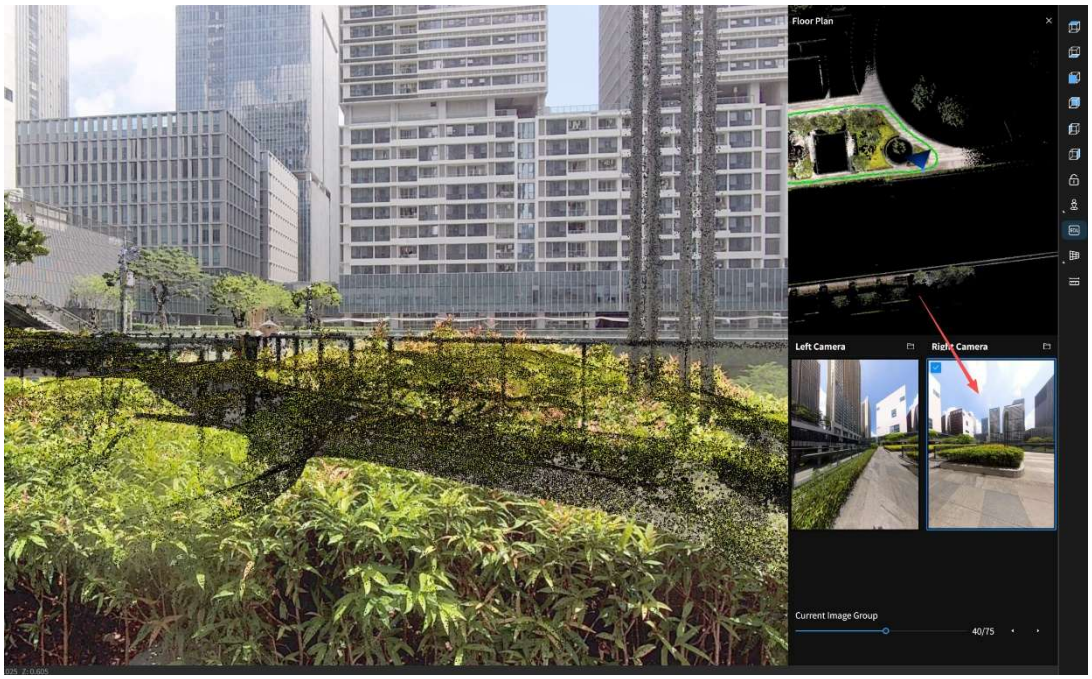


図 9-128 写真とシーンの連動

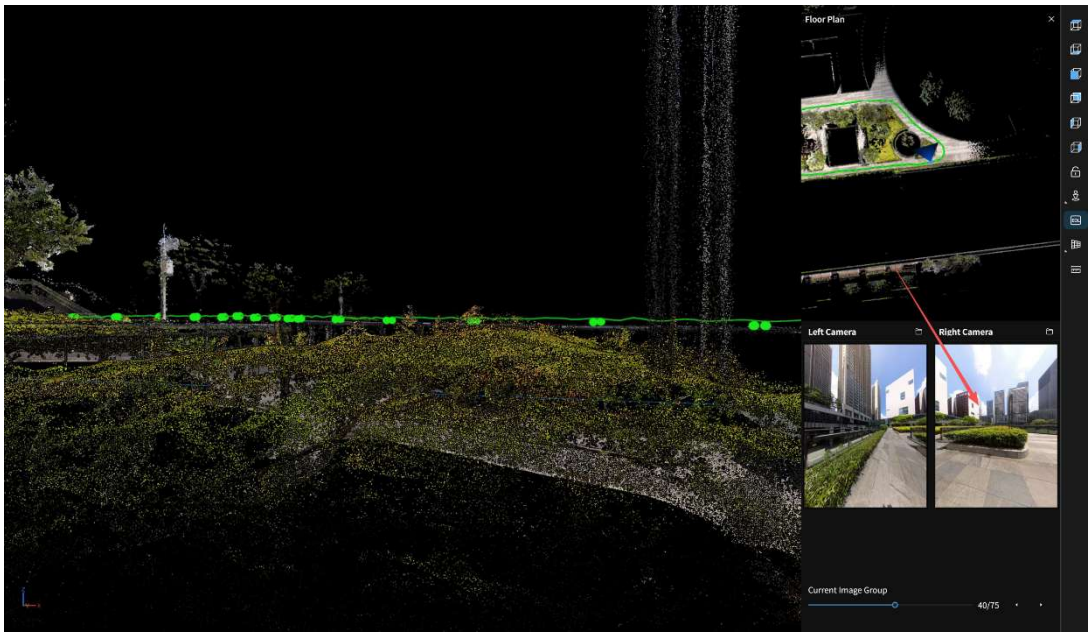


図 9-129　写真とシーンの連動（シーン内の写真を非表示）

写真ポイントの情報は 3D ビューポートに表示されます。写真ポイントをクリックすると、対応する写真の視点に切り替わり、平面図と写真ウィンドウも同期して更新されます。

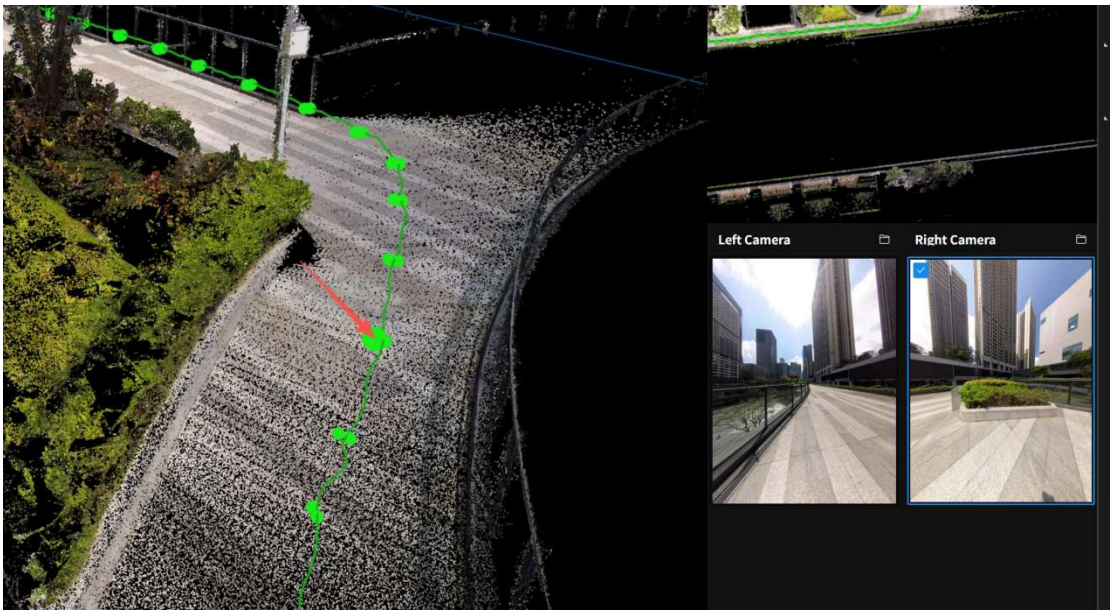


図 9-130 クリックして写真の視点に切り替え

「属性クエリ」や計測ツールを同時に使用して、3D シーン内で計測することもできます。

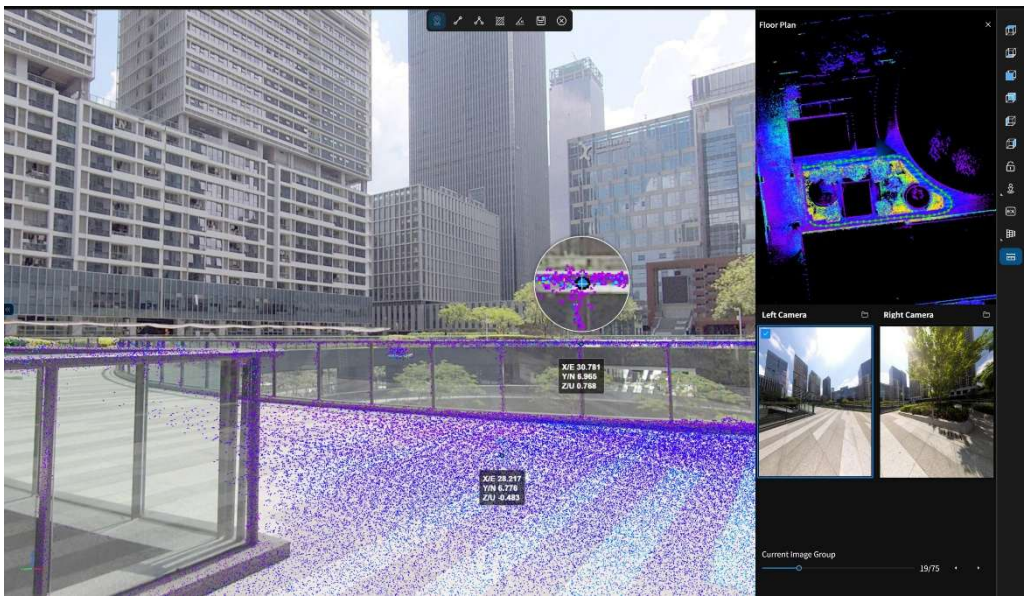


図 9-131 画像比較での計測

9.13. 点群の位置合わせ

9.13.1. 概要

点群の位置合わせでは、異なる座標系にある複数の点群を変換し、同じ座標位置に揃えます。

主な用途は次のとおりです。

複数回のスキャンで取得したデータを統合する

異なる機器で取得したデータを統合する

座標がまだ統一されていないデータセットを位置合わせする

位置合わせでは、基準点群は変更されず、位置合わせ対象の点群がマッチング結果に基づいて変換されます。

9.13.2. 操作手順

手順 1：点群を選択する

［点群の位置合わせ］をクリックします。基準座標として使用する基準点群と、基準点群の位置に移動する位置合わせ対象点群を選択します。

［確定］をクリックして、位置合わせ画面を開きます。

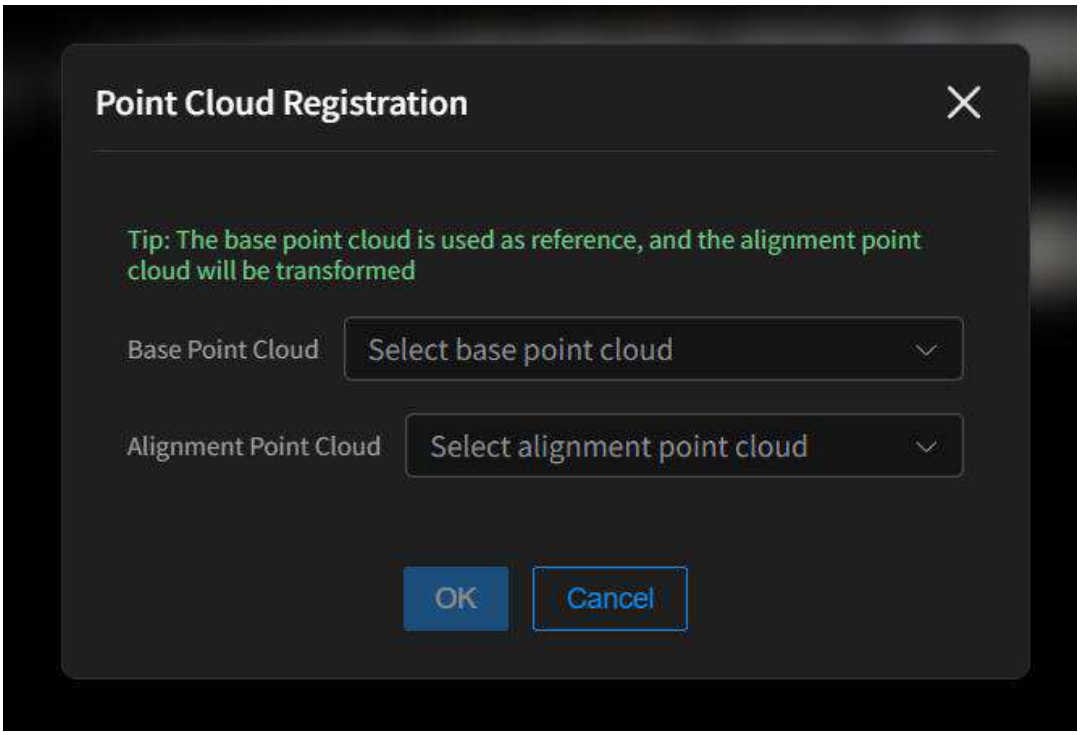


図 9-132 基準点群と位置合わせ対象点群の選択

手順 2：対応点を指定する

対応点の指定画面では、左側に基準点群、右側に位置合わせ対象点群が表示されます。

両方のビューで、同じ物理位置にある特徴点を選択します。特徴点には、建物の角、壁の角、地面上の固定点、設置済みのターゲットなどを使用できます。

両方の点群で明確に識別できる固定された特徴点を選び、データ全体に分散させてください。点を一部の領域に集中させたり、すべての点を一直線上に配置したりしないでください。



図 9-133 対応点の指定

手順 3：マッチング状態を確認する

点をマッチングすると、ソフトウェアが点のマッチング誤差を計算します。表示色は次のとおりです。

表示	説明
赤色の点	未マッチング
緑色の点	位置合わせ誤差が小さい
黄色の点	位置合わせ誤差が大きい。マッチング状態を確認してください



図 9-134 マッチング状態の確認

手順 4：位置合わせ結果をプレビューする

［位置合わせプレビュー］をクリックします。次の内容が表示されます。

基準点群

変換後の位置合わせ対象点群

位置合わせ点の誤差レポート

2 つの点群が正しく重なっているか確認します。

手順 5：位置合わせレポートを確認する

［レポート］をクリックします。レポートには次の情報が含まれます。

パラメータ	表示
基準点	基準点の名称
位置合わせ点	対応する点の名称
偏差	2 点間のマッチング誤差

レポートの内容はコピーできます。

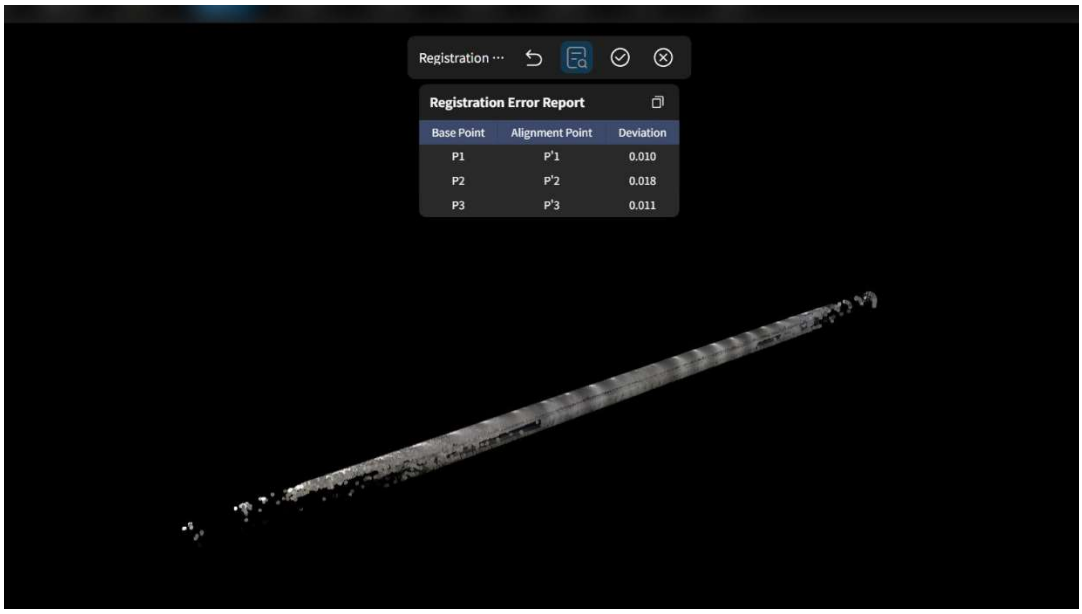


図 9-135 位置合わせプレビューと誤差レポート

手順 6：位置合わせを確定する

結果を確認したら、［確定］をクリックします。

original_name_registered.las という名前の位置合わせ済み点群が作成されます。元の点群は上書きされず、新しい結果ファイルが作成され、プロジェクトのデータリストに自動的に追加されます

9.14. 座標変換

9.14.1. 概要

座標変換では、点群データを指定した座標系に変換します。

主な用途は次のとおりです。:

データ取得時に RTK を有効にしておらず、点群に絶対座標がない場合

RTK または基準点の精度が不十分で、点群の座標を再調整する必要がある場合

目標座標が既知で、点群を指定位置に変換する場合

座標変換では、次の操作ができます。

基準点から変換パラメータを計算する

確定済みの変換パラメータを直接適用する

9.14.2. 操作手順

手順 1：座標変換を開く

［機能エリア］で［座標変換］をクリックし、［座標変換］ウィンドウを開きます。変換する点群ファイルを選択します。複数の点群ファイルを選択して、一括で変換することもできます。

変換する前に、選択したすべての点群で長さの単位が統一されていることを確認してください。また、基準点ファイルの X、Y、Z がそれぞれ東距、北距、標高を表していることを確認します。

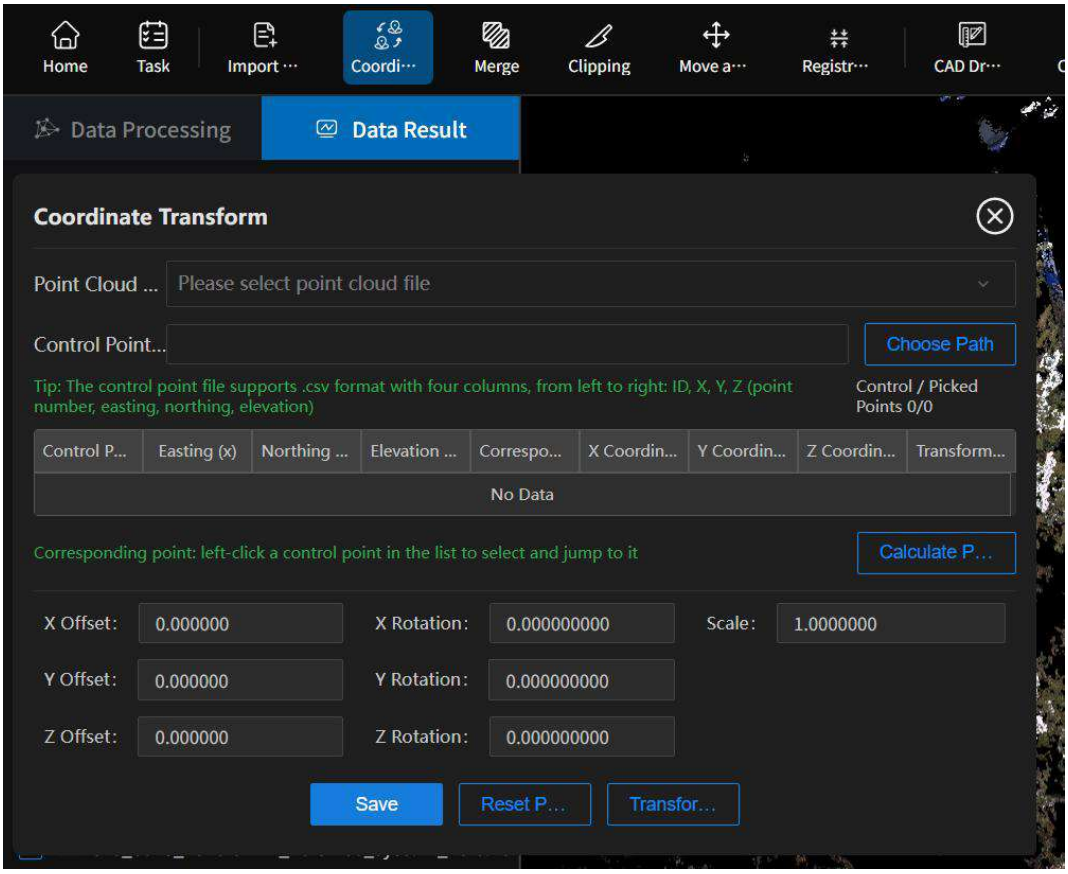


図 9-136 座標変換パラメータ

手順 2：基準点を読み込む

［基準点ファイルをインポート］をクリックし、基準点ファイルを選択しま

す。ファイルを読み込むと、基準点の名称、座標、対応点の情報が表示されます。

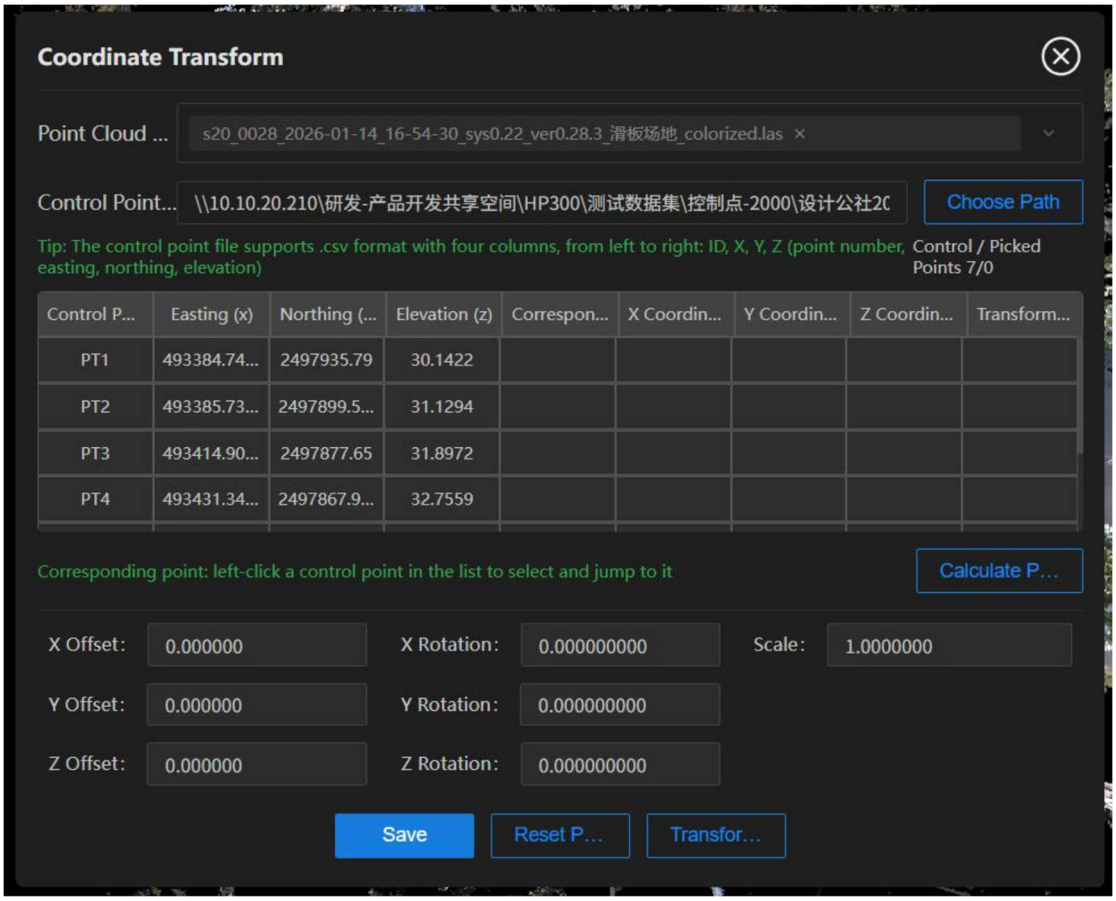


図 9-137 基準点のインポート

手順 3：対応点をマッチングする

基準点リストからマッチングする基準点を選択し、3D ビューでその位置を確認します。

点群上の対応する位置をクリックして、マッチングを完了します。マッチング状態は次のとおりです。

表示	意味
赤色の点	未マッチング
黄色の点	選択中
緑色の点	マッチング済み

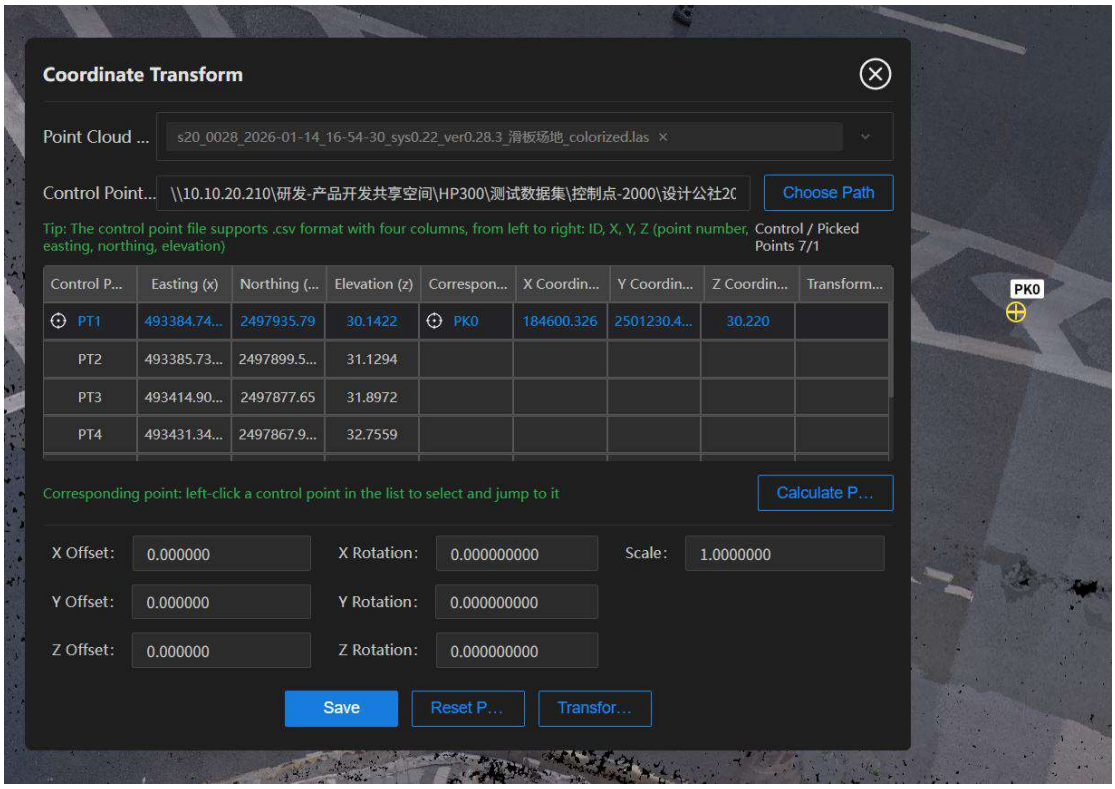


図 9-138 対応点のマッチング

手順 4：変換パラメータを計算する

有効な基準点を 3 点以上マッチングしたら、［変換パラメータを計算］をクリックします。

ソフトウェアが変換パラメータと各点の変換誤差を計算して表示します。誤差が大きい基準点がある場合は、その点を削除して再計算してください。

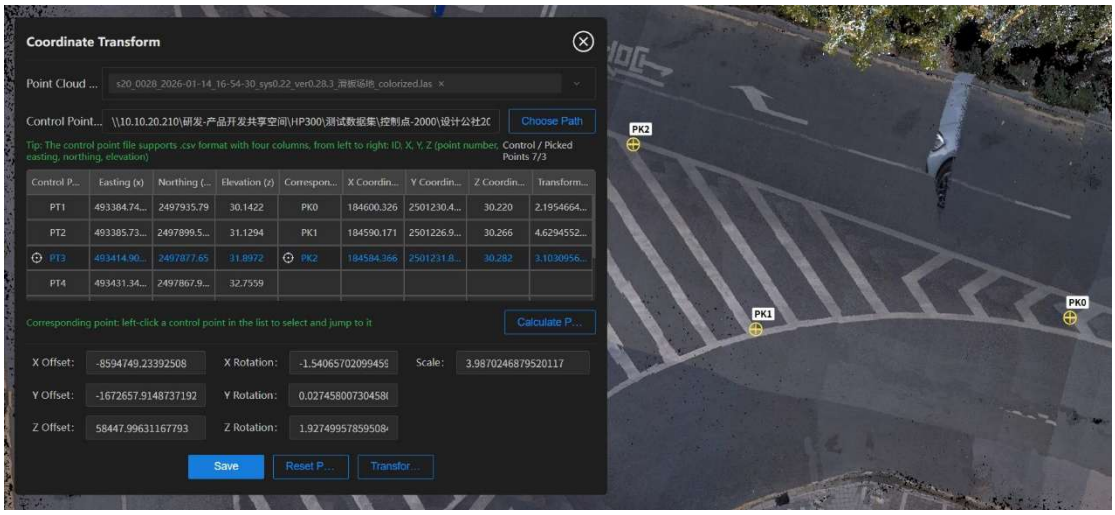


図 9-139 変換パラメーターの計算

手順 5：既存の変換パラメータを使用する（任意）

確定済みの変換パラメータがある場合は、X、Y、Z 軸の平行移動量、X、Y、Z 軸の回転量、および縮尺係数を直接入力します。［変換プレビュー］をクリックし、点群の位置と向きを確認します。

手順 6：結果を保存する

変換結果を確認したら、［保存］をクリックします。指定した保存先に original_filename_converted.las ファイルが作成されます。元の点群は上書きされません。

10. システム設定

システム設定は、言語と既定のワークスペースを設定し、新しいソフトウェアバージョンがあるかどうかを確認するために使用します。



図 10-1 システム設定

言語の切り替え

言語セクションのドロップダウンオプションをクリックすると、使用したい言語を切り替えられます。



図 10-2 言語の切り替え

10.1. 既定ワークスペースの変更

新しいプロジェクトを作成すると、プロジェクトデータは既定ワークスペースで設定されたフォルダに保存されます。このパスは初期状態では C ドライブのドキュメントフォルダにあり、変更可能です。

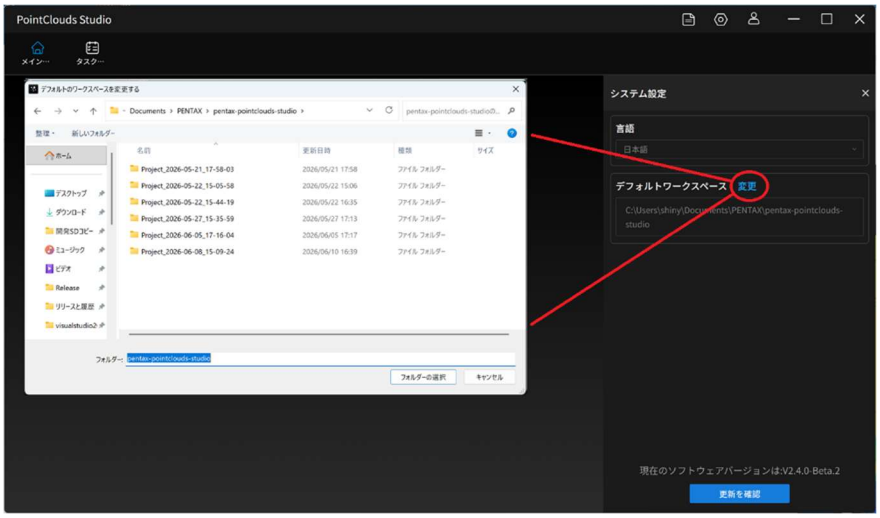


図 10-3 既定ワークスペースの変更

10.2. 更新の確認

[更新を確認] ボタンをクリックすると、現在のソフトウェアが最新バージョンかどうかを確認できます。新しいバージョンがある場合は、ソフトウェアを更新できます。



図 10-4 更新の確認



図 10-5 ソフトウェア更新プロンプト

詳しくは「ソフトウェアのインストールと認証」の章を参照して下さい。

Appendix

Appendix 1: 専用 GPU を使用したポイントクラウド再構築の高速化

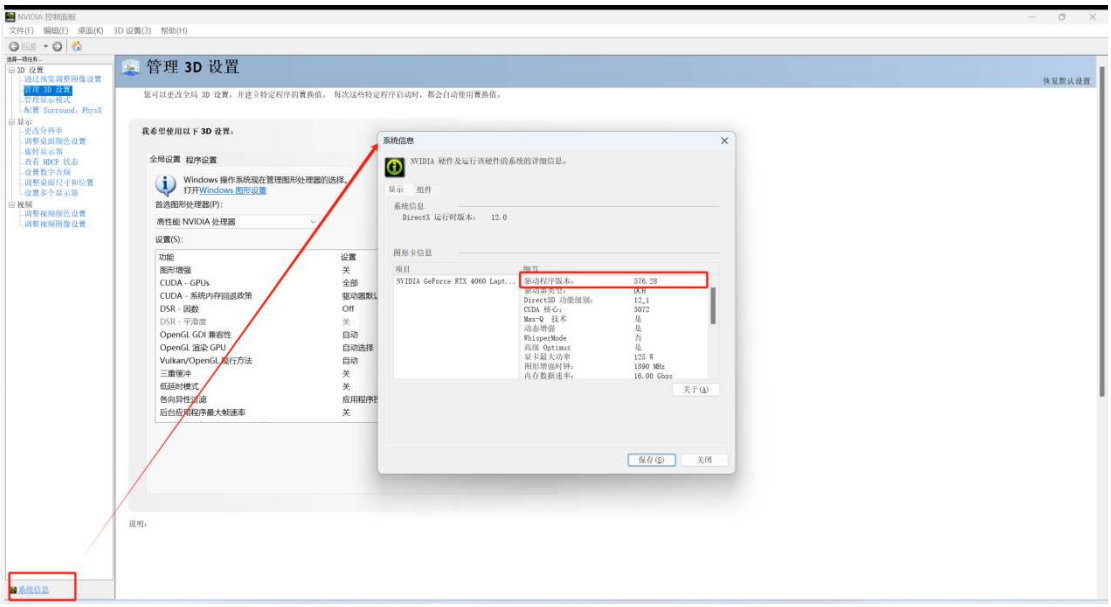
PENTAX PointClouds Studio Version 2.4 以降に採用した ポイントクラウド再構築アルゴリズムは NVIDIA CUDA（Compute Unified Device Architecture）という並列計算アーキテクチャおよびプログラミングモデルを利用して、ポイントクラウド色付け段階の再構築速度を向上しています。Version 2.4 以降をご使用の際には高性能な NVIDIA 画像処理 GPU ボードを搭載したコンピュータをご使用ください。

グラフィックスドライバーのバージョン確認

PENTAX PointClouds Studio Version 2.6 では、NVIDIA 画像処理 GPU ボードのグラフィックスドライバーのバージョンに制限がございます。対応するグラフィックスドライバーのバージョンは、572.83 以降です。

グラフィックスドライバーのバージョン確認方法は次のとおりです;

コンピュータで NVIDIA コントロールパネルを検索し、アプリケーションを起動します。下部の［システム情報］をクリックして、現在の NVIDIA グラフィックスドライバーのバージョンを確認します。



Graphics Driver Upgrade

お使いのグラフィックスドライバーのバージョンが上記と異なる場合には NVIDIA のホームページよりダウンロードしてインストールしてください。本書発行時点では、NVIDIA Studio ドライバー 616.92 での動作は確認しております。

製品に関するお問い合わせ先；
TI アサヒ株式会社
国内営業グループ　〒339-0073 埼玉県さいたま市岩槻区上野 4-3-4　TEL.048-793-0018

2026.09.30 PPCSJ-003

©2025 TI アサヒ株式会社