



**Elysium
InfiPoints®**



Elysium InfiPoints 基本操作手順書

Vol.2 点群活用編 ～シミュレーション・成果物作成～

2023年 2月

株式会社エリジオン

目次

1. 特定箇所をクローズアップして見る	1
1.1. クリッピングボックスを使用する	1
1.2. 断面を使用する	7
1.3. 表示状態を保存する	16
1.4. 指定した空間の領域を保存する	19
2. 点群の色を編集する	28
3. 点群を補完する	32
3.1. スキャナー直下の床部分を補完する点群を作成する	32
3.2. 設備の点群を除去する	35
3.3. 平面の領域内を補完する点群を作成する	39
4. テクスチャーを作成・編集する	42
4.1. テクスチャー画像を作成する	42
4.2. テクスチャーの色を編集する	49
5. 移動ツール	52
5.1. 指定した要素を移動する	52
5.2. CAD モデルを所定の位置に配置する	55
6. レイヤーを編集	60
6.1. 各点のレイヤーを変更する	62
6.2. レイヤーの点群要素をコピーする	68
6.3. レイヤーの点の数を確認する	70
6.4. レイヤーパネルの基本操作	72
7. ポリゴンを作成・出力	77
7.1. 点群からポリゴンを作成する	77
7.2. 作成したポリゴンを出力する	82
8. 計測	85
8.1. 体積や表面積を計測する	85
8.2. 側面の体積を計測する	88
8.3. 角度を計測する	91
9. 寸法や注記などを設定	94
9.1. 3D 寸法を設定する	94
9.2. 注記や外部リンクを設定する	101
10. 文字列抽出	106
10.1. 文字列を抽出する	106

11. 衝突判定.....	108
11.1. モデルを読み込む	108
11.2. 動的干渉チェックを行う (手動).....	110
11.3. 動的干渉チェックを行う (軌跡).....	113
11.4. 静的干渉チェックを行う	116
12. CAD と点群を比較	119
13. 図面データを管理.....	121
13.1. 2D 図面を作成する	121
13.2. 2D 図面を編集する	123
13.3. 2D 図面として出力する	136
13.4. 3D 図面として出力する	138
13.5. 図面データを読み込む	141
13.6. 図面データから点群を生成する	145
14. 動画を作成.....	147
14.1. モーションを作成する	148
14.2. 軌跡を作成する	150
14.3. モーションの対象を設定する	156
14.4. 簡易再生する	159
14.5. 軌跡を編集する	160
14.6. 動画ファイルを作成する	167
15. データを出力.....	169
15.1. 高解像度の画像を出力する	169
15.2. 別プロジェクトとして出力する	171
15.3. 閲覧用ファイルを出力する	174
15.4. CAD モデルとして出力する.....	178


1. 特定箇所をクローズアップして見る

1.1. クリッピングボックスを使用する

1.1.1. ボックス内の領域で見る


点群データ内に任意の直方体を作ることによって、点群データの表示範囲を調整できます。この直方体を "クリッピングボックス" と呼びます。クリッピングボックス内の点群のみを表示したり、点群の一部を別のレイヤーに切り出すなど点群を編集できます。

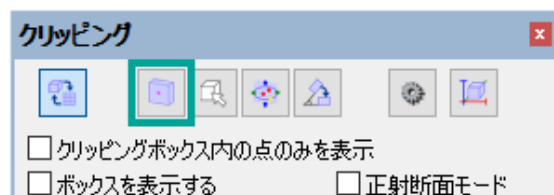
クリッピングボックス作成の事前準備

クリッピングパネル上のボタンが無効になっている場合は、クリッピングパネルの左上にある [クリッピングモード/断面モード切替] () を押してクリッピングパネルを有効にしてください。

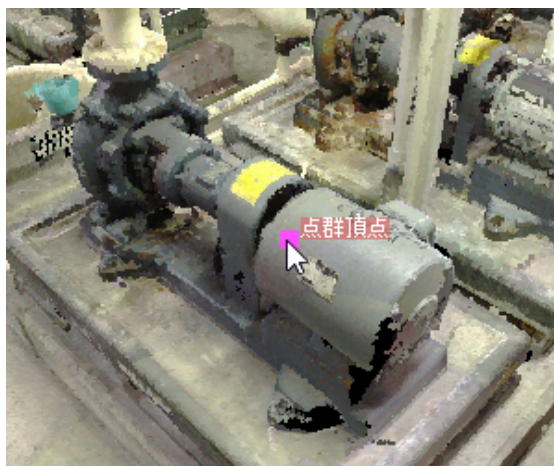


クリッピングボックスと断面は同時に使用できません。

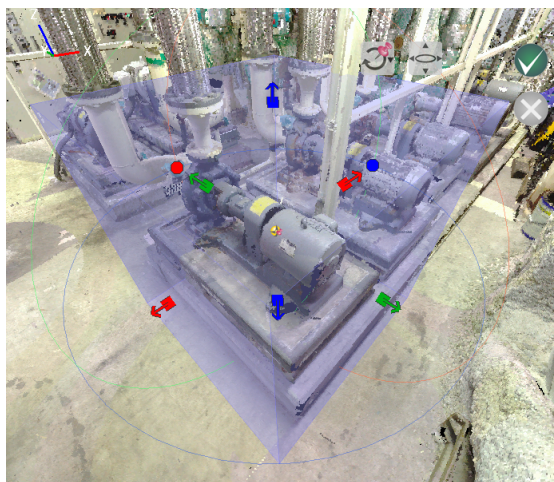
1. クリッピングパネルの [クリッピングボックス作成] () を押します。



2. 3D ビューウィンドウで切り出し表示したい箇所の中央付近の点を 1 つピックします。

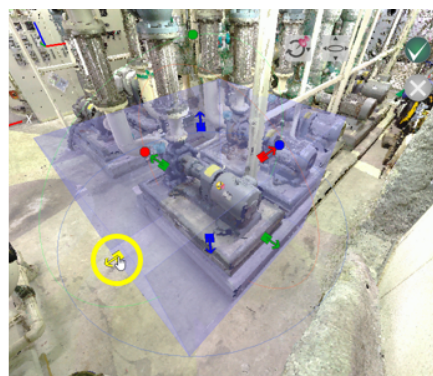
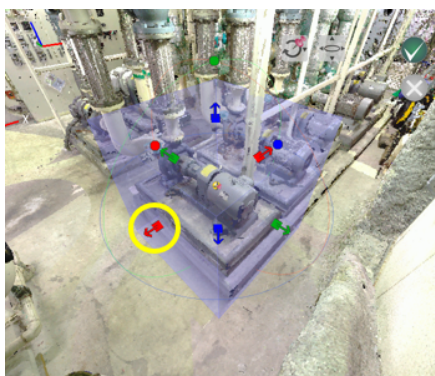


ピックした点を中心とした半透明の青色の直方体が 3D ビューウィンドウ上に表示されます。この直方体がクリッピングボックスです。

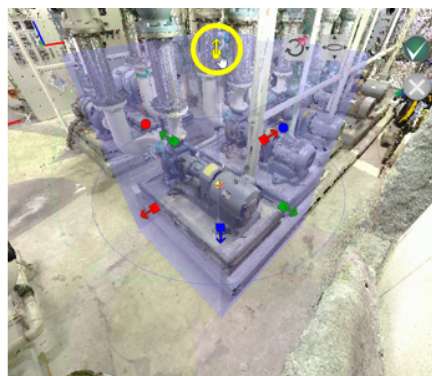
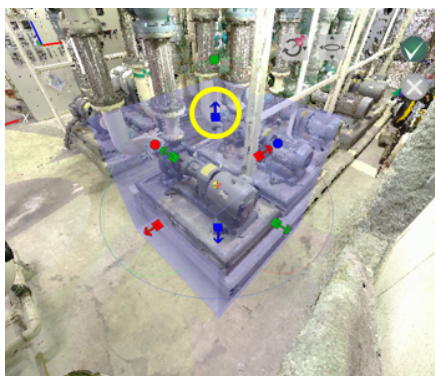


3. クリッピングボックスの周辺に表示されるハンドルをマウスで左クリックしたままドラッグして、クリッピングボックスの大きさや向きを調整します。ハンドルの種類は以下の通りです。

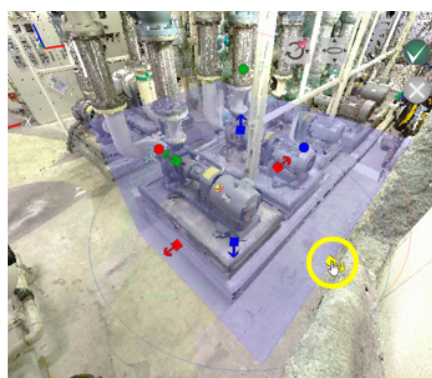
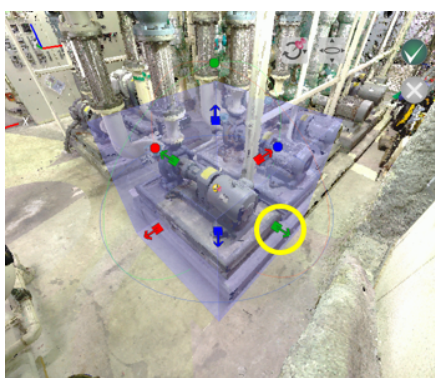
- 。幅方向の平行移動ハンドル (■)



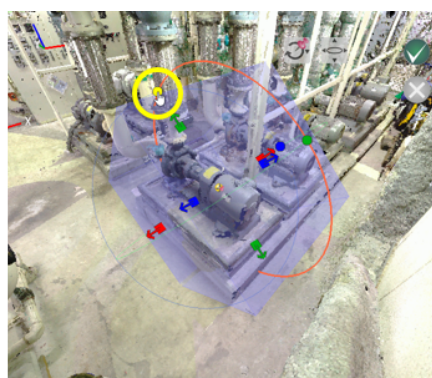
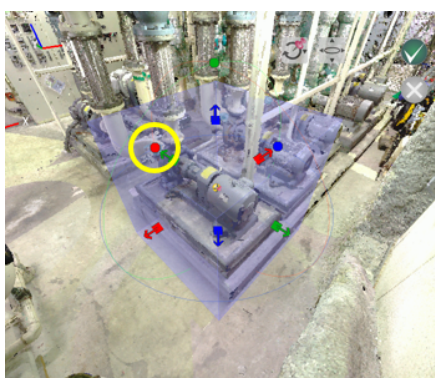
- 。高さ方向の平行移動ハンドル (■)



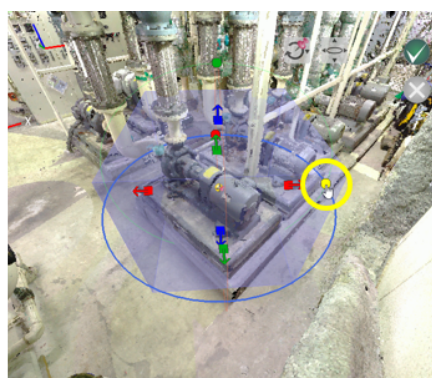
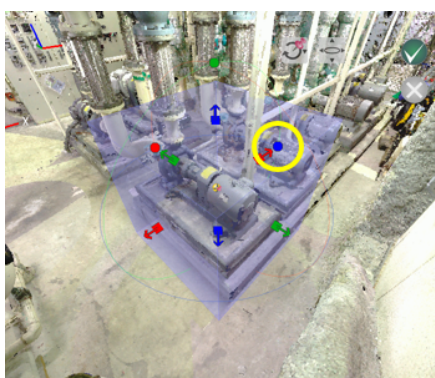
- 。奥行き方向の平行移動ハンドル (■)



- 。幅方向を軸とする回転移動ハンドル (●)




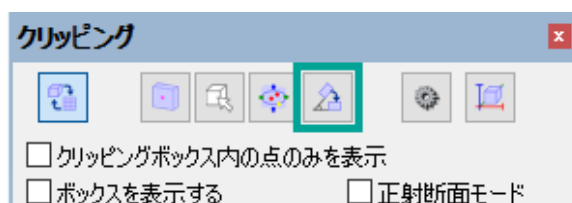
- 。高さ方向を軸とする回転移動ハンドル (●)



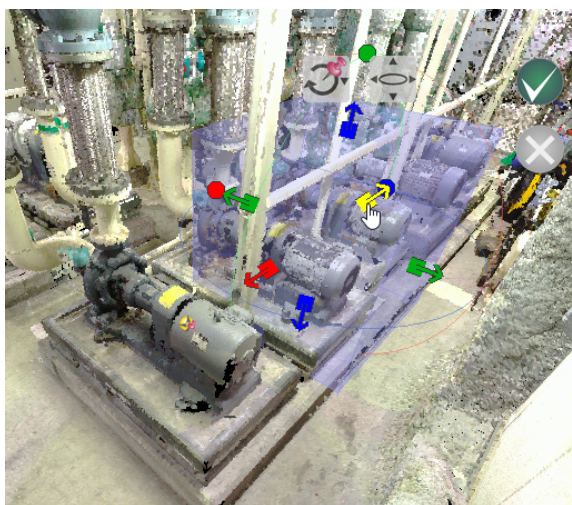
- 。奥行き方向を軸とする回転移動ハンドル (●)



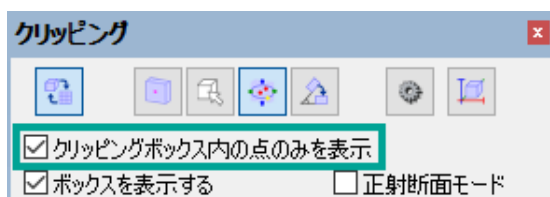
クリッピングパネルの[クリッピングボックスの回転角をリセット]()を押すと、クリッピングボックスの回転角をリセットして初期の状態に戻すことができます。

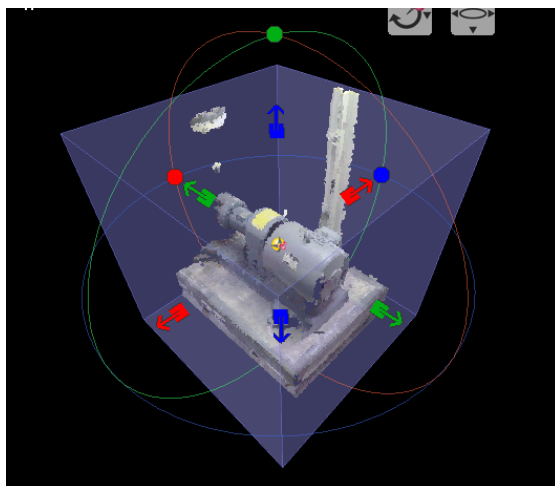


ハンドルをマウスで右クリックしたままドラッグすると、クリッピングボックスの大きさを変えずに平行移動できます。



- クリッピングパネルの"クリッピングボックス内の点のみを表示"のチェックボックスをオンにすると、クリッピングボックス内の要素のみが表示されます。

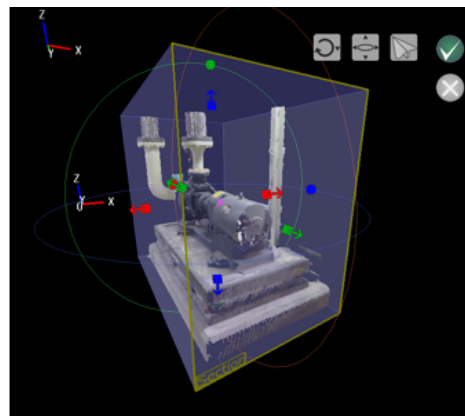
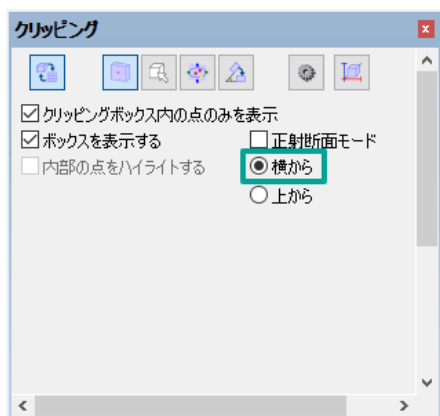




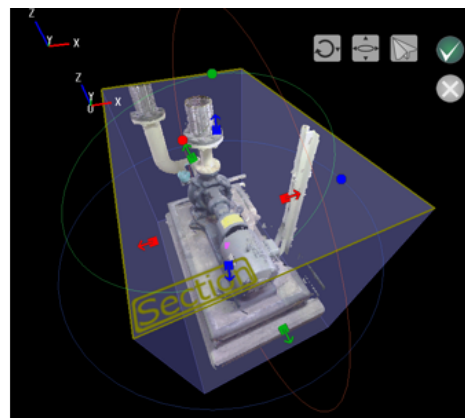
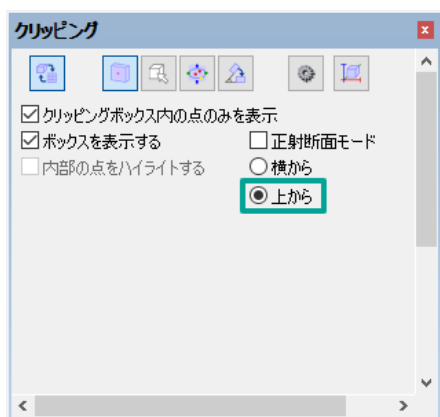
1.1.2. 正射断面モードに切り替える

クリッピングパネルで"正射断面モード"の断面方向として"横から"もしくは"上から"を指定し、"正射断面モード"のチェックボックスをオンにします。

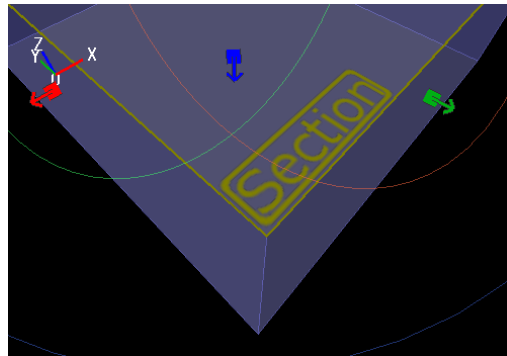
- 断面方向として"横から"を選択した場合



- 断面方向として"上から"を選択した場合

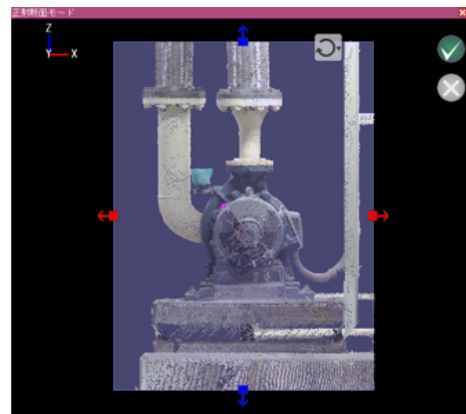
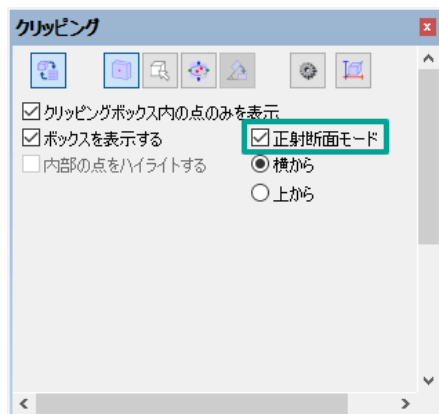


クリッピングボックスが編集状態の場合、正射断面モード時に正対する断面が3Dビューウィンドウでハイライト表示されます。編集状態ではない場合は、断面方向を切り替えた際に一時的にハイライト表示されます。

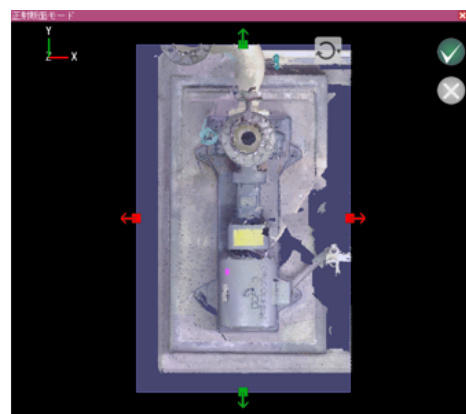
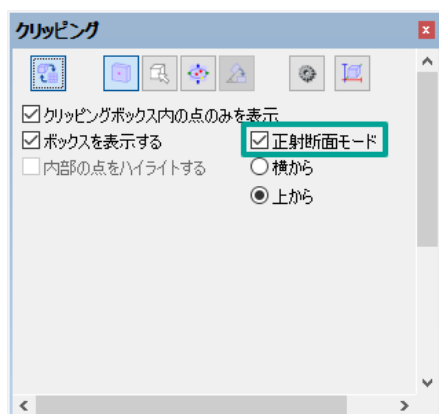


指定している断面を上から見るような視点で正射断面モードに切り替わります。

- 断面方向として "横から" を選択した場合




- 断面方向として "上から" を選択した場合

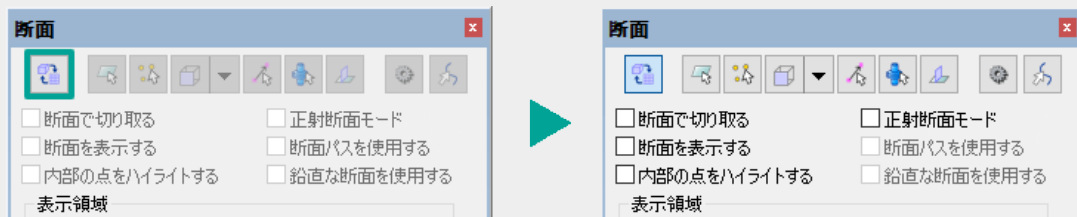



1.2. 断面を使用する

点群データ内の任意の位置に断面を作ることによって、点群データの表示範囲を調整できます。今回は平面を使用して断面を作成します。

断面作成の事前準備

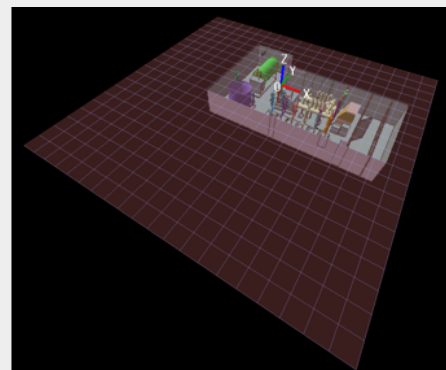
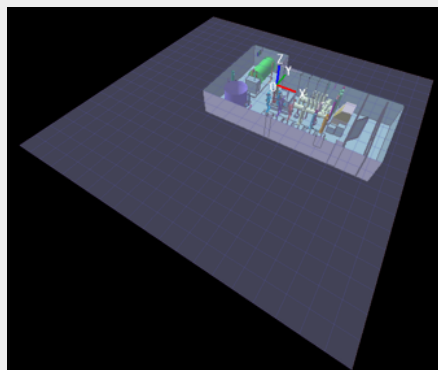
断面パネル上のボタンが無効になっている場合は、断面パネルの左上にある [クリッピングモード/断面モード切替] () を押して断面パネルを有効にしてください。




- クリッピングボックスと断面は同時に使用できません。
- 断面の色やサイズなどは、断面パネルの [断面の設定] () で変更できます。

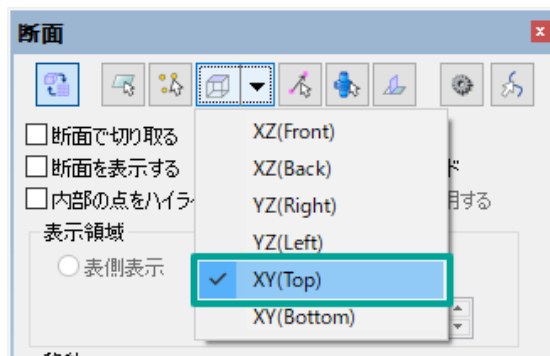


■ 断面の表側 (左図) と裏側 (右図)

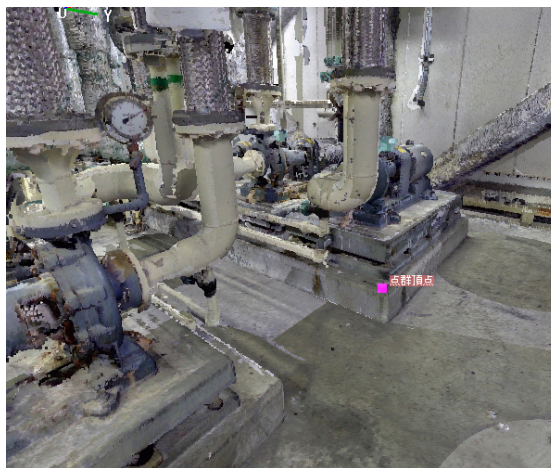


1.2.1. XY 平面を使用して断面を作成

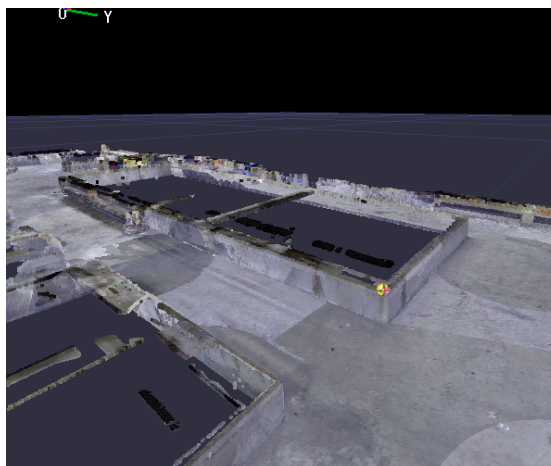
1. 断面パネルの [XY平面指定] () を選択します。



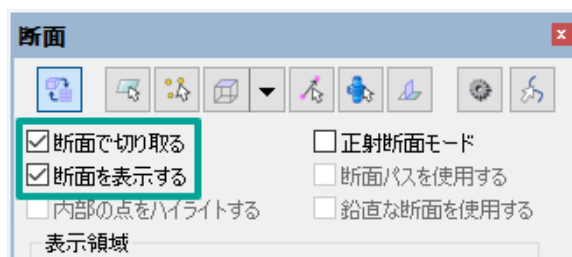
2. 3D ビューウィンドウで断面を作成したい箇所の点をピックします。



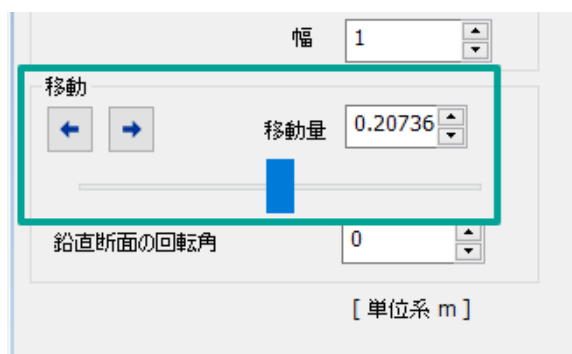
3. ピックした点の位置に断面が作成されます。




- 。断面パネルの "断面で切り取る" や "断面を表示する" など、3D ビューウインドウの断面表示を切り替えることができます。




- 。断面パネルの移動 (← →) やスライダーなどで、断面の位置を調整できます。

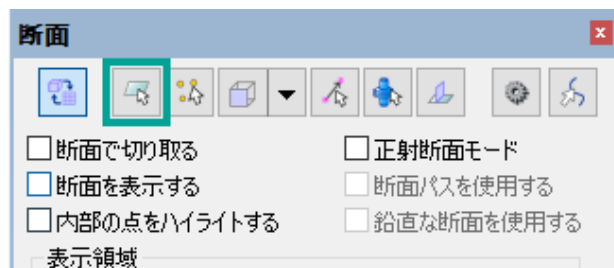


- 。断面パネルの "断面を反転" () を選択すると、断面の表裏を入れ替えることができます。

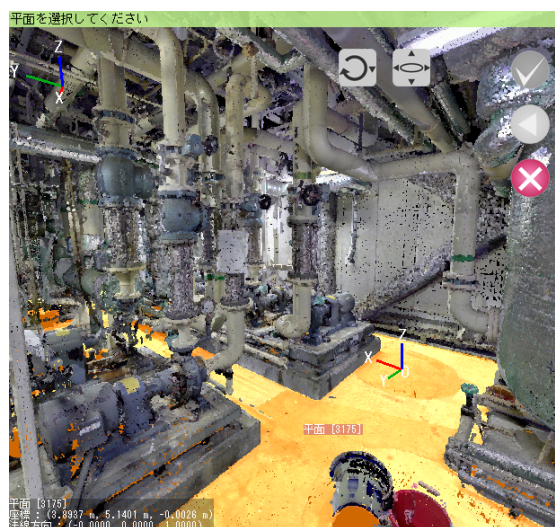


1.2.2. 任意の平面を使用して断面を作成

1. 断面パネルの [平面指定] () を押します。

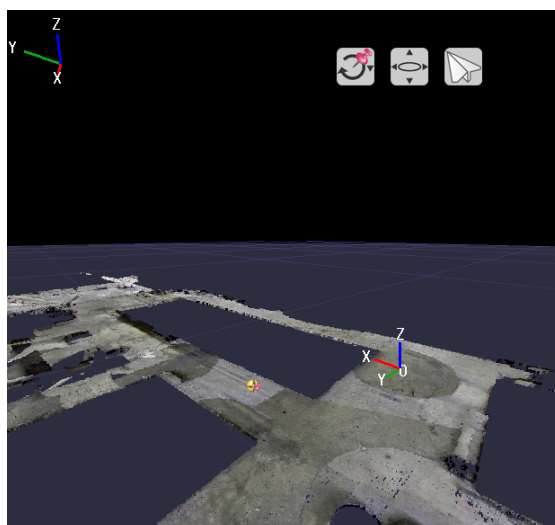


2. 3D ビューウインドウで断面を作成したい箇所の平面をピックします。



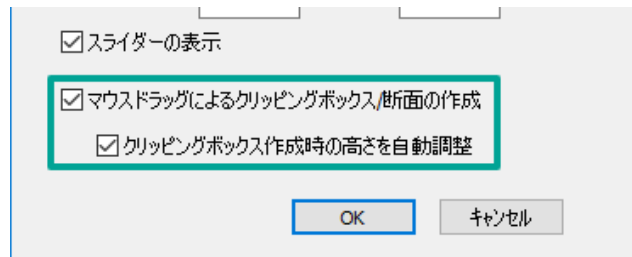
平面を指定して断面を作成する場合は、事前に "平面・円柱抽出" を実行してください。

3. ピックした平面の位置に断面が作成されます。

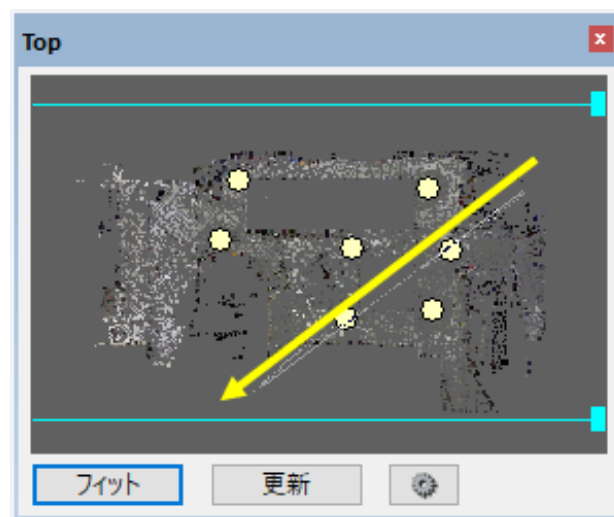


1.2.3. Top/Front パネルを使用して断面を作成

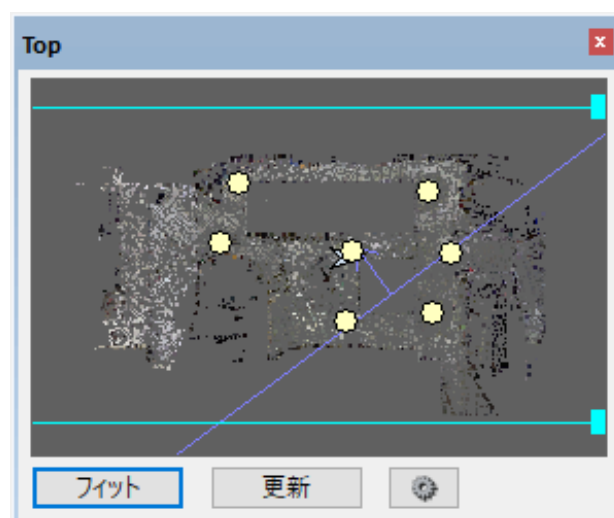
Top パネル (または Front パネル) で断面を作成する場合は、Top パネル (または Front パネル) の設定ダイアログで "マウスドラッグによるクリッピングボックス/断面の作成" のチェックボックスをオンにします。



1. Top パネル (または Front パネル) のビュー上でマウスの左ボタンを押しながらドラッグします。

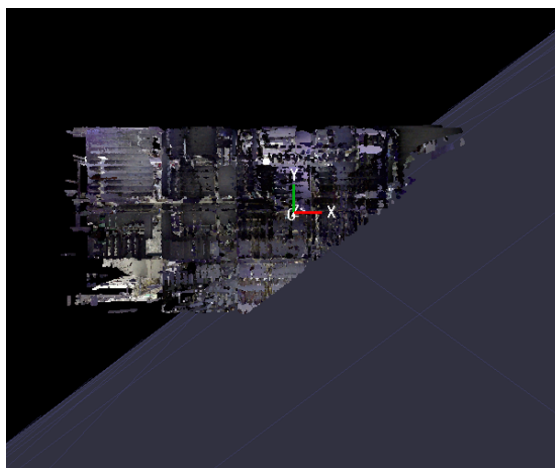


2. Top パネル (または Front パネル) のビュー上に断面が作成されます。



Top パネルや Front パネル上では、断面が青線が表示されます。

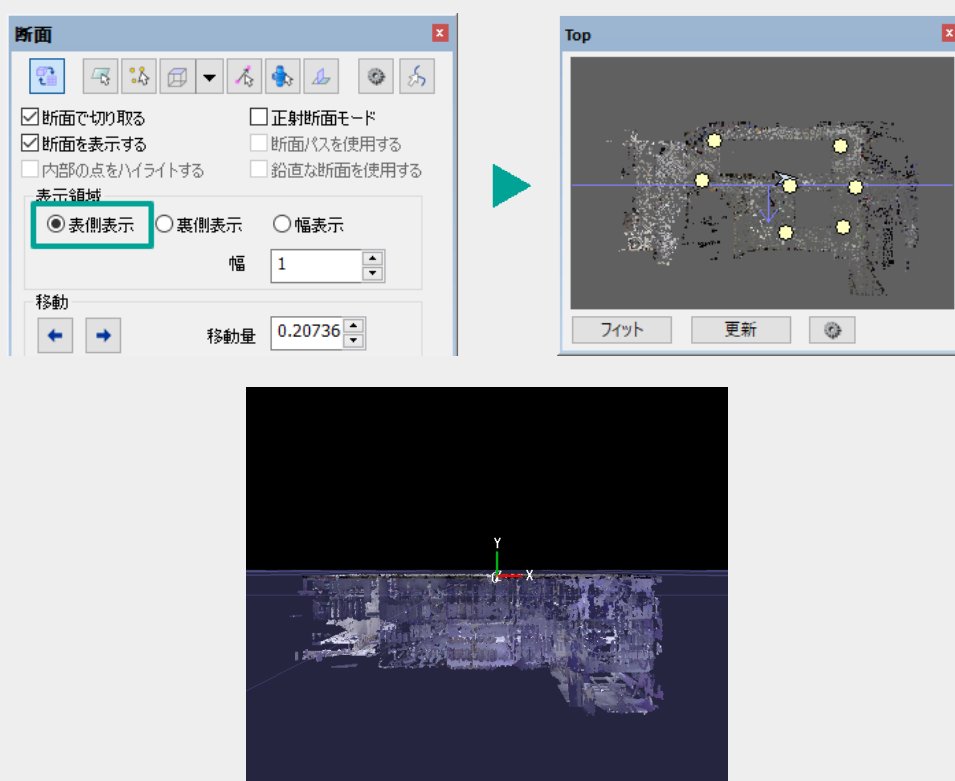
同時に、3D ビューウインドウ上にも断面が表示されます。



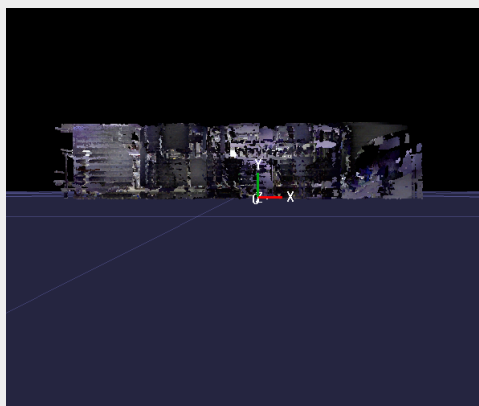
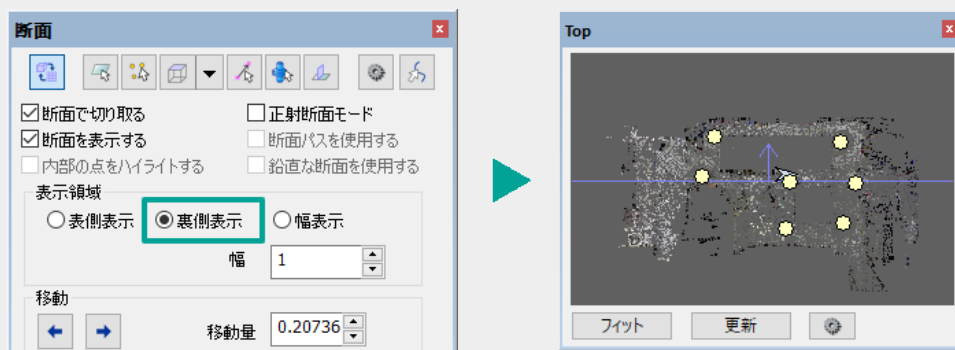
断面の表示領域について

断面の表示領域は、断面パネルの "表示領域" で切り替えることができます。

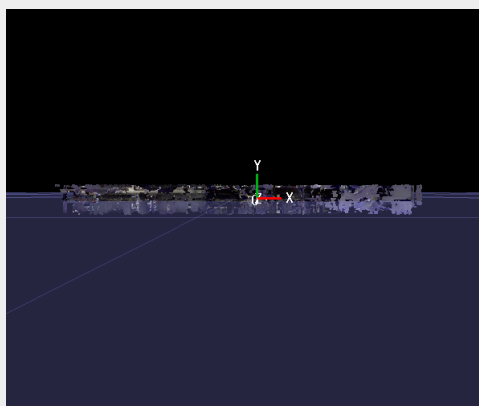
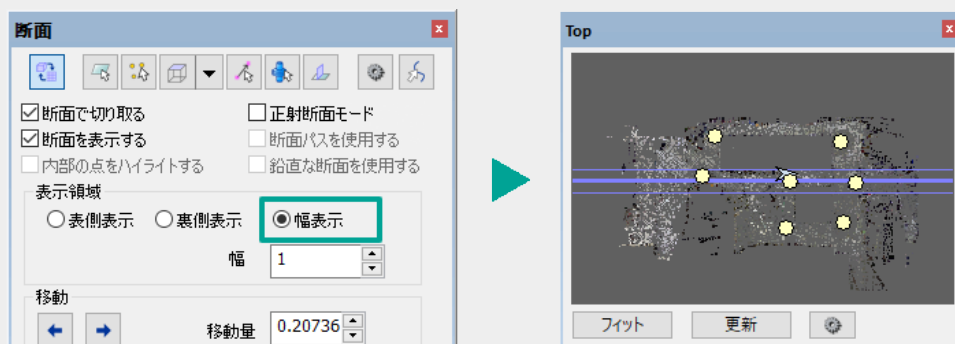
■ 断面の表側を表示



■ 断面の裏側を表示

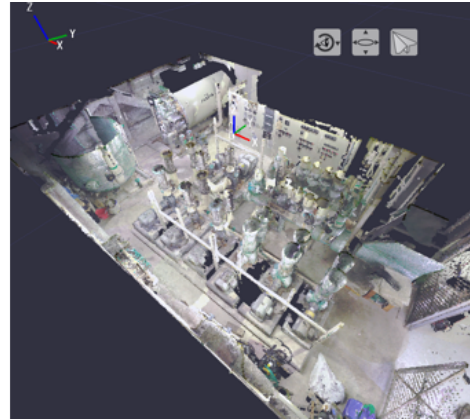
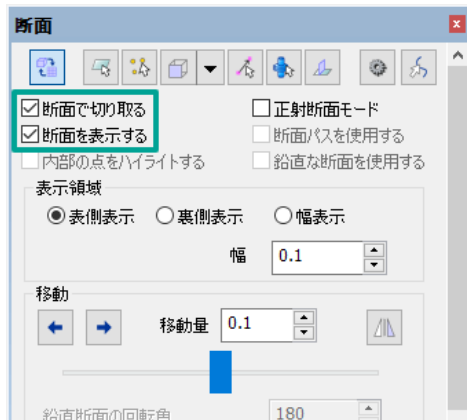


■ 断面から指定した距離 (幅) を表示

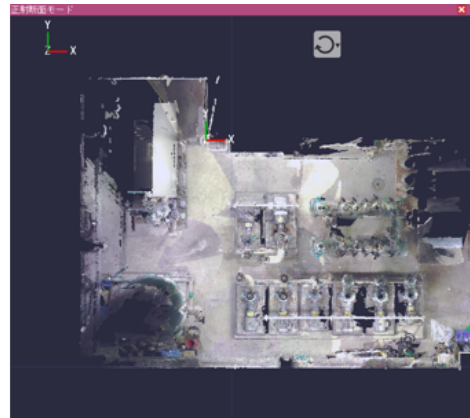
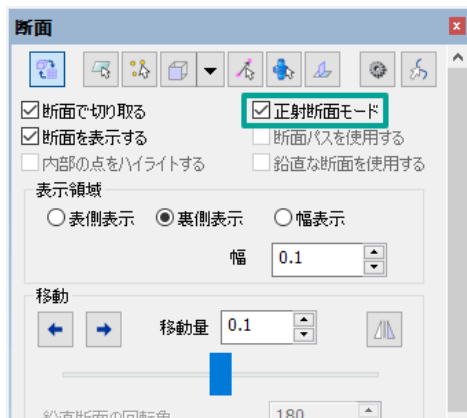



1.2.4. 断面から正射断面モードに切り替える

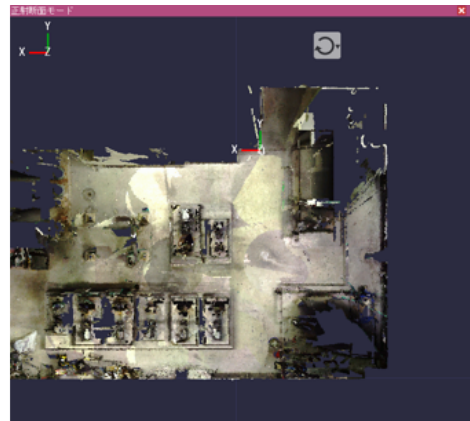
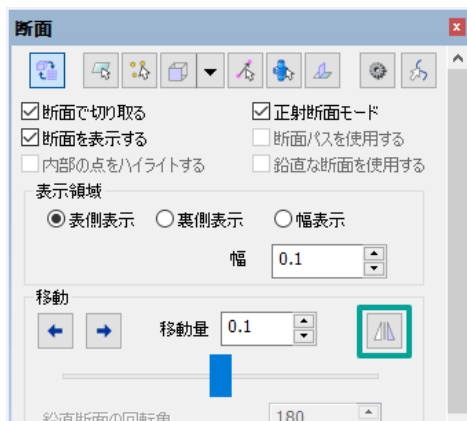
1. 3D ビューウィンドウ上に断面を設定し、断面パネルの "断面で切る" および "断面を表示する" をオンにします。



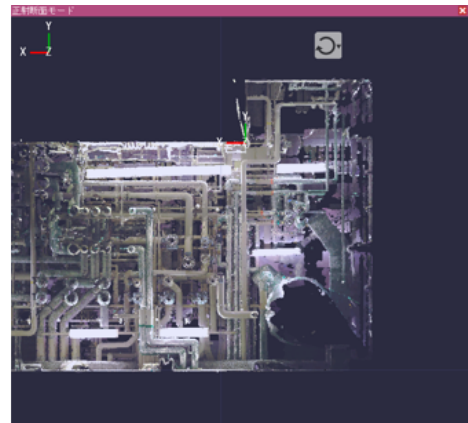
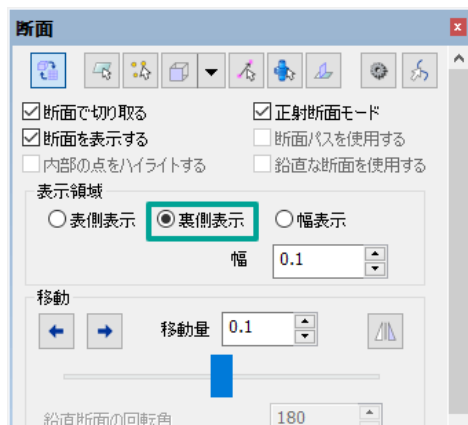
2. "正射断面モード" をオンにします。正射断面モードに切り替わります。"XY(Top)" 視点で断面の裏側方向が表示されている状態になり、床面の方向を確認することができます (以下の図では、天井から床面を見ている視点になっています)。



3. 断面パネルで "断面を反転" () を選択します。断面の表裏が入れ替わり、それに合わせて正射断面モードが "XY(Bottom)" 方向の視点で断面の表側が表示されている状態に切り替わります (以下の図では、床面を裏から見ている視点になっています)。



4. 断面パネルの表示領域を "裏側表示" に切り替えます。先ほど表示されていた表側から裏側の領域に切り替わり、以下の図のように床面から天井方向を確認することができます。



1.3. 表示状態を保存する

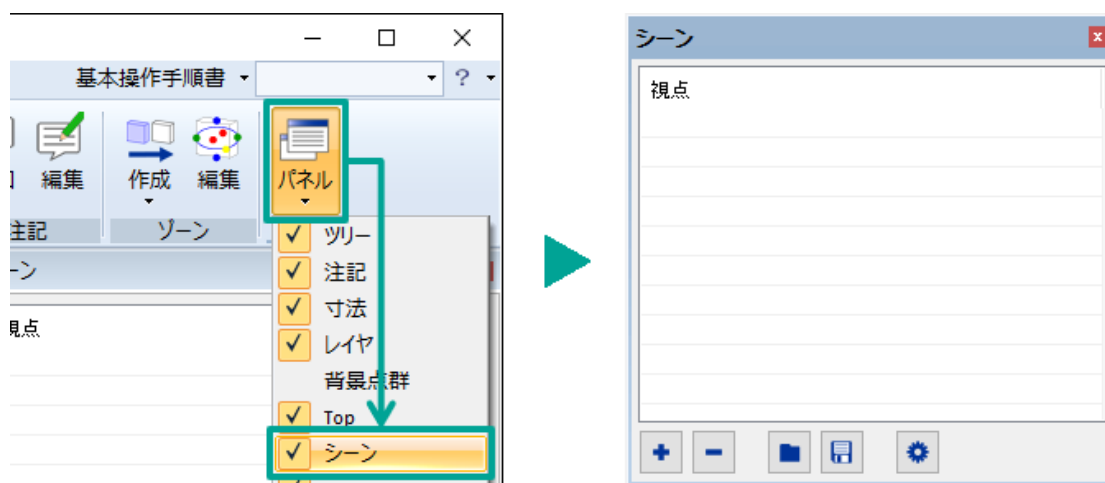
Elysium InfiPoints では、以下の情報を "シーン" として登録できます。また複数登録したシーンを切り替えて使用することもできます。

シーンに保存できる情報

- 3D ビューウィンドウの視点情報
- レイヤーの表示状態 / 表示色情報
- CAD モデルの表示状態 / 配置情報
- 点群パートの表示状態 / 配置情報
- クリップングボックス / 断面情報
- 注記 / 寸法の表示情報

1.3.1. シーンを登録する

1. [ホーム] タブの [パネルの表示切替] を選択してシーンパネルを表示します。



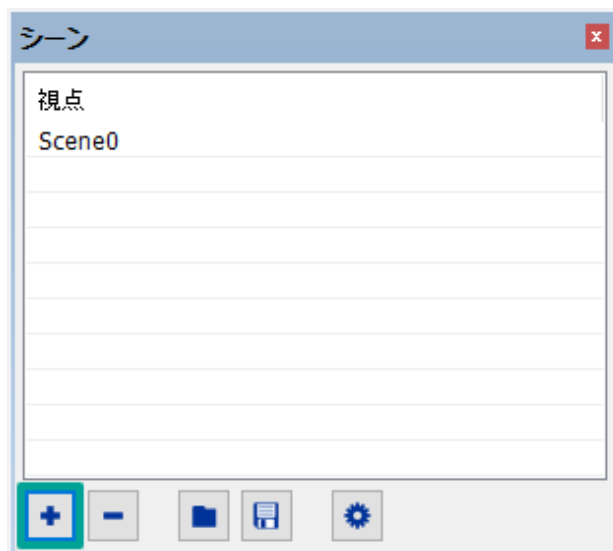
2. シーンに視点情報を保存する場合は、保存したい視点の位置に 3D ビューを動かします。



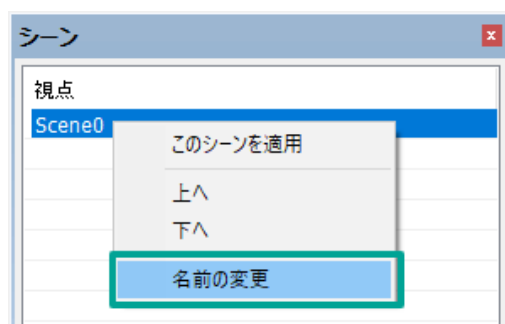



3D ビューウィンドウの操作方法は、基本操作手順書 (データ読み込み / 前処理編) の [ビュー操作] の項を参照してください。

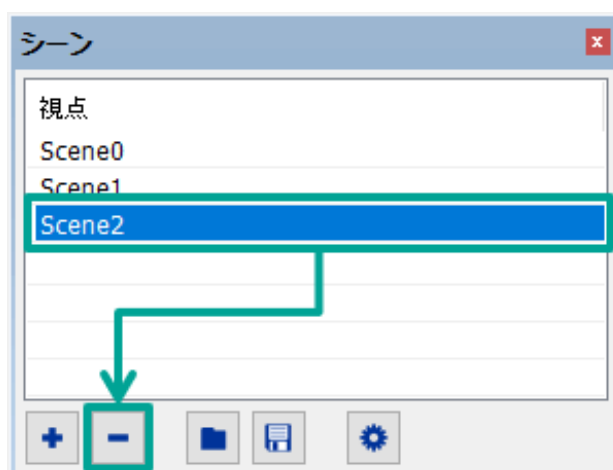
3. シーンパネルの [追加] () を押します。リストに適用項目設定ダイアログで有効にした情報がシーンとして 1 つ登録されます。




リストのシーン上でマウスを右クリックすると、コンテキストメニューが表示されます。必要に応じて "名前の変更" でシーンの変更します。

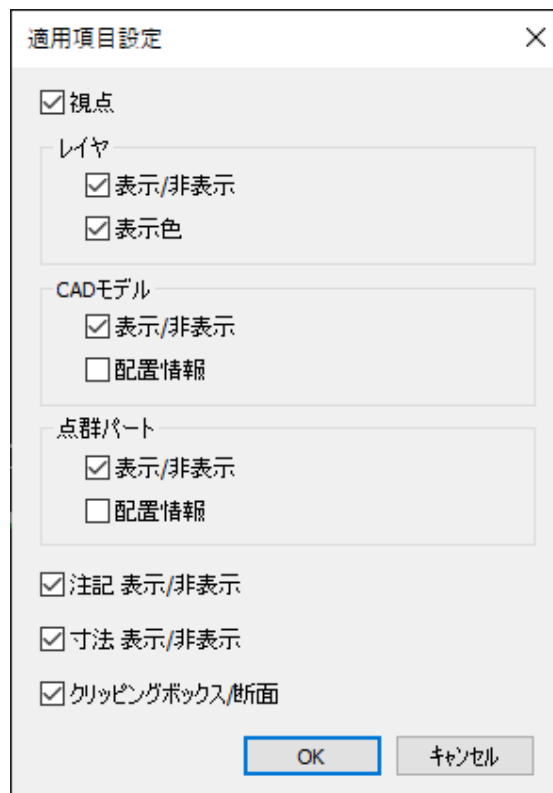


4. シーンを削除したい場合は、リストで削除したいシーンを指定して [削除] () を押します。



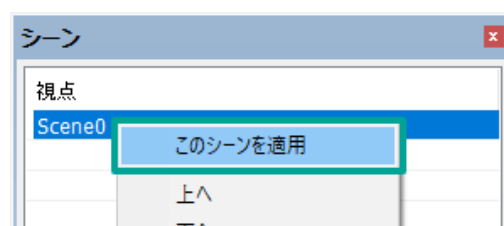
1.3.2. シーンを適用する

1. シーンパネルの [適用項目設定] () を押すと、適用項目設定ダイアログが表示されます。適用したい項目のチェックボックスをオンにして [OK] をクリックします。



2. リスト上のシーンをダブルクリックすると、指定したシーンが適用されます。

コンテキストメニューの "このシーンを適用" でも同様にシーンを適用できます。



1.4. 指定した空間の領域を保存する

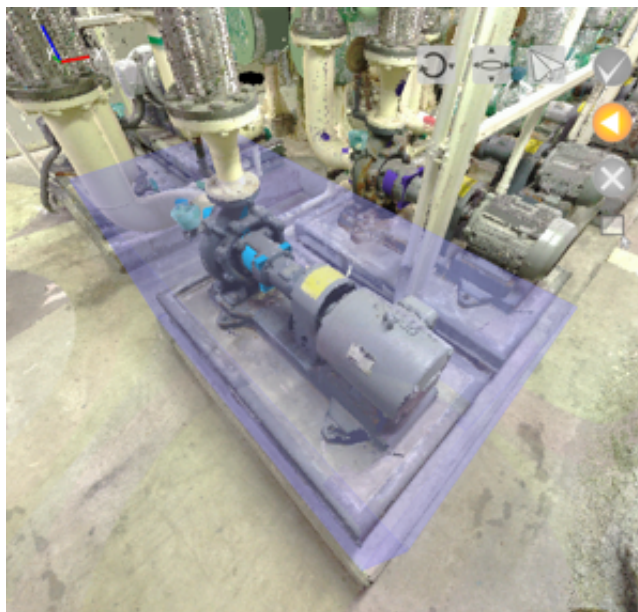
Elysium InfiPoints では、ボックスで区切った空間の領域を "ゾーン" として登録できます。複数のゾーンを登録し、それらを切り替えて使用することができます。


ゾーンを使用することで、以下のような動作を実現できます。

- 領域を 3D ビューウィンドウや Top/Front ビューに表示する。
- 領域内にある注記やモデルを検索する。
- 干渉する別のゾーンがあるかを確認する。

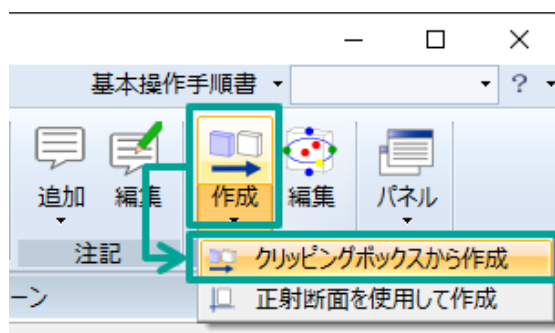
1.4.1. クリッピングボックスからゾーンを作成する

現在設定されているクリッピングボックスの位置にゾーンを作成します。

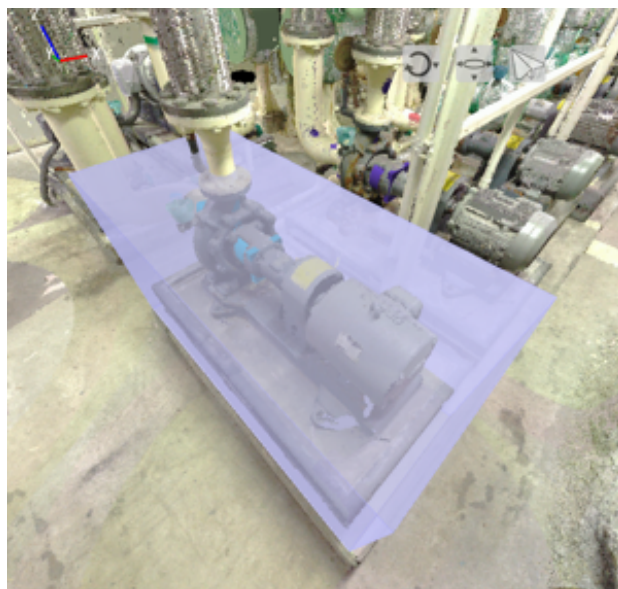


事前に [クリッピングモード/断面モード切り替え] () を [クリッピングモード] に切り替え、ゾーンを作成したい位置にクリッピングボックスを設定してください。

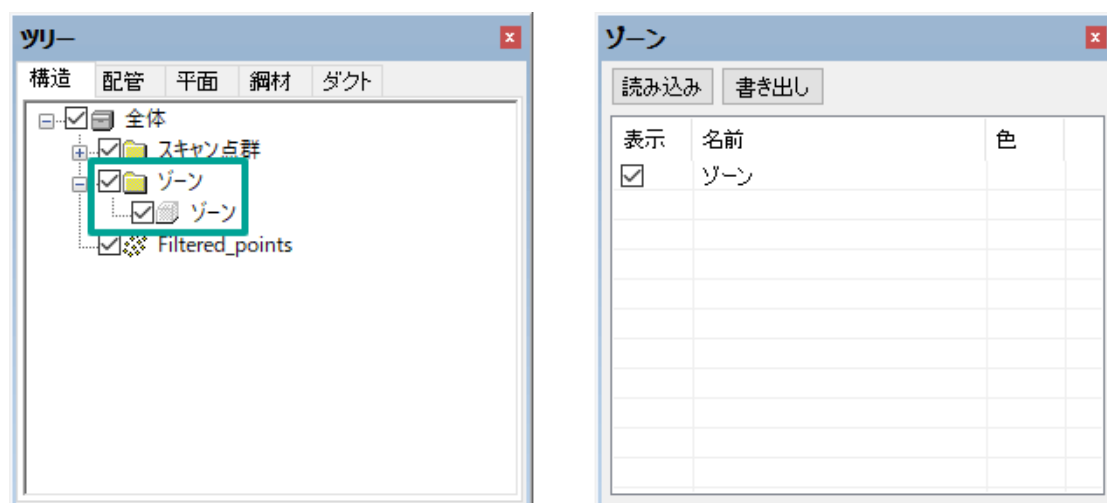
1. [ホーム] タブ > [ゾーン] > [作成] > [クリッピングボックスから作成] () を選択します。



クリッピングボックスの位置にゾーンが作成されます。



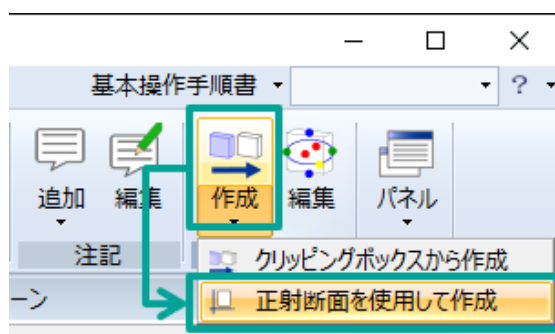
作成されたゾーンは 3D ビューウィンドウの他に、構造ツリーとゾーンパネルに表示されます。



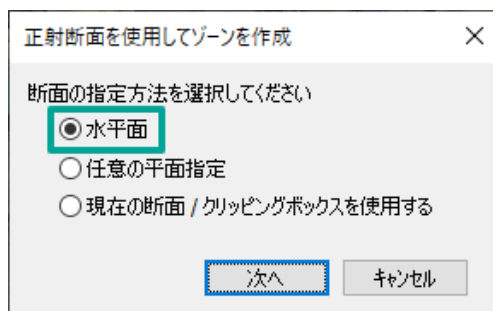
1.4.2. 正射断面を使用してゾーンを作成する (水平面を指定)

水平面上の任意の位置を指定することでゾーンを作成します。

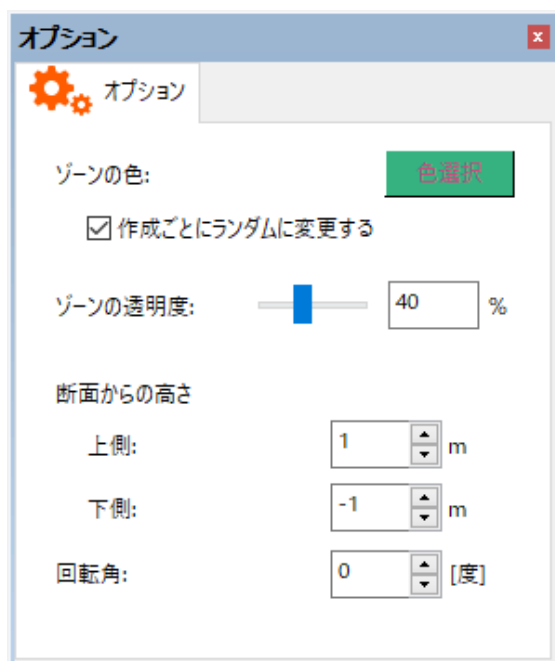
1. [ホーム] タブ > [ゾーン] > [作成] > [正射断面を使用して作成] () を選択します。



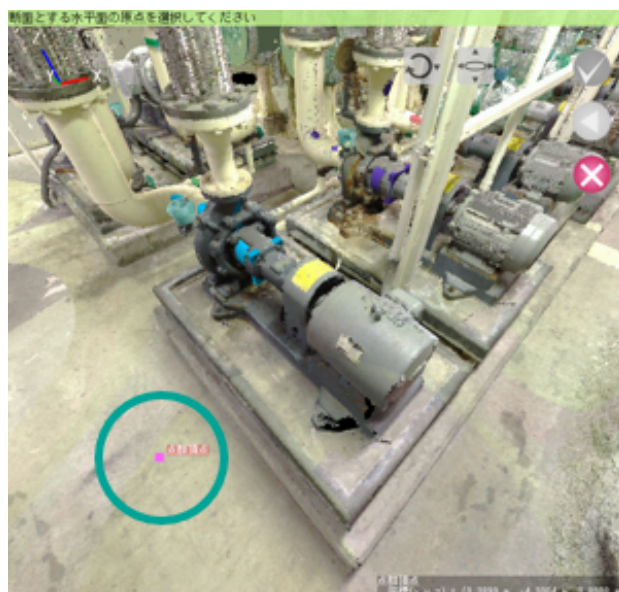
2. 断面を指定するダイアログが表示されます。"水平面" を選択して [次へ] をクリックします。



オプションダイアログでゾーンの色・透明度・断面からの高さおよびゾーンの回転角度を指定できます。ここでは高さを以下のように設定します。



3. 断面とする水平面の原点を、3D ビューウィンドウで指定します。
ここでは床面の位置にある点をピックします。

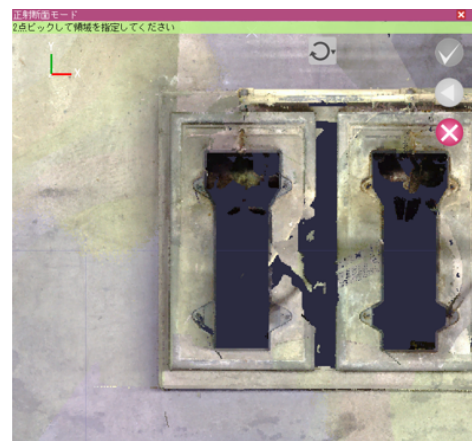
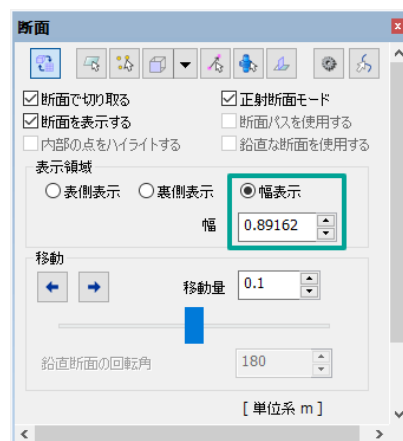


4. 3D ビューウィンドウの表示が正射断面モードに切り替わり、床面の高さで切った断面を上から見

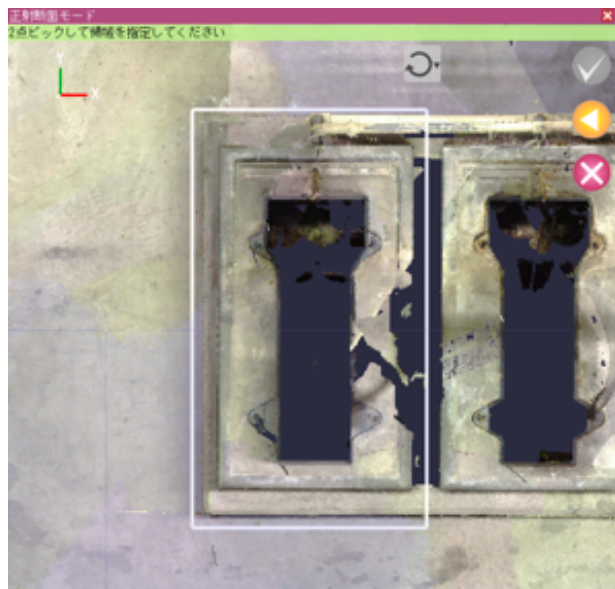
るような視点で表示されます。




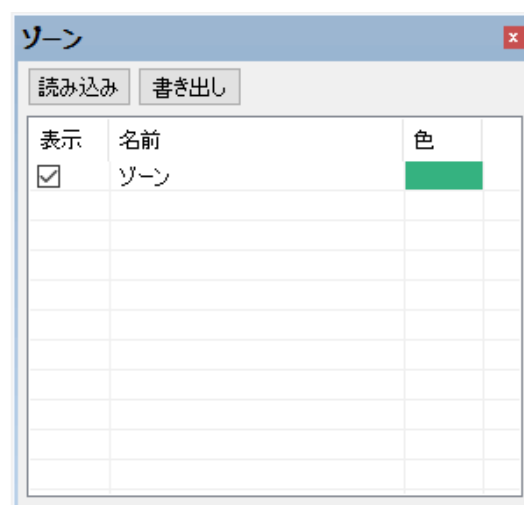
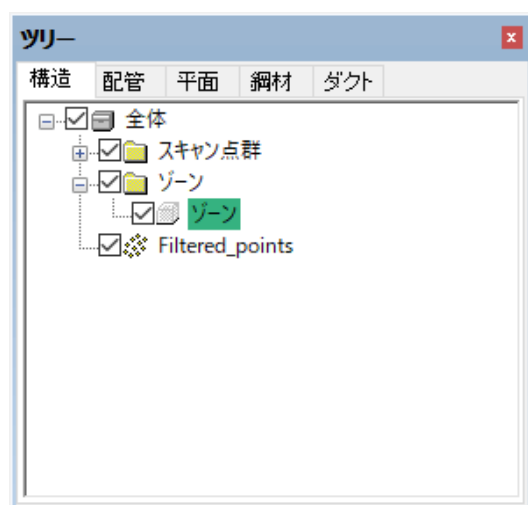
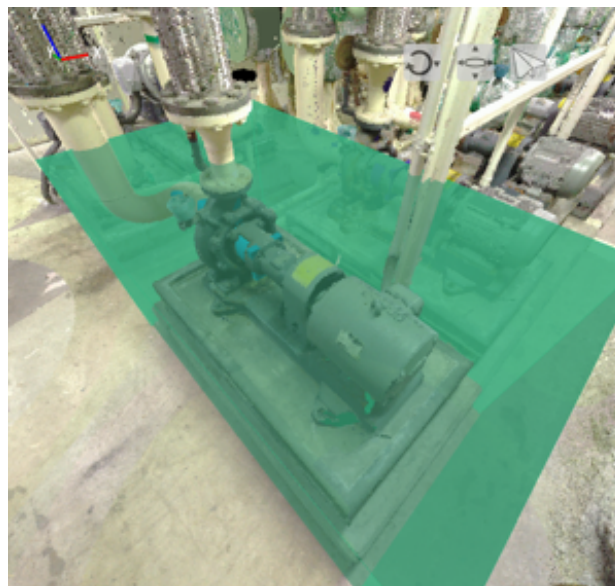
断面で切った範囲が分かりづらい場合は、断面パネルの表示領域を "幅表示" に切り替えて幅の大きさを調整すると、断面で切った範囲が見やすくなります。



5. 3D ビューウィンドウ上で作成したいゾーンの左上の位置を左クリックすると、矩形のガイドが表示されます。続いて右下の位置を左クリックするとゾーンが作成されます。

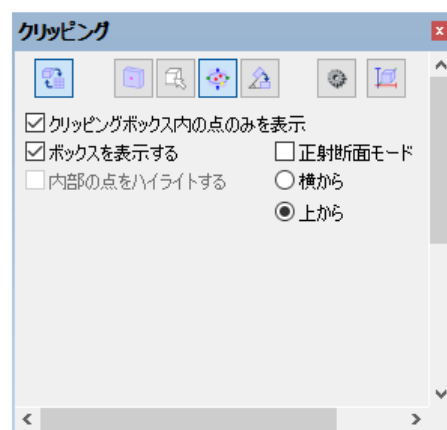
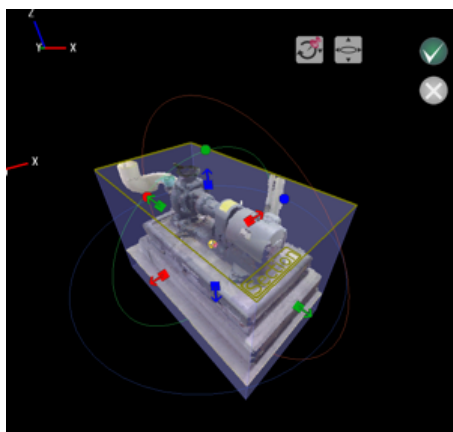


6. 連続してゾーンを作成したい場合は、再度作成したいゾーンの左上の位置を左クリックします。
ゾーンの作成を終了する場合は [選択中断] () を押します。

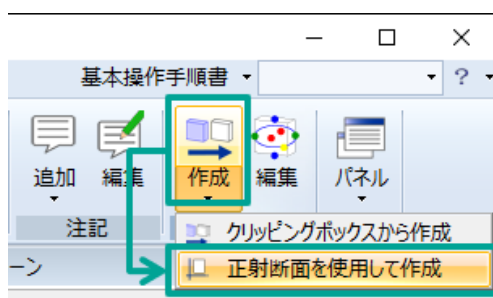


1.4.3. 正射断面を使用してゾーンを作成する (クリッピングボックスを使用)

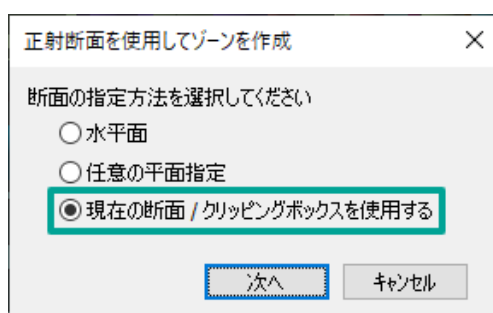
クリッピングボックスから正射断面に切り替えてゾーンを作成する場合は、事前にクリッピングボックスの設定が必要です。設定方法は [1.1.1, “ボックス内の領域で見る”](#) を参照してください。



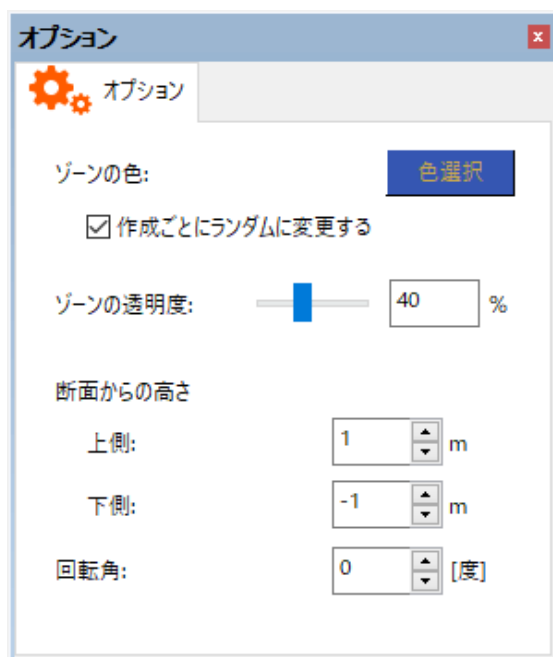
1. [ホーム] タブ > [ゾーン] > [作成] > [正射断面を使用して作成] () を選択します。



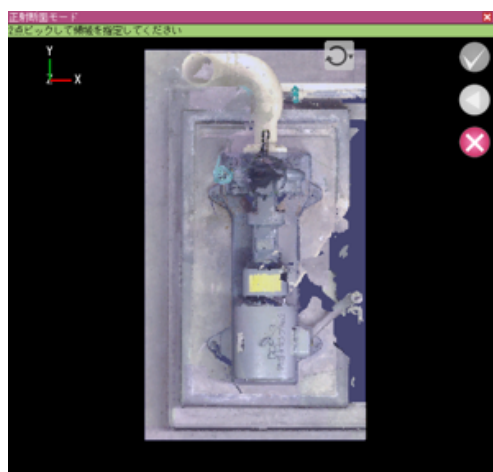
2. 断面を指定するダイアログが表示されます。"現在の断面 / クリッピングボックスを使用する" を選択して [次へ] をクリックします。



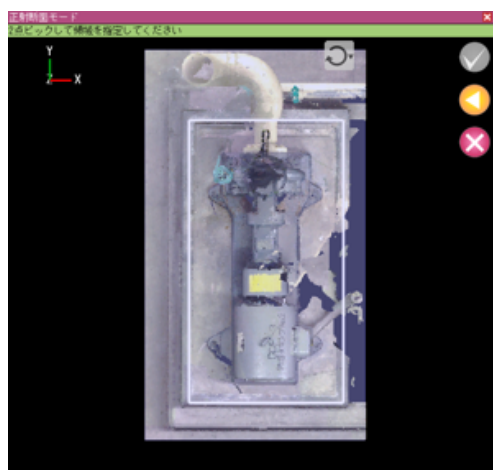
オプションダイアログでゾーンの色・透明度・断面からの高さおよびゾーンの回転角度を指定できます。



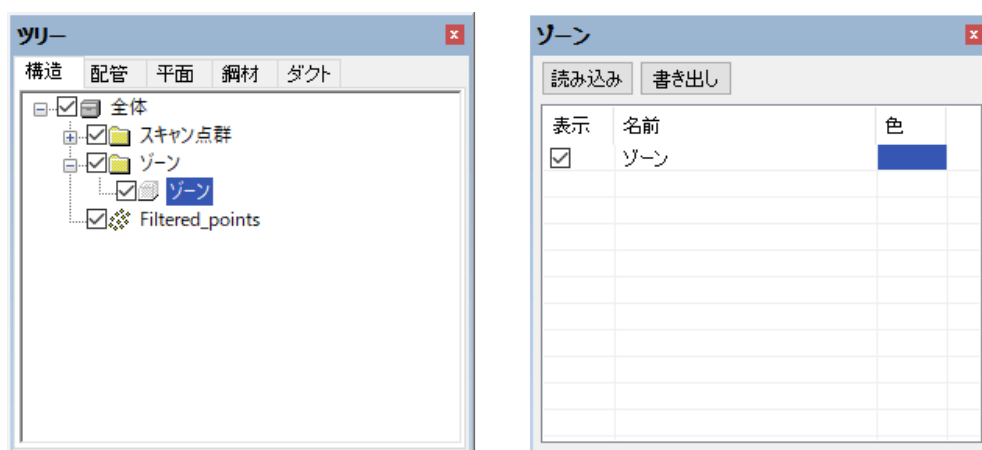
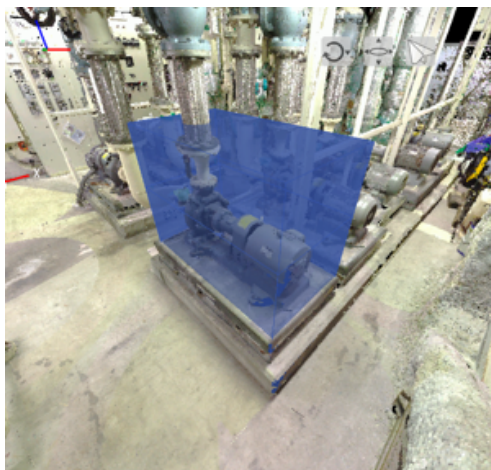
3. クリッピングパネルにある正射断面モードの断面の方向 ("横から" もしくは "上から") で、指定している断面を上から見るような視点で正射断面モードに切り替わります。



4. 3D ビューウィンドウ上で、作成したいゾーンの左上の位置を左クリックすると、矩形のガイドが表示されます。続いて右下の位置を左クリックするとゾーンが作成されます。

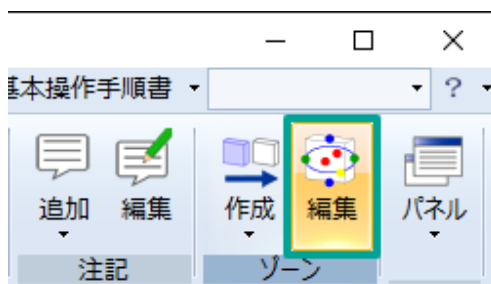


5. 連続してゾーンを作成したい場合は、再度作成したいゾーンの左上の位置を左クリックします。
ゾーンの作成を終了する場合は [選択中断] () を押します。

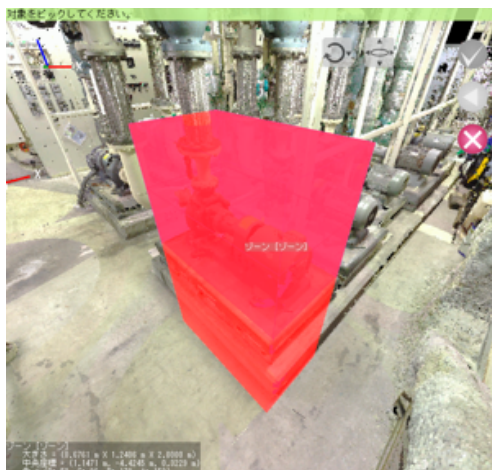


1.4.4. ゾーンを編集する

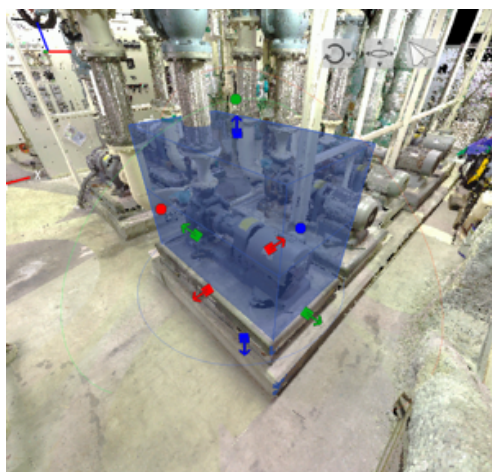
1. [ホーム] タブ > [ゾーン] > [ゾーン編集] () を選択します。



2. ツリーパネル (構造ツリー) もしくは 3D ビューウィンドウで、編集対象のゾーンを 1 つ選択します。



3. 3D ビューウィンドウ上で指定したゾーンの周辺にハンドルが表示されます。
ハンドルをマウスで左クリックしたままドラッグして、ゾーンの大きさや向きを調整します。

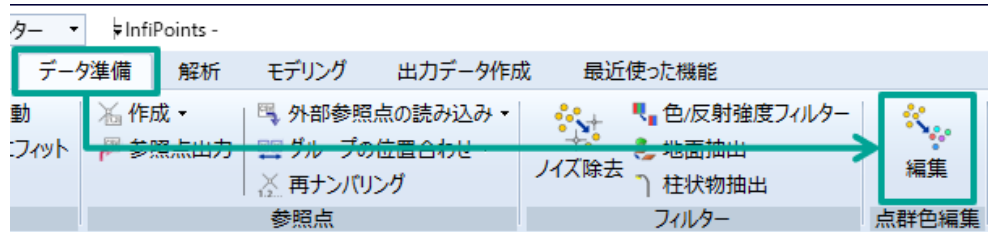



ハンドルの操作方法は、クリッピングボックスのハンドルと同じです。操作方法は [1.1.1, “ボックス内の領域で見る”](#) を参照してください。

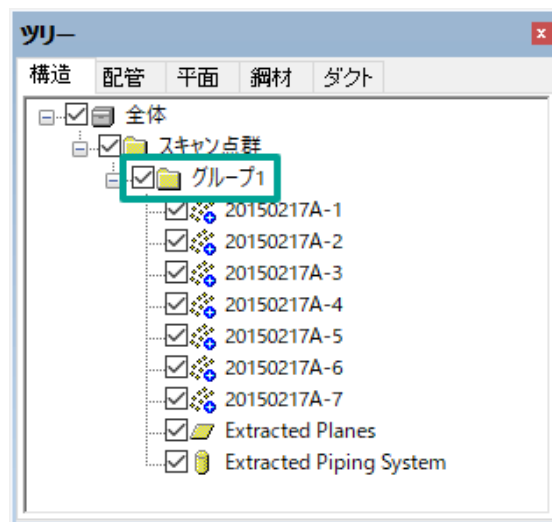
2. 点群の色を編集する

点群に関連付けられた画像を編集することで、点群の色合いを補正することができます。

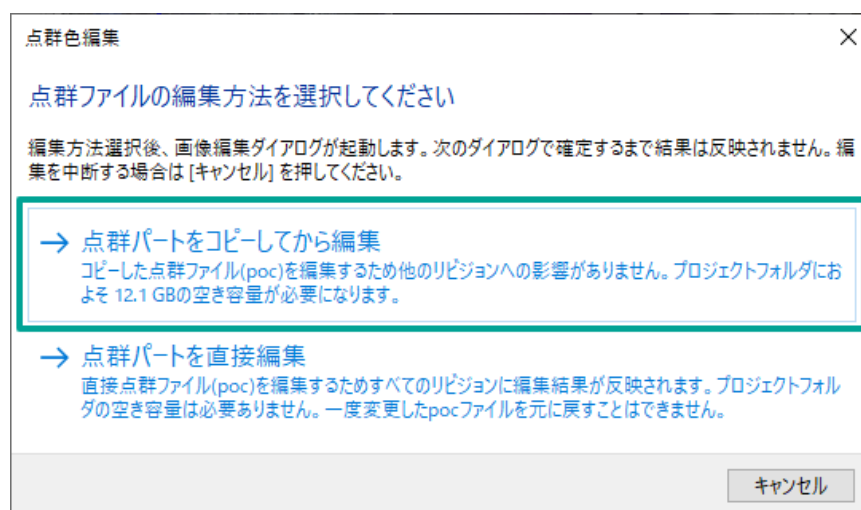
1. [データ準備] タブ > [点群色編集] > [編集] () を選択します。



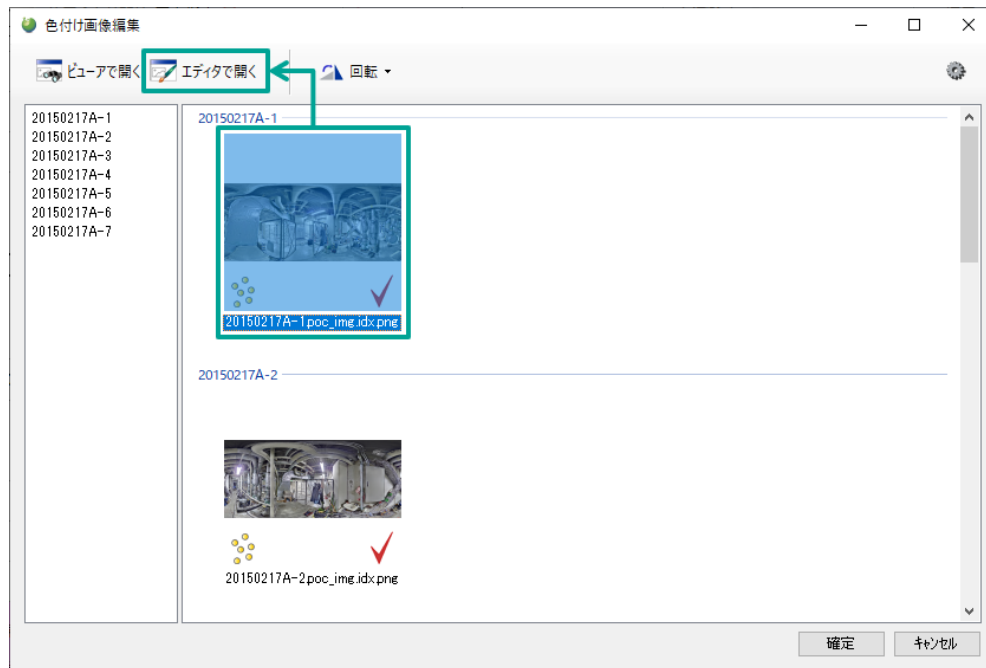
2. ツリーパネル (構造タブ) で色編集を行いたい点群パートまたはグループを指定して [確定] () を押します。



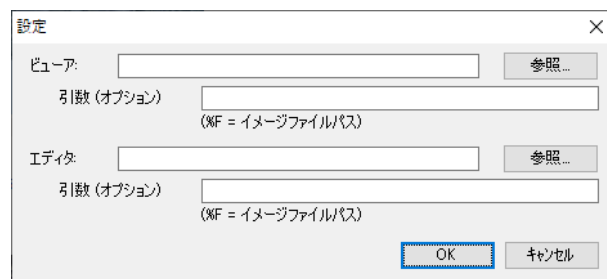
3. 点群色編集ダイアログが表示されます。"点群パートをコピーしてから編集" を選択します。



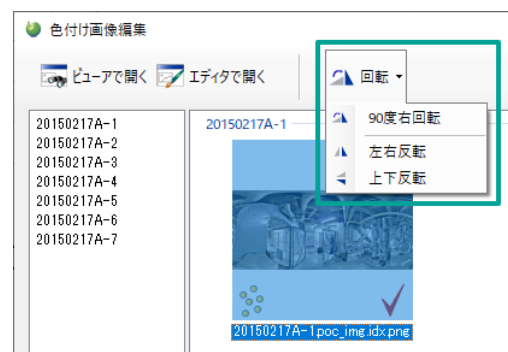
4. 色付け画像編集ダイアログが表示されます。編集したい画像を指定して [エディターで開く] (🔍) を選択します。[Ctrl] キーまたは [Shift] キーで画像を複数指定することもできます。



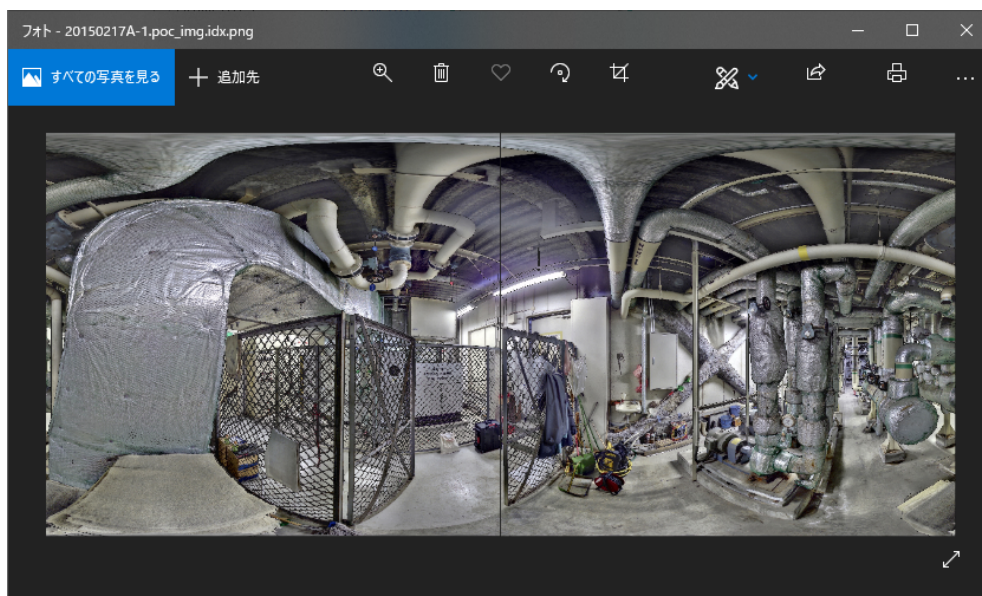
- ・リスト上で画像をダブルクリックするか、画像を指定して [ビューアで開く] (🔍) を選択すると、ビューアで画像を確認することができます。
- ・ビューアやエディターとして使用するアプリケーションは、色付け画像編集ダイアログ右上の [設定] (⚙️) から変更できます。



- ・リストに表示されている画像の向きを変更したい場合は、必ず色付け画像編集ダイアログの [回転] (🔄) を使用してください。ビューワーやエディターで画像の向きを変更すると、処理中にエラーが発生する場合があります。



5. エディターが起動して画像が表示されます。画像の色補正などを行って画像を上書き保存します。

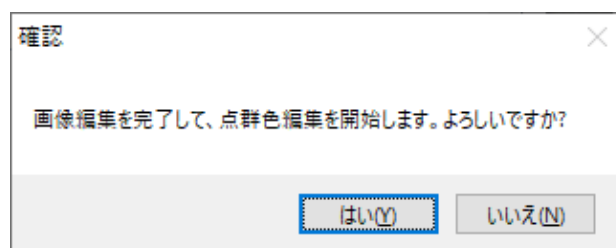


編集した画像は必ず上書き保存で更新してください。

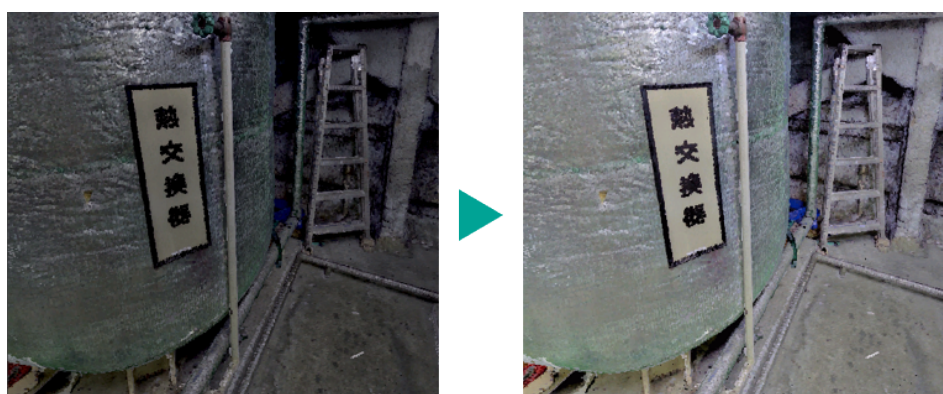
6. 色付け画像編集ダイアログの [確定] をクリックします。





7. 確認ダイアログが表示されたら [はい] をクリックします。編集した画像の色に合わせて点群の色が更新されます。

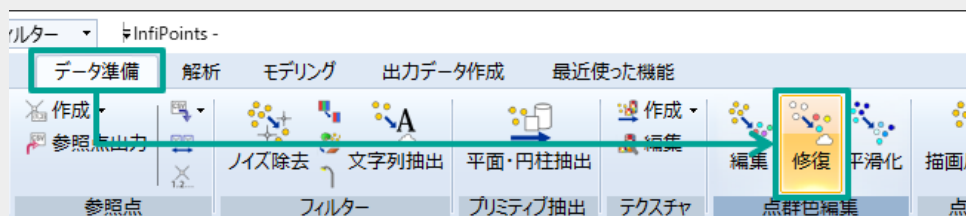


- 。画像の明るさを調整した例



画像修復機能について

[点群色編集] () が画像編集ソフトを使用して手動で点群の色合いを補正する機能であるのに対して、[画像修復] () は画像編集ソフトで修復したい箇所を塗りつぶすだけで、AI が周囲の色から自動的に判定して点群の色合いを補正する機能になります。




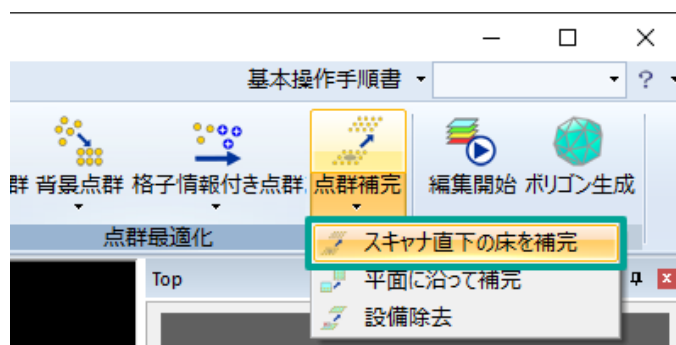
画像修復機能を使用するには、事前にシステム設定の [クラウド連携] タブから InfiPoints Cloud にログインしてください。

3. 点群を補完する

3.1. スキャナー直下の床部分を補完する点群を作成する

一般的に、3D スキャナーを設置した床の部分については測定ができないため、点群が無い空白の状態となります。以下の手順により、この空白部分を補完するための点群を作成することができます。

1. [データ準備] タブ > [点群最適化] > [点群補完] > [スキャナー直下の床を補完] () を選択します。



2. オプションパネルでモードの指定および解像度の調整を行います。

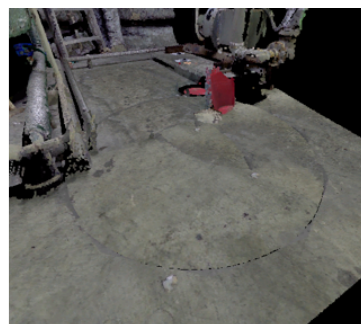
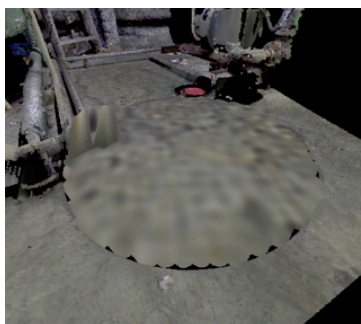


- 。"周囲の形状に合わせる"を選択すると、周囲の形状を考慮して補完する点群を作成します (左下図)。
- 。"平面的に埋める"を選択すると、周囲の形状は考慮せずに指定した許容誤差の範囲内で補完する点群を作成します (右下図)。

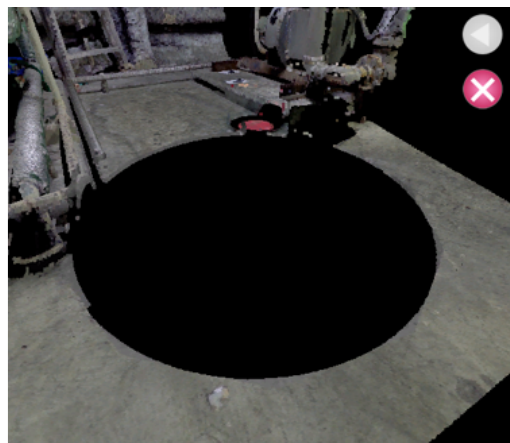
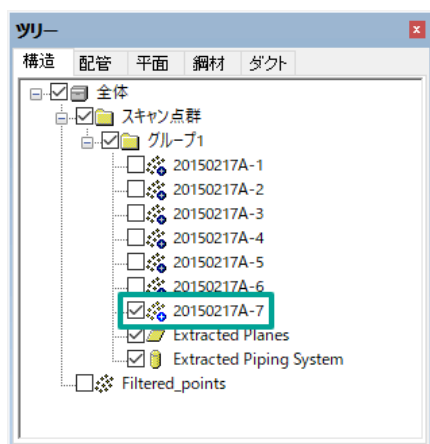


解像度で補完する点群の解像度を調整できます。

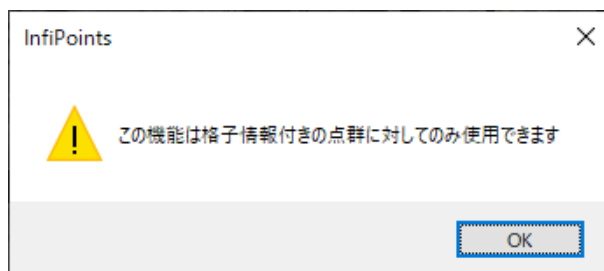
[例] 解像度が一番低い場合 (左下図) と解像度が一番高い場合 (右下図)



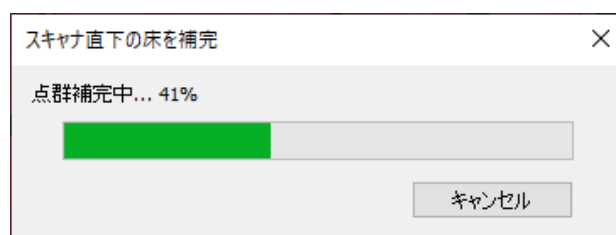
3. ツリーパネル (構造タブ) で補完したい点群パートもしくはグループを選択します。



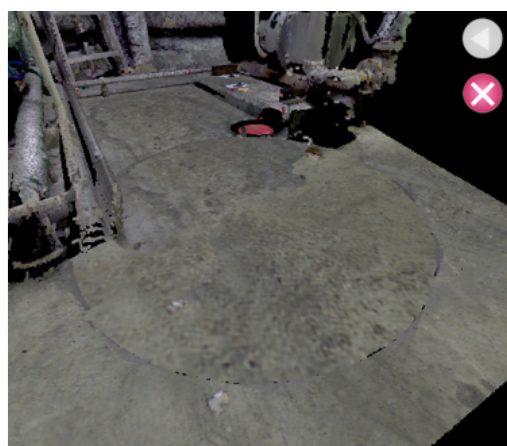
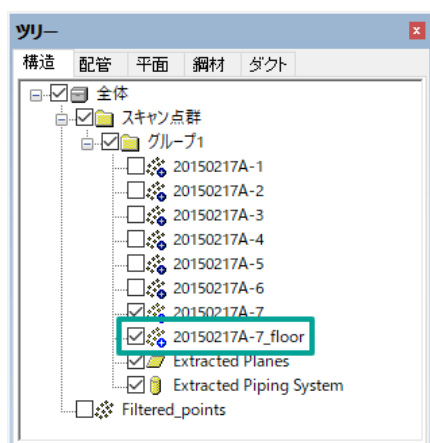
本機能は格子情報付きの点群に対してのみ使用できます。



点群を補完する処理が開始されます。



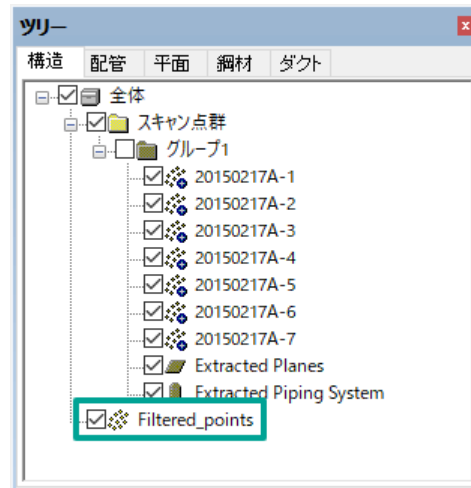
4. 処理が完了すると、ツリーパネル (構造タブ) にスキャナー直下の床を補完する格子情報付きの点群パートが新たに作成されます。




3.2. 設備の点群を除去する

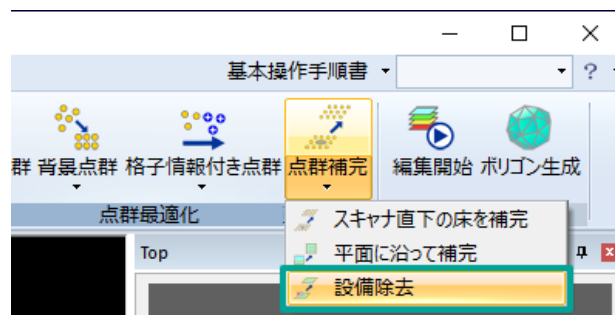
3D ビューウィンドウ上で設備に対応する点を自動認識して指定したレイヤーに移動できます。

この機能を利用する際は、描画用点群データを使用することを推奨します。
描画用点群データ以外の点群が表示されていると、処理にかなりの時間を要する場合がありますのでご注意ください。

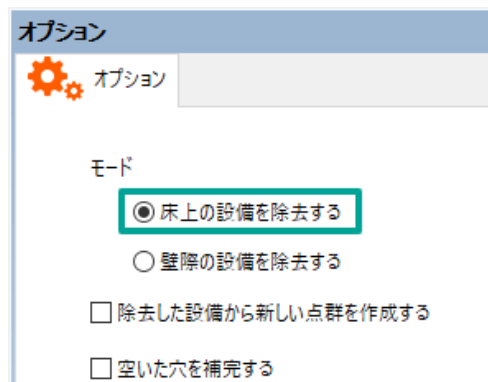


描画用点群データの作成方法は、基本操作手順書 (データ読み込み / 前処理編) の [描画用点群データを作成] の項を参照してください。

1. [データ準備] タブ > [点群最適化] > [点群補完] > [設備除去] () を選択します。

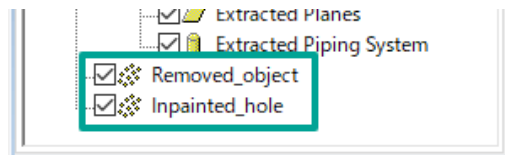


2. オプションパネルのモードで "床上の設備を除去する" を選択します。





- 。"除去した設備から新しい点群を作成する" のチェックボックスをオンにすると、赤くハイライトされた点から新しい点群パート (Removed_object) が作成されます。
- 。"空いた穴を補完する" のチェックボックスをオンにすると、設備を除去した後にできた穴を補完する点群パート (Inpainted_hole) が作成されます。



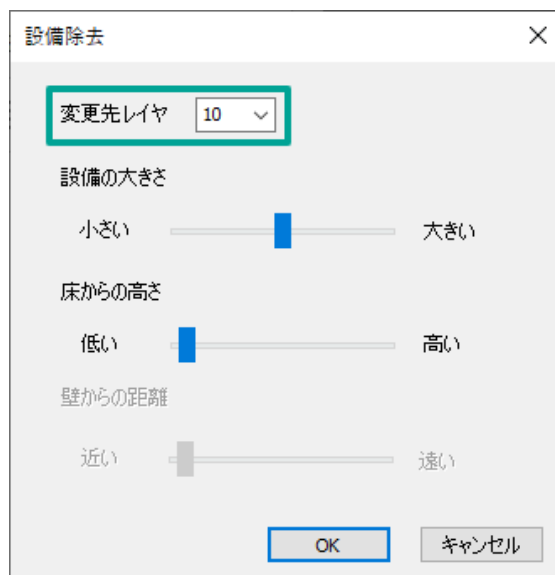
3. 3D ビューウィンドウ上で床面を選択します。



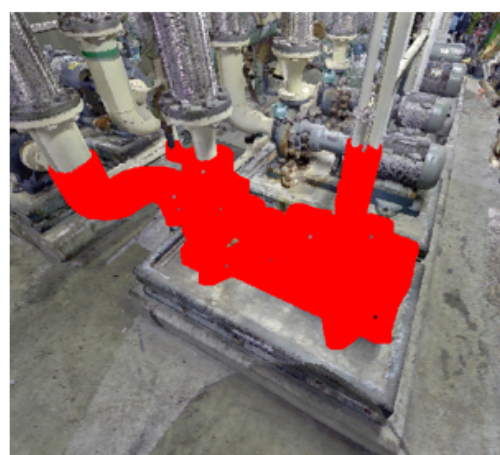
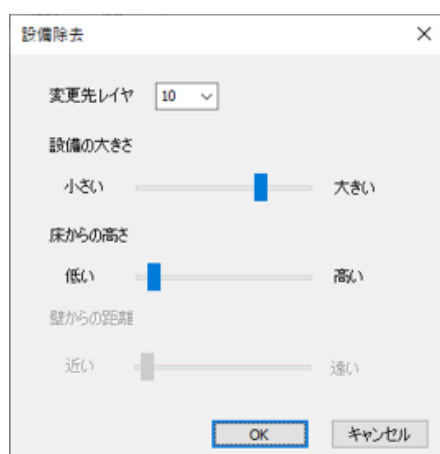
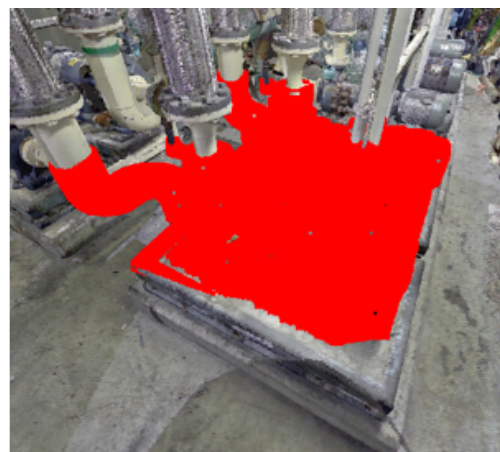
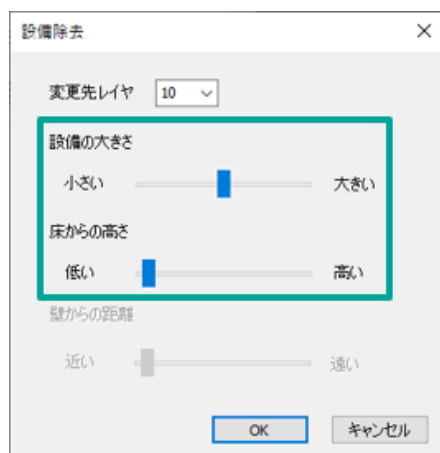
4. 選択した床面から最も高い位置にある設備上の点を選択します。



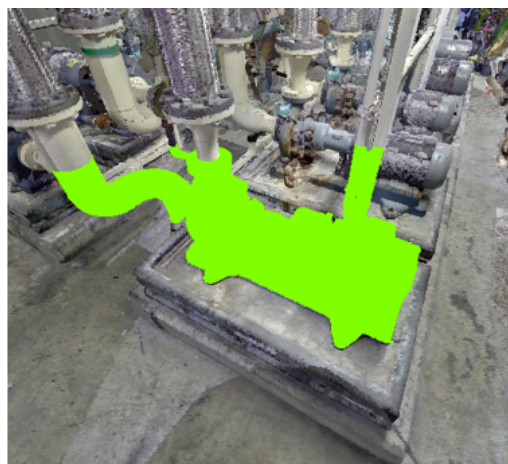
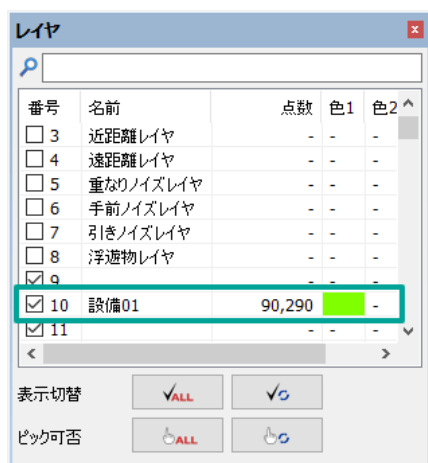
5. 設備除去ダイアログが表示されます。変更先レイヤーを指定します。



6. 3D ビューウィンドウのプレビューを確認しながらスライドバーを調整します。



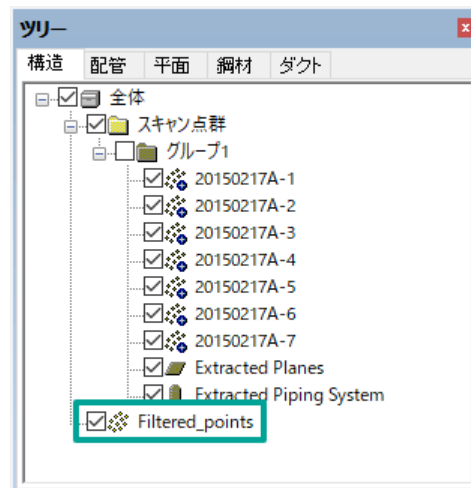
7. [OK] をクリックして、変更先レイヤーに点群を移動します。



3.3. 平面の領域内を補完する点群を作成する

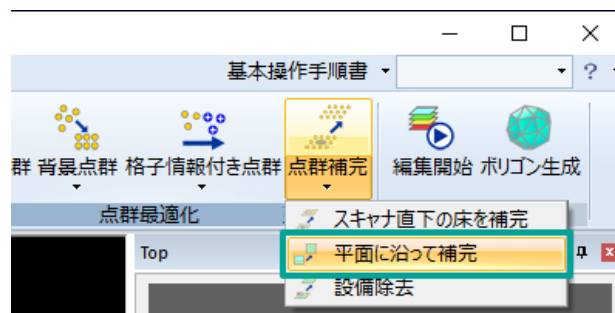
指定した平面の領域内で、点が欠落している部分を補完する点群を作成できます。

この機能を利用する際は、描画用点群データを使用することを推奨します。
描画用点群データ以外の点群が表示されていると、処理に長時間を要する場合がありますのでご注意ください。

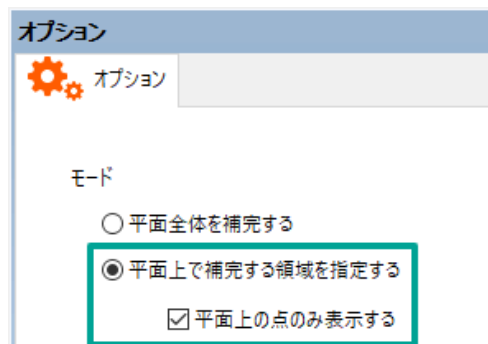


描画用点群データの作成方法は、基本操作手順書 (データ読み込み / 前処理編) の [描画用点群データを作成] の項を参照してください。

1. [データ準備] タブ > [点群最適化] > [点群補完] > [平面に沿って補完] () を選択します。



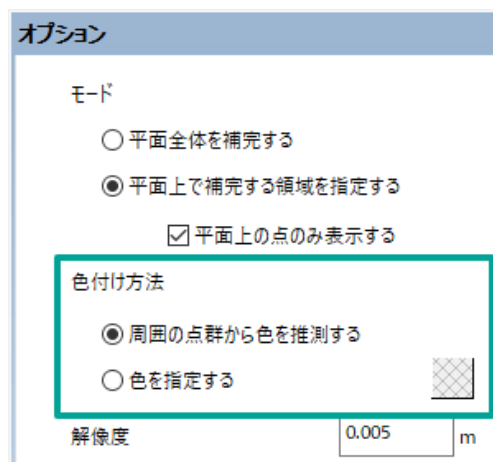
2. オプションパネルのモードで "平面上で補完する領域を指定する" を選択します。





オプションパネルのモードで "平面全体を補完する" を選択すると、選択した平面の領域内すべてを補完する点群が作成されます。

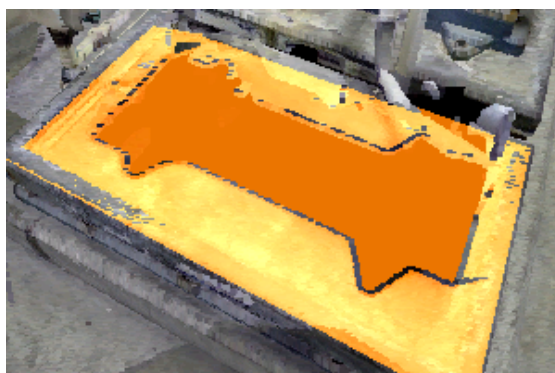
3. オプションパネルの色付け方法で "周囲の点群から色を推測する" を選択します。



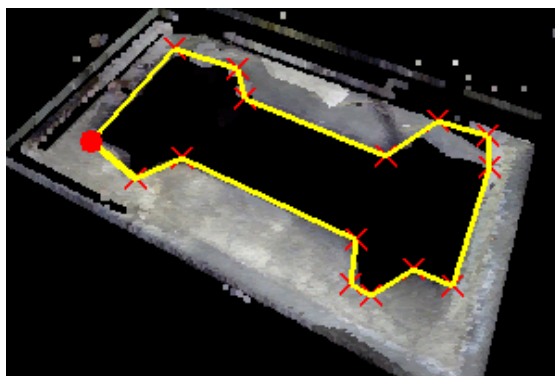
オプションパネルのモードで "色を指定する" を選択すると、補完する点群に任意の色を設定することができます。



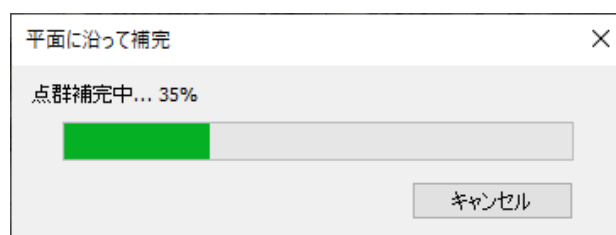
4. 3D ビューウィンドウ上で床面を選択します。



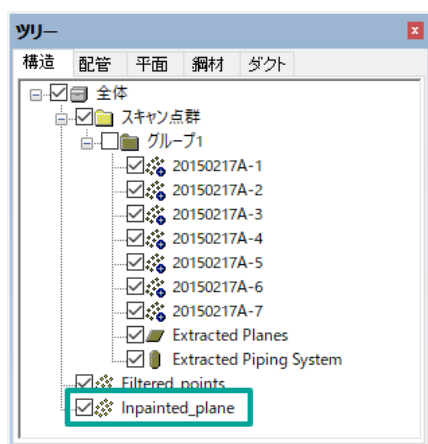
5. 3D ビューウインドウ上をクリックして、補完したい範囲を指定します。



最後に始点をクリックすると点群を補完する処理が開始されます。



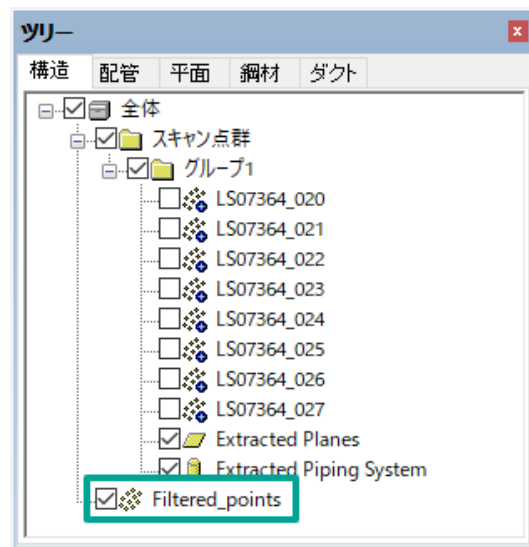
6. 処理が完了すると、ツリーパネル (構造タブ) に指定した平面の領域内を補完する点群パート (Inpainted_plane) が新たに作成されます。



4. テクスチャを作成・編集する

平面や配管に対して点群からテクスチャ画像を作成できます。点群を表示させずにテクスチャ表示のみにすることで、Elysium InfiPoints のビュー操作を大幅に軽くできます。

この機能を利用する際は、描画用点群データを使用することを推奨します。
描画用点群データ以外の点群が表示されていると、処理に長時間を要する場合がありますのでご注意ください。



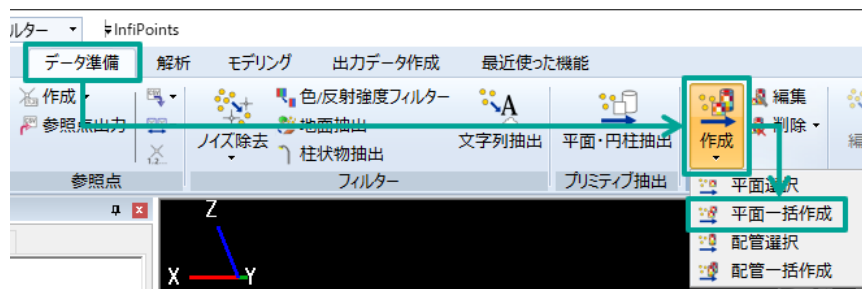
描画用点群データの作成方法は、[Elysium InfiPoints 基本操作手順書 Vol.1 データ読み込み / 前処理編](#) の [描画用点群データを作成] の項を参照してください。

4.1. テクスチャ画像を作成する

平面または配管に対して点群からテクスチャ画像を作成します。

4.1.1. 平面からテクスチャ画像を作成する

1. [データ準備] タブ > [テクスチャ] > [作成] > [平面一括作成] () を選択します。



2. 平面テクスチャ一括作成ダイアログが表示されます。クリアランスや解像度などのオプションを指定して [OK] をクリックします。

平面テクスチャ作成

クリアランス
0.01 m

解像度
0.01 m/px

☐ 要素上の点のレイヤを変更する
変更先レイヤ 9

☒ 画像処理で改善する

☐ AI を用いた高度な処理を行う

☐ テクスチャのない要素のみ実行

☐ 表示中の要素のみ実行

☐ 指定面積以上の要素のみ実行
1 m²

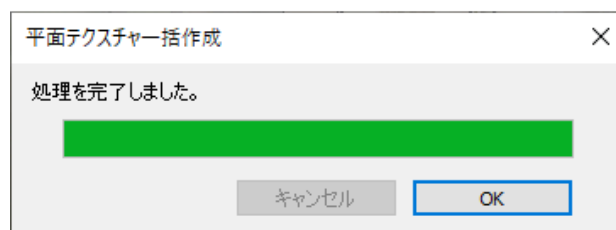
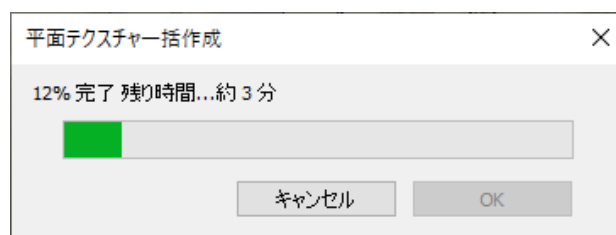
OK キャンセル

- 。クリアランスでは、テクスチャ画像を作成する際に使用する点群を平面からどこまでの範囲とするかを指定できます。
- 。解像度では、作成されるテクスチャ画像（詳細テクスチャ）の1ピクセルに対応する実物の長さを指定できます。1ピクセルに対応する実物の長さが小さいほど解像度が高くなります。
 - 解像度 0.01 m/px (左図) と 0.001 m/px (右図)

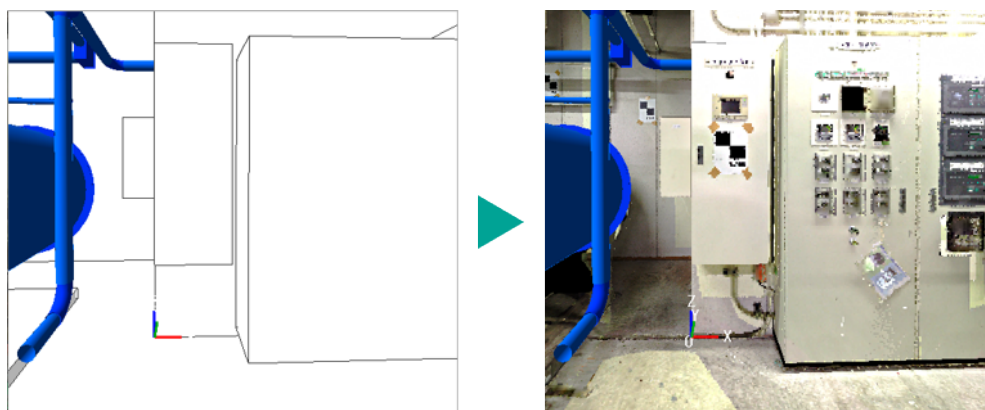



- 。"画像処理で改善する" のチェックボックスをオンにすると、テクスチャ画像の画質を自動で改善できます。点密度の低い箇所に有効です。
 - さらに "AI を用いた高度な処理を行う" をオンにすると、AI で欠損部位の補完とノイズ除去を同時に行います。（※ 事前にシステム設定の [クラウド連携] タブから InfiPoints Cloud にログインしておいてください。）



テクスチャ作成が開始されます。所要時間はプログレスバーで確認できます。完了後、[OK] をクリックします。

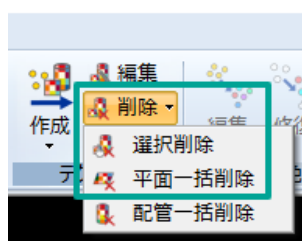


すべての平面要素にテクスチャが作成されました。




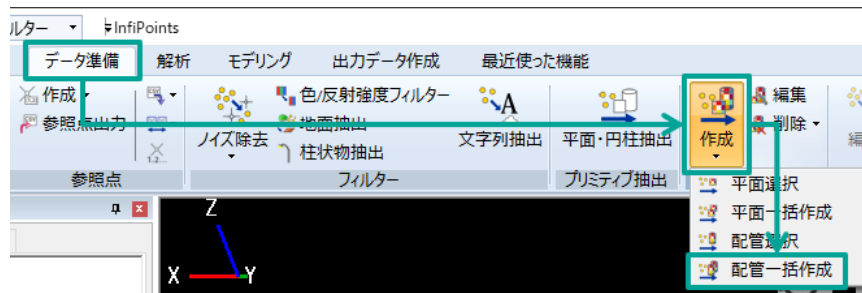
[平面選択] () で指定した平面要素のみにテクスチャを作成してテクスチャ表示に切り替えると、テクスチャのない平面要素は白色で表示されます。

平面要素に作成されたテクスチャは、[テクスチャ削除] > [平面一括削除] () や [選択削除] () で削除できます。

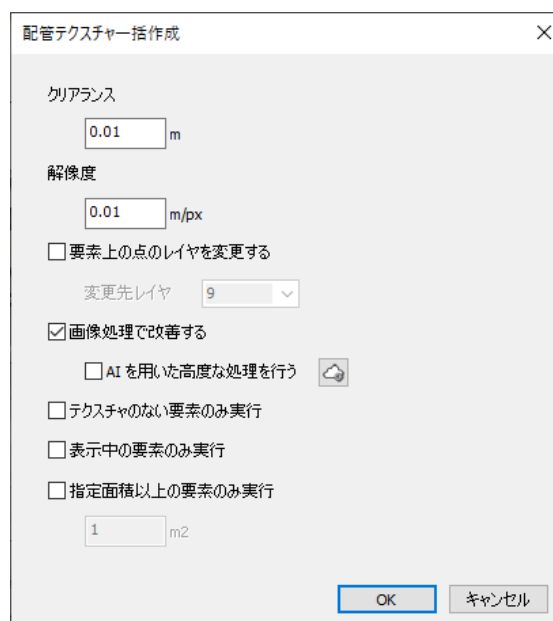


4.1.2. 配管からテクスチャー画像を作成する

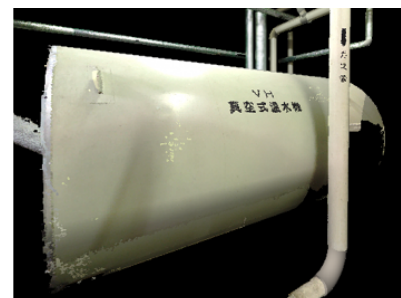
1. [データ準備] タブ > [テクスチャー] > [作成] > [配管一括作成] () を選択します。



2. 配管テクスチャー一括作成ダイアログが表示されます。クリアランスや解像度などのオプションを指定して [OK] をクリックします。



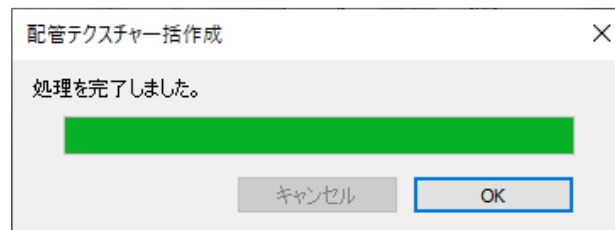
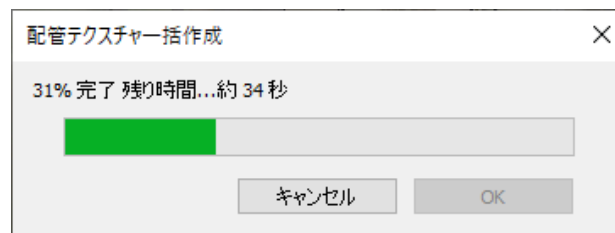
- 。クリアランスでは、テクスチャー画像を作成する際に使用する点群を配管の表面からどこまでの範囲とするかを指定できます。
- 。解像度では、作成されるテクスチャー画像（詳細テクスチャー）の1ピクセルに対応する実物の長さを指定できます。1ピクセルに対応する実物の長さが小さいほど解像度が高くなります。
 - 解像度 0.01 m/px (左図) と 0.001 m/px (右図)



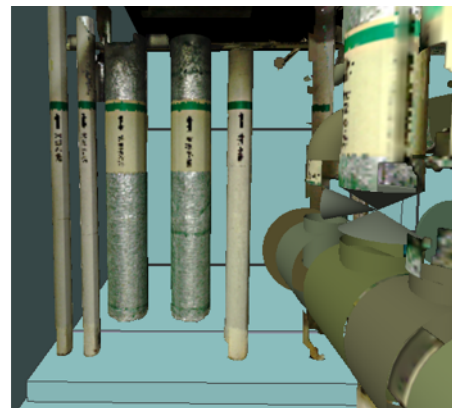
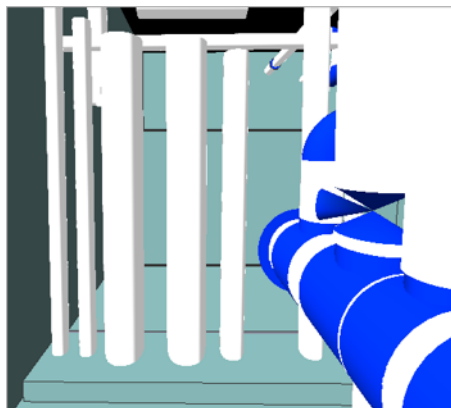




- 。"画像処理で改善する" のチェックボックスをオンにすると、テクスチャー画像の画質を自動で改善できます。点密度の低い箇所に有効です。
- さらに "AI を用いた高度な処理を行う" を On にすると、AI で欠損部位の補完とノイズ除去を同時に行います。(※ 事前にシステム設定の [クラウド連携] タブから InfiPoints Cloud にログインしておいてください。)



テクスチャー作成が開始されます。所要時間はプログレスバーで確認できます。完了後、[OK] をクリックします。

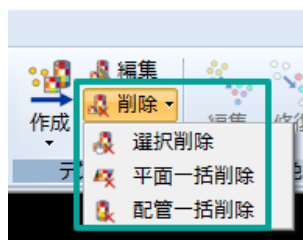


すべての配管要素にテクスチャーが作成されました。




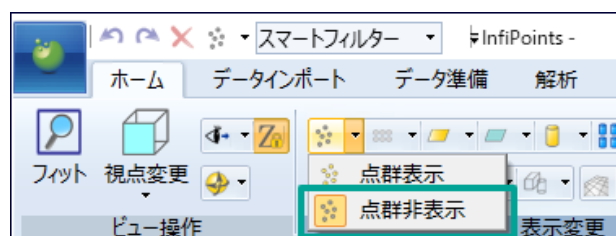
- 。[配管選択] () で選択できる配管要素は "直管" のみです。接続要素のみを指定することはできませんが、直管にテクスチャーを作成した際に隣接する接続要素は直管に貼り付けられたテクスチャーに近い単色で表示されます。
- 。[配管選択] () で選択した直管にテクスチャーを作成してテクスチャー表示に切り替えると、テクスチャーのない配管要素は白色で表示されます。

配管要素に作成されたテクスチャーは、[テクスチャ削除]>[配管一括削除] () や [選択削除] () で削除できます。

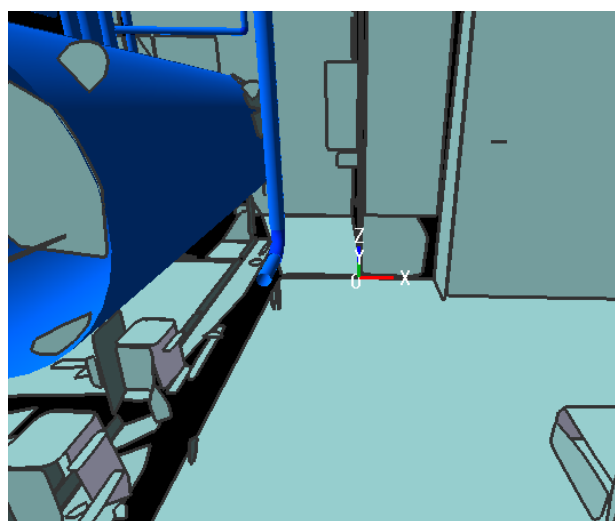



4.1.3. テクスチャー表示に切り替える

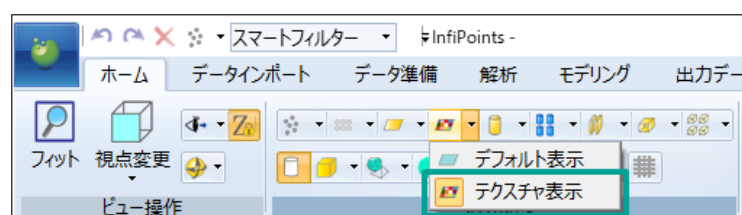
1. [ホーム] タブ>[表示変更]>[点群表示切替] で [点群非表示] () を選択します。



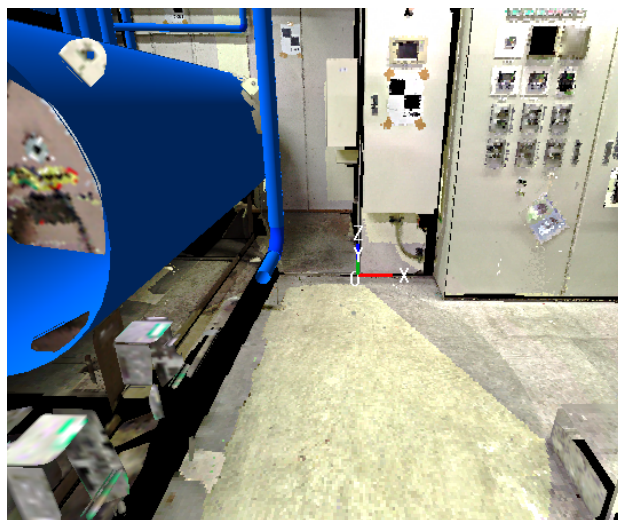
点群が非表示になります。この時点で平面と配管はデフォルト表示です。




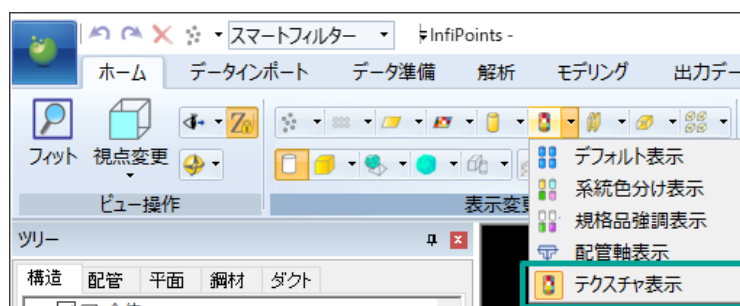
2. [ホーム] タブ>[表示変更]>[平面要素表示色切替] で [テクスチャー表示] () を選択します。



テクスチャー画像が作成されている平面がテクスチャー表示に切り替わります。



3. [ホーム] タブ > [表示変更] > [配管要素表示色切替] で [テクスチャー表示] () を選択します。




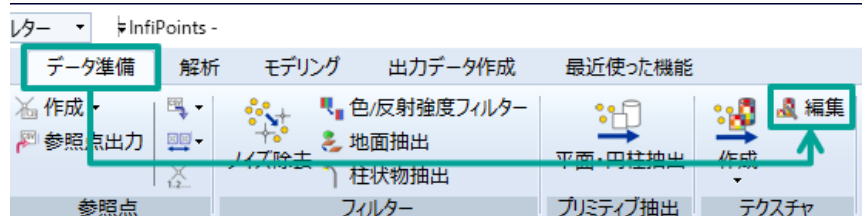
テクスチャー画像が作成されている配管がテクスチャー表示に切り替わります。




4.2. テクスチャの色を編集する

平面や配管に作成したテクスチャ画像の色合いを補正できます。

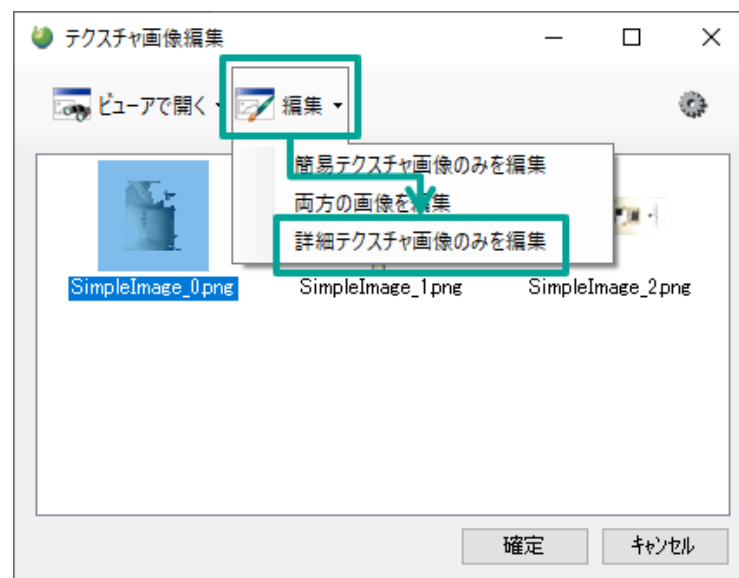
1. [データ準備] タブ > [テクスチャ] > [編集] () を選択します。





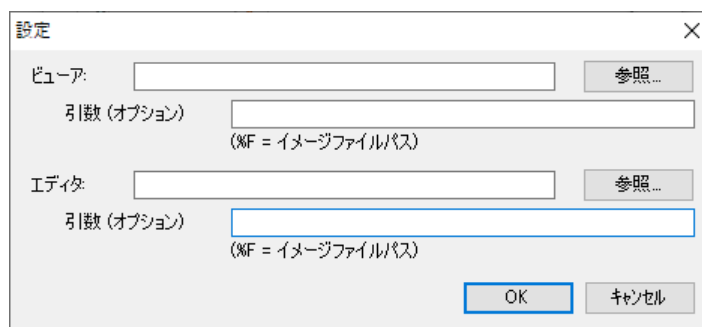
2. 3D ビューウインドウ上でテクスチャ画像を編集したい平面要素または配管要素をピックして [確定] () を押します。



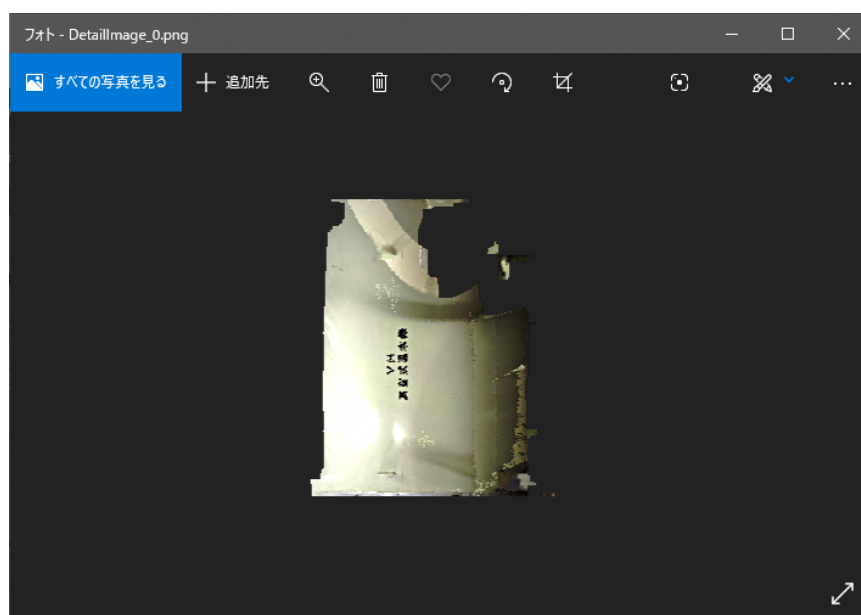
3. テクスチャ画像編集ダイアログが表示されます。編集したい画像を指定して [編集] > [詳細テクスチャ画像のみを編集] を選択します。[Ctrl] キーまたは [Shift] キーで画像を複数指定することもできます。



- 。リスト上で画像をダブルクリックするか、画像を指定して[ビューアーで開く] () を選択すると、ビューアーで画像を確認できます。
- 。ビューアーやエディターとして使用するアプリケーションは、テクスチャー画像編集ダイアログ右上の[設定] () から変更できます。



4. エディターが起動して画像が表示されます。画像の色補正などを行って画像を上書き保存します。

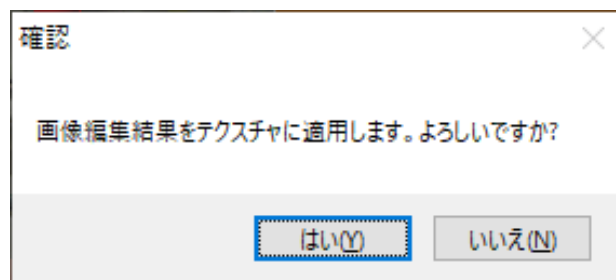


編集した画像は必ず上書き保存で更新してください。

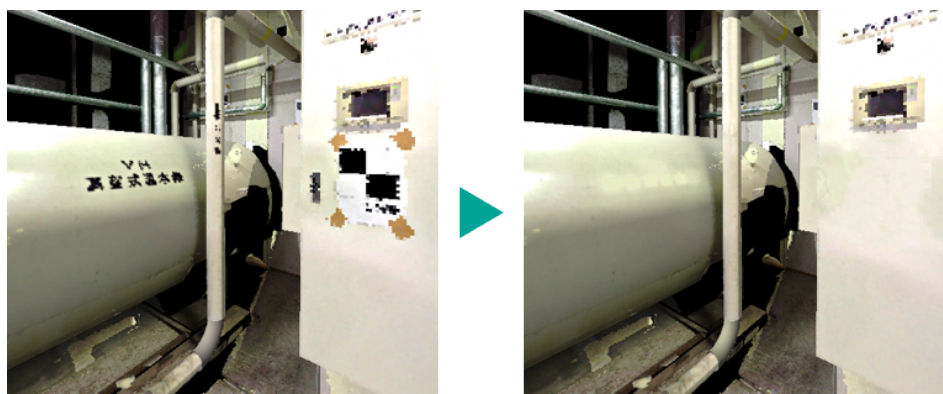
5. テクスチャー画像編集ダイアログの[確定] をクリックします。



6. 確認ダイアログが表示されます。[はい] をクリックすると、編集した画像の色に合わせてテクスチャーの色が更新されます。




- 。画像に映り込んだ不要箇所を取り除いた例

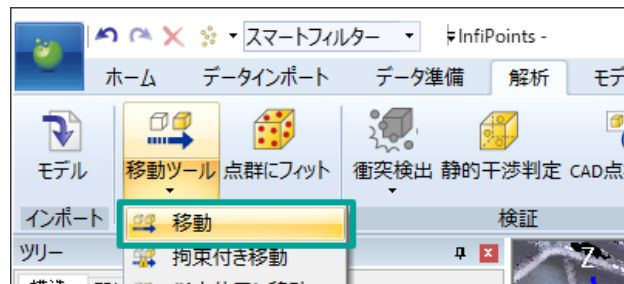


5. 移動ツール

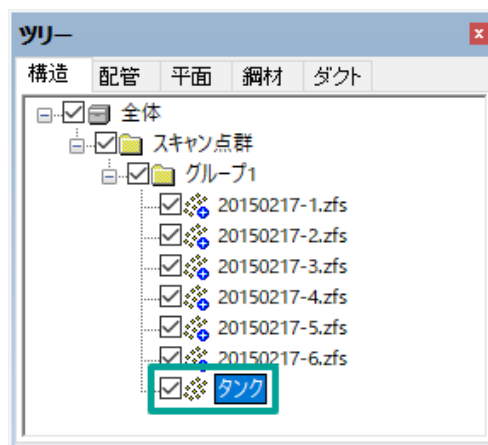
5.1. 指定した要素を移動する

移動ツールを使用して、3D ビューウインドウ内の要素を移動します。

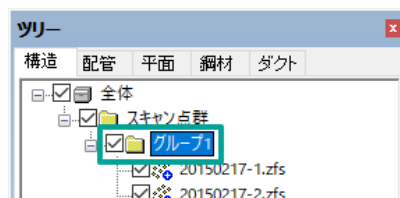
1. [解析] タブ > [移動ツール] > [移動] () を選択します。



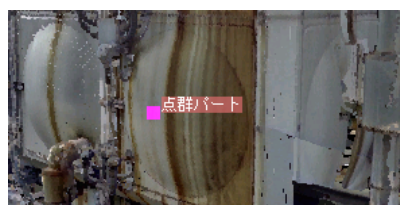
2. ツリーパネル (構造タブ) で移動したい点群パートを選択します。



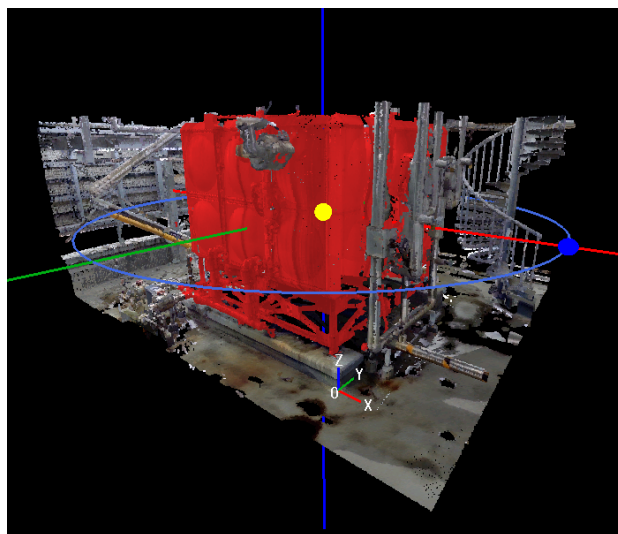
ツリーパネル (構造タブ) でグループを選択すると、グループ単位で移動することができます。



3D ビューウインドウ上で点を選択すると、選択した点を含む点群パートが移動対象となります。



3. 3D ビューウィンドウで選択した点群パート上に移動用ハンドルが表示されます。



同時に移動ダイアログも表示されます。

移動

平行移動 ☒ 回転移動

☒ 相対指定 ☐ 絶対指定

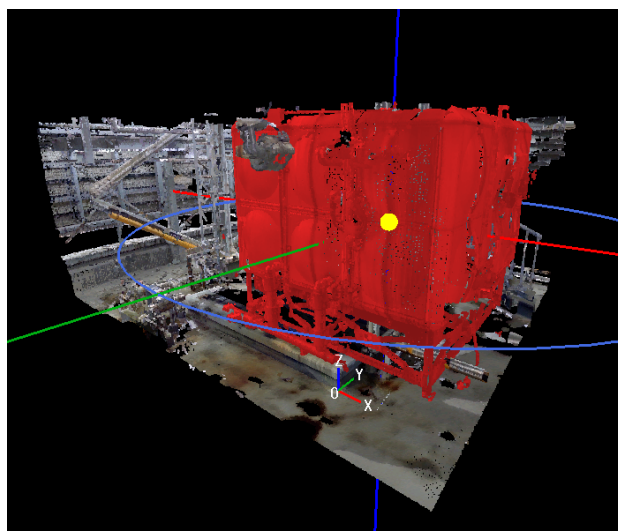
移動量 X Y Z (m)

ピッチ (m)

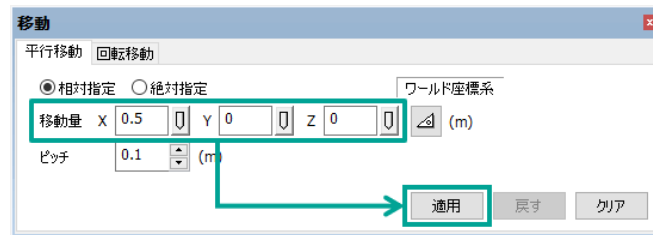
ワールド座標系

適用 戻す クリア

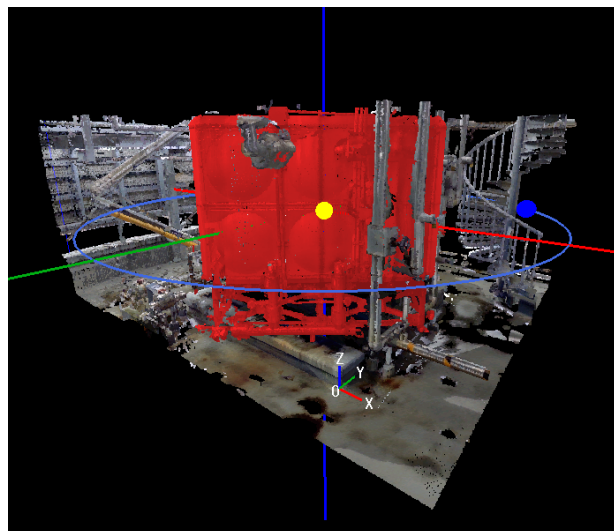
4. 黄色の移動用ハンドルをドラッグすると、ワールド座標系に沿って点群パートが平行移動します。



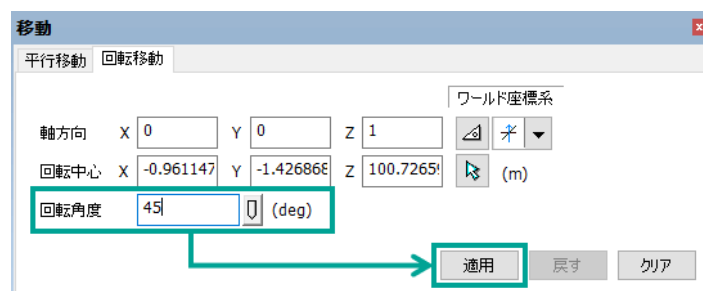
移動ダイアログを使用する場合は、平行移動タブで移動量を数値で指定して [適用] をクリックします。



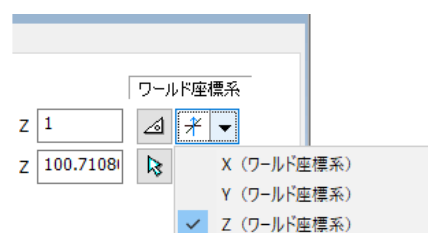
青色の移動用ハンドルをドラッグすると、移動ダイアログの "軸方向" で指定した軸の周りを回転移動します。



移動ダイアログを使用する場合は、回転移動タブで回転角度を数値で指定して [適用] をクリックします。




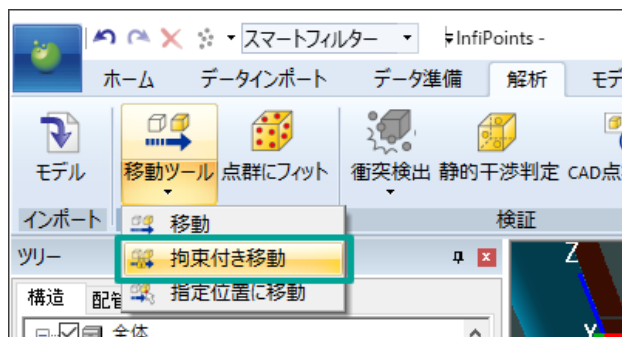
回転移動タブのプルダウンボタンを選択すると、回転移動の中心となる軸を簡単に指定できます。



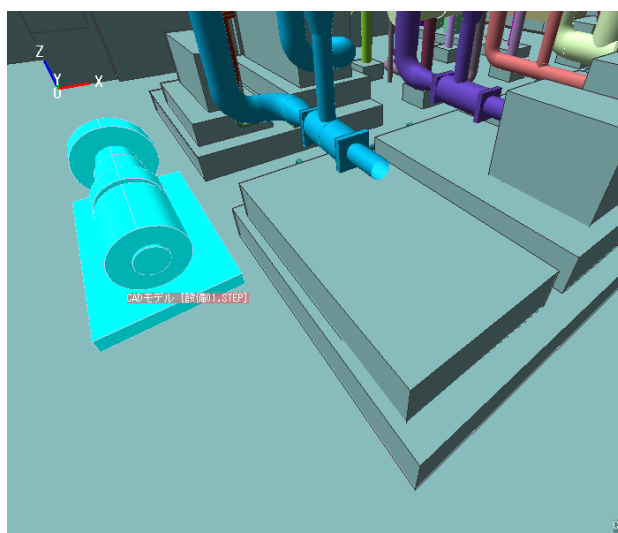
5.2. CAD モデルを所定の位置に配置する

指定した平面や円柱の中心軸を基準にして CAD モデルを配置します。


1. [解析] タブ > [移動] > [移動ツール] > [拘束付き移動] () を選択します。



2. 3D ビューウィンドウ上で移動したい CAD モデルを選択します。

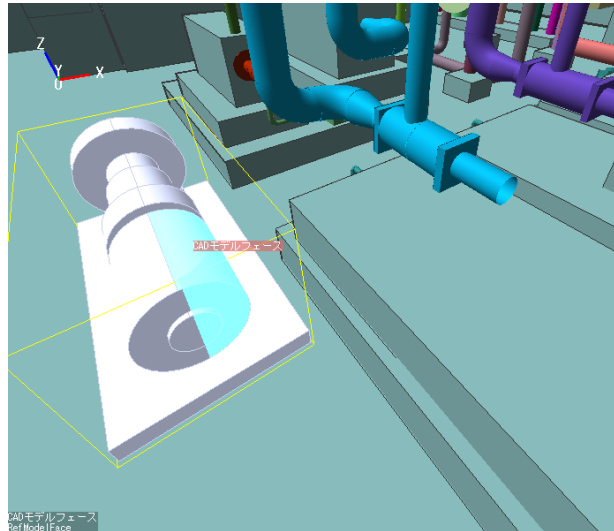


[拘束付き移動] を使用して移動できる要素は "CAD モデル" または "平面群" のみです。

3. 拘束付き移動ダイアログが表示されます。拘束条件の [軸拘束] () を押します。

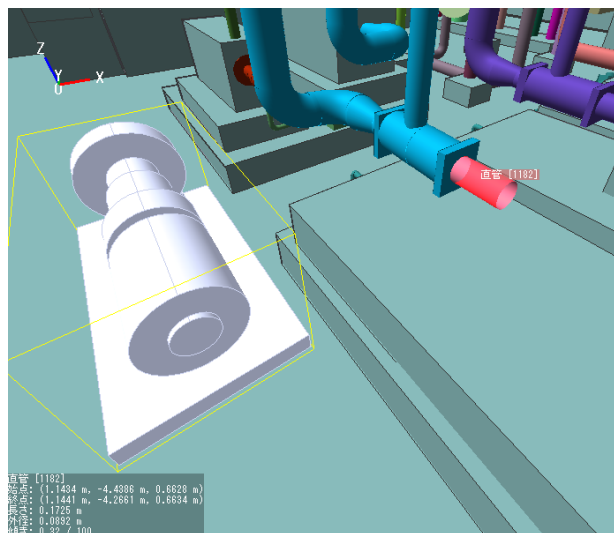


4. CAD モデルの基準となるフェースを 1 つ選択します。

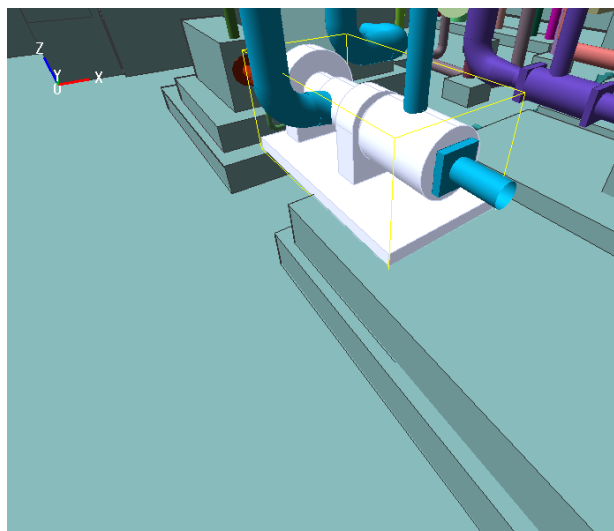



選択できるフェースは "円柱面" のみです。

5. CAD モデルで指定したフェースの中心軸に軸を合わせたい配管要素を 1 つ選択します。



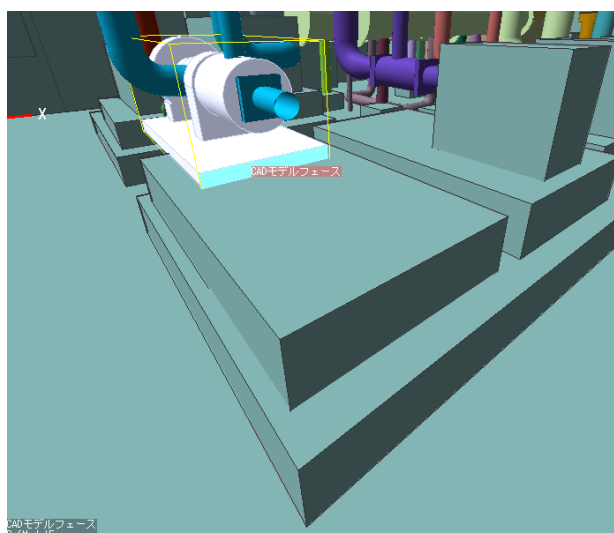
指定した配管要素と CAD モデルのフェースの中心軸が重なるように CAD モデルが移動します。



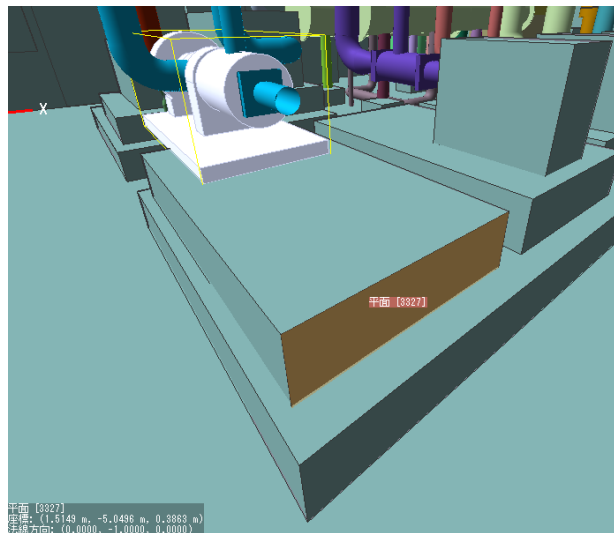
6. 拘束条件の [平面拘束] () を押します。



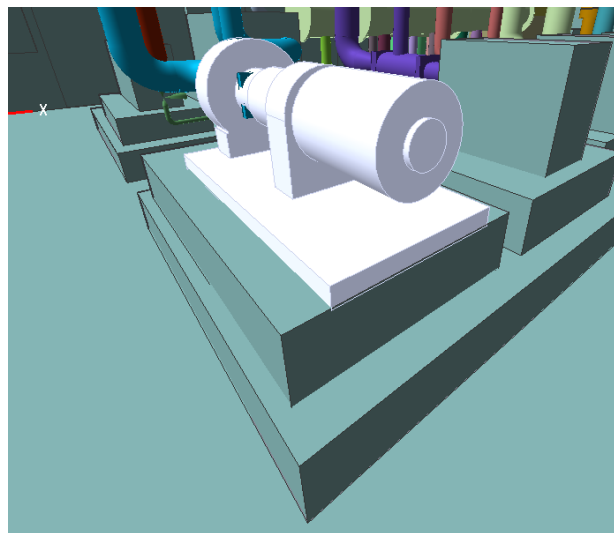
7. CAD モデルの基準となるフェースを 1 つ選択します。



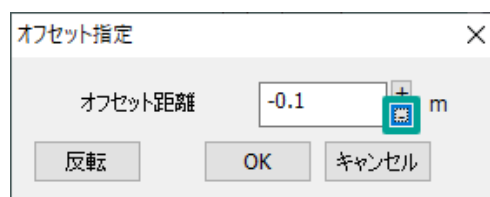
8. CAD モデルの基準となるフェースを合わせたい平面を 1 つ選択します。

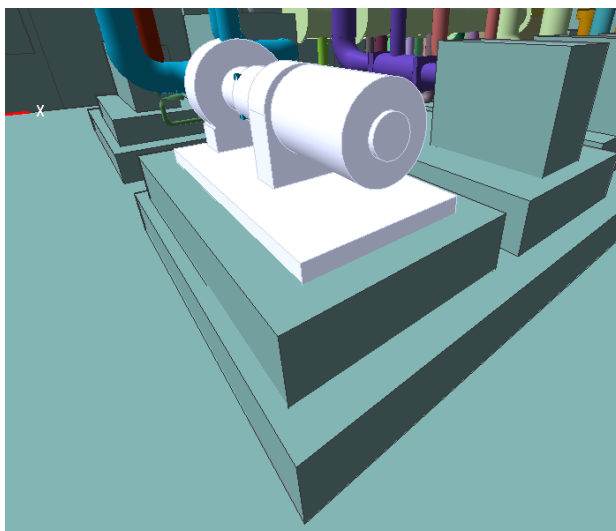


指定した平面と CAD モデルの基準となるフェースを合わせるように CAD モデルが移動します。





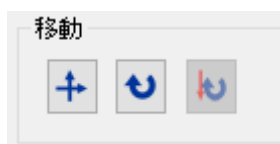
9. 同時にオフセット指定ダイアログが表示されます。今回はオフセット距離を "-0.1" (m) に指定して [OK] をクリックします。





指定した平面と CAD モデルとの間に隙間を設定しない場合は、オフセット距離を "0 (ゼロ)" のままで [OK] をクリックしてください。

拘束付き移動ダイアログの移動では、平面拘束や軸拘束をかけた状態で対象モデルの平行移動 () や回転移動 () を行うことができます。



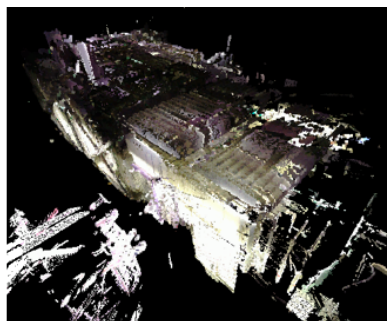
6. レイヤーを編集

レイヤーパネルでは点群パートの各点をレイヤーに分類することで、以下の操作を行うことができます。

レイヤーごとに点の表示 / 非表示を切り替える

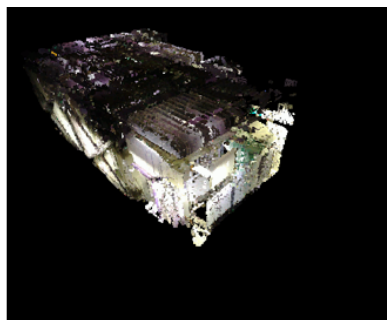
- レイヤーをすべて表示した場合

番号	名前	点数	色1	色2	ピック
<input checked="" type="checkbox"/> 0	一般	(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 1	ノイズ	(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 2	地面	(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 3	近距離レイヤ	(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 4	遠距離レイヤ	(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 5	重なりノイズレイヤ	(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 6	手前ノイズレイヤ	(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 7	引きノイズレイヤ	(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 8	浮遊物レイヤ	(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 9		(-)	-	-	✓



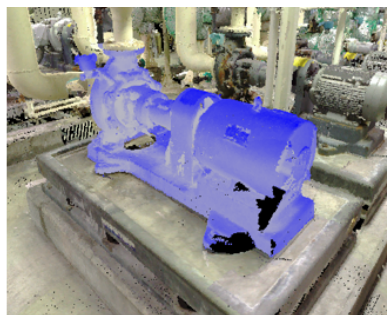
- レイヤーの一部を非表示にした場合

番号	名前	点数	色1	色2	ピック
<input checked="" type="checkbox"/> 0	一般	(-)	-	-	✓
<input type="checkbox"/> 1	ノイズ	(-)	-	-	✓
<input type="checkbox"/> 2	地面	(-)	-	-	✓
<input type="checkbox"/> 3	近距離レイヤ	(-)	-	-	✓
<input type="checkbox"/> 4	遠距離レイヤ	(-)	-	-	✓
<input type="checkbox"/> 5	重なりノイズレイヤ	(-)	-	-	✓
<input type="checkbox"/> 6	手前ノイズレイヤ	(-)	-	-	✓
<input type="checkbox"/> 7	引きノイズレイヤ	(-)	-	-	✓
<input type="checkbox"/> 8	浮遊物レイヤ	(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 9		(-)	-	-	✓

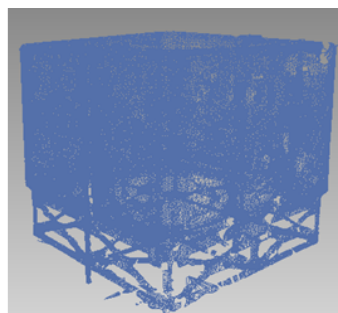
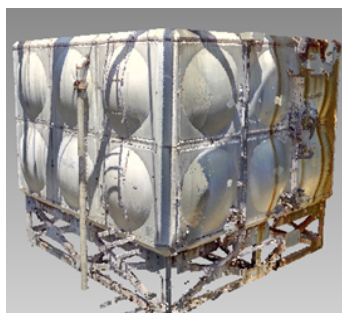


レイヤーごとに色を設定する

番号	名前	点数	色1	色2	ピック
<input checked="" type="checkbox"/> 10	設備	(-)	■	■	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 11		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 12		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 13		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 14		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 15		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 16		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 17		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 18		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 19		(-)	-	-	✓



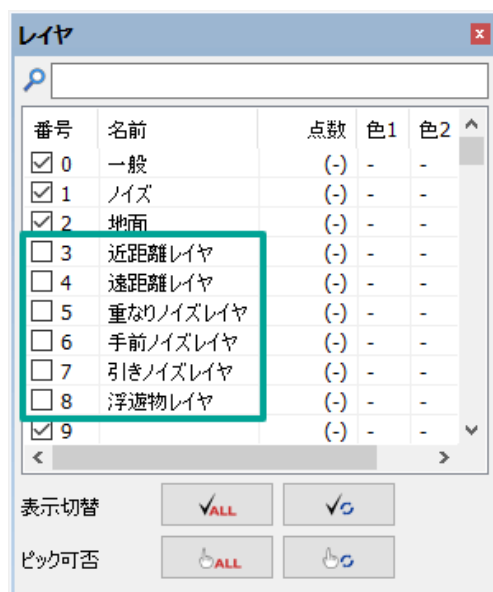
レイヤーの内の点からポリゴンを生成する



点群パートの各点をレイヤーに分類する際には、以下の機能を利用できます。

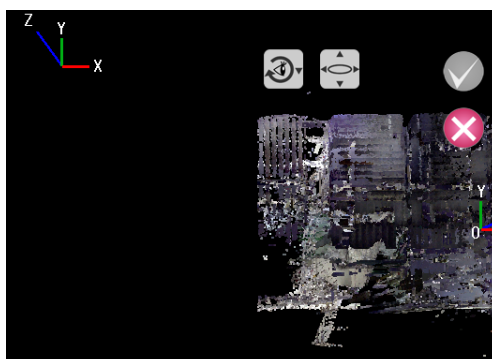
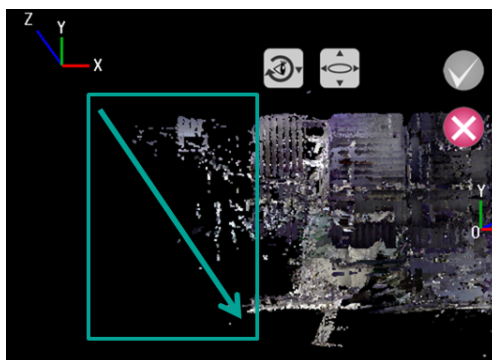
- ノイズ除去

ノイズの種類ごとに自動で各レイヤーへ点群を分類できます。



- レイヤーパネルによる編集

領域やオブジェクトを指定してその周辺の点を指定したレイヤーに移動するなど、手動で点群を各レイヤーへ分類できます。



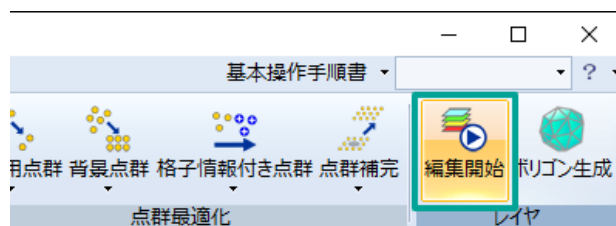
6.1. 各点のレイヤーを変更する

点群を指定したレイヤーに移動します。

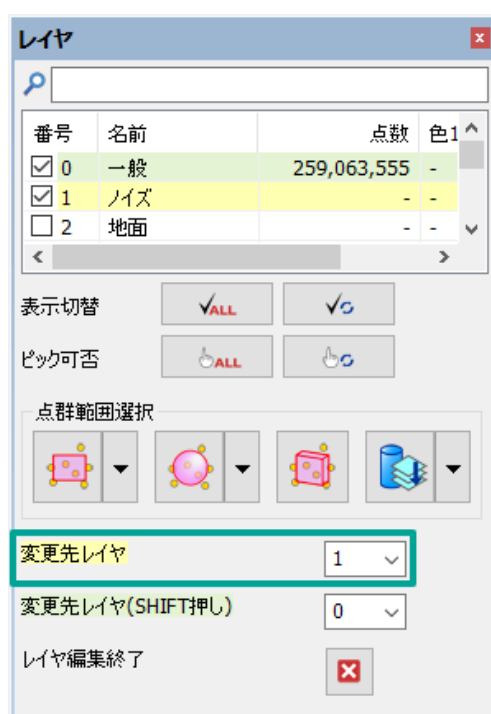
■ 範囲を指定してレイヤー変更

3D ビューウィンドウ上で範囲を矩形選択し、矩形内の点群を別のレイヤーに移動します。

1. [データ準備] > [レイヤー] > [編集開始] () を選択します。



2. レイヤーパネルが編集モードで表示されます。"変更先レイヤー" に点群の移動先となるレイヤー番号を選択します。選択したレイヤーはリストの背景色が "黄色" になります。

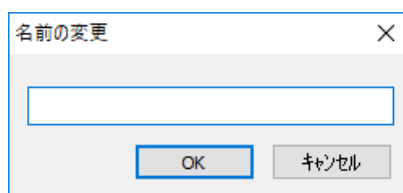


レイヤーパネルでは、点群の変更先を "変更先レイヤー" と "変更先レイヤー (SHIFT押し)" の2箇所に指定できます。

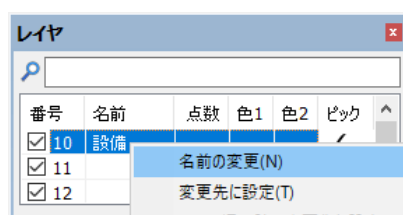



[Shift] キーを押しながら範囲選択した点群は "変更先レイヤー (SHIFT押し)" に指定したレイヤーに登録されます。また "変更先レイヤー (SHIFT押し)" に指定したレイヤーは、リストの背景色が "薄緑色" になります。

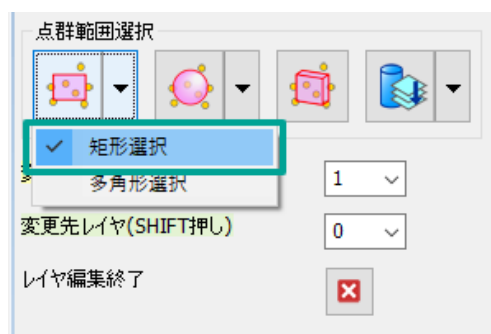
使用していないレイヤーを変更先レイヤーに指定すると、名前の変更ダイアログが表示されます。任意の名前を設定してください。



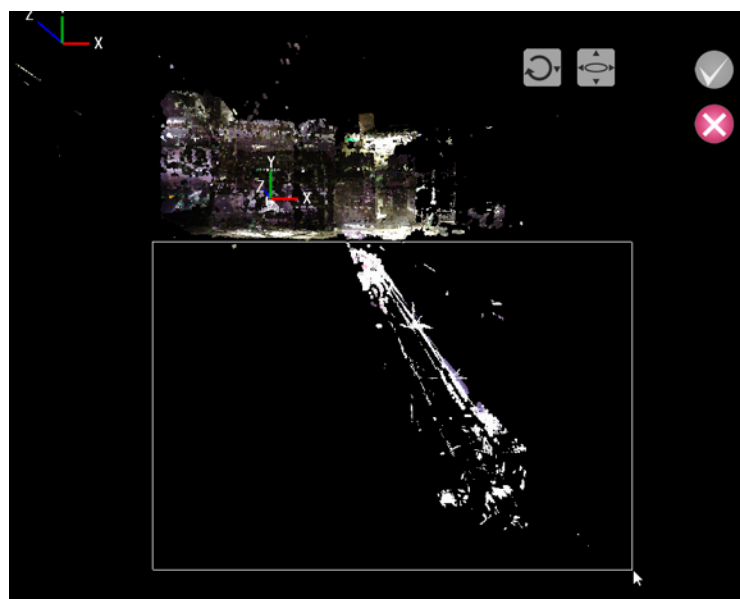
各レイヤーの名前を右クリックすると表示されるコンテキストメニューから "名前の変更" を選択することでもレイヤー名を変更することができます。



3. レイヤーパネルの "点群範囲選択" で [矩形選択] () を選択します。



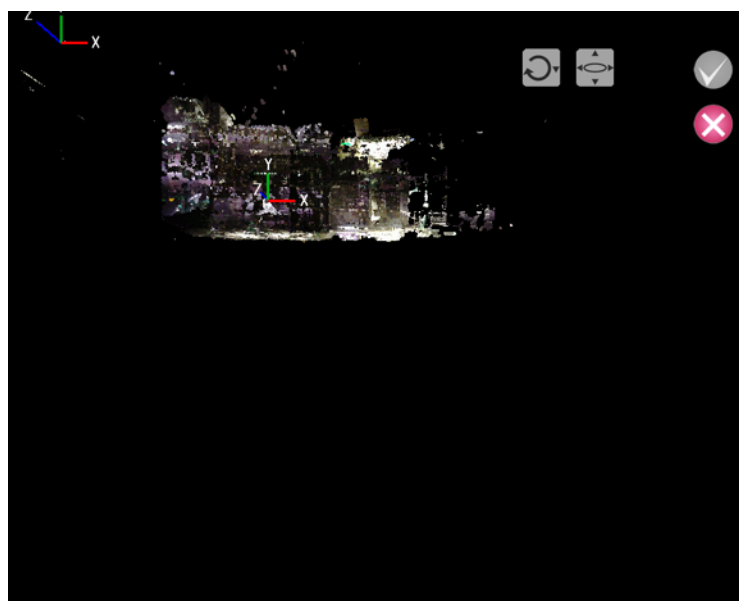
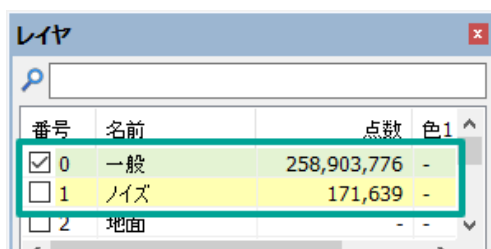
3D ビューウインドウ上で [Ctrl] キーとマウス左ボタンを押しながらドラッグして範囲を選択します。3D ビューウインドウ上に矩形範囲が白線でプレビュー表示されます。



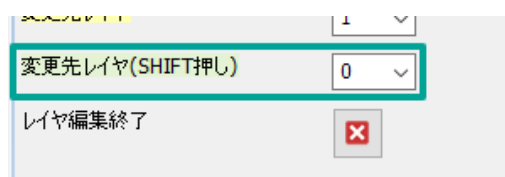
オプションパネルで矩形範囲の奥行きを制限できます。



マウスの左ボタンを離すと "変更先レイヤー" で指定したレイヤーに点群が移動します。



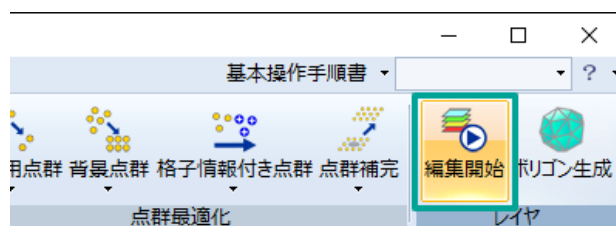
3D ビューウインドウ上で [Ctrl] キー + [Shift] キー + マウス左ボタンを押しながらドラッグして範囲選択した点群は、"変更先レイヤー(SHIFT押し)" に指定したレイヤーに移動します。



■ クリッピングボックスでレイヤー変更


クリッピングボックスを使用して設備の点群を別のレイヤーに切り分けます。

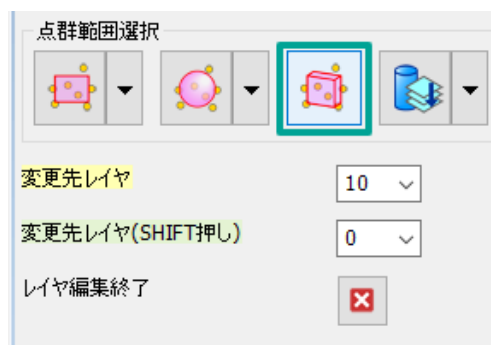
1. [データ準備] > [レイヤー] > [編集開始] () を選択します。



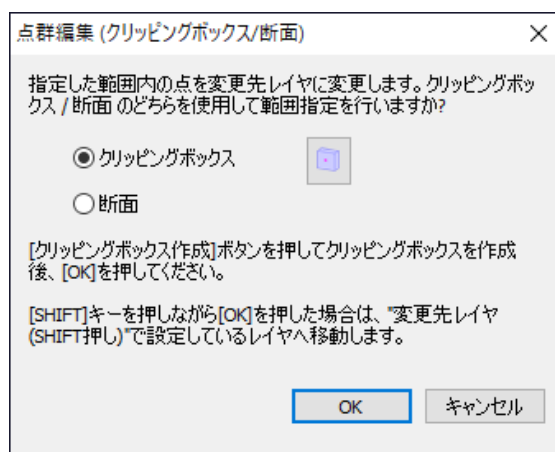
2. レイヤーパネルが編集モードで表示されます。
"変更先レイヤー" を設備の点群の移動先となるレイヤー番号に設定します。




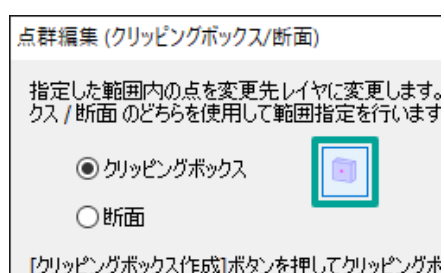
3. レイヤーパネルの "点群範囲選択" から [クリッピングボックス/断面] () を選択します。



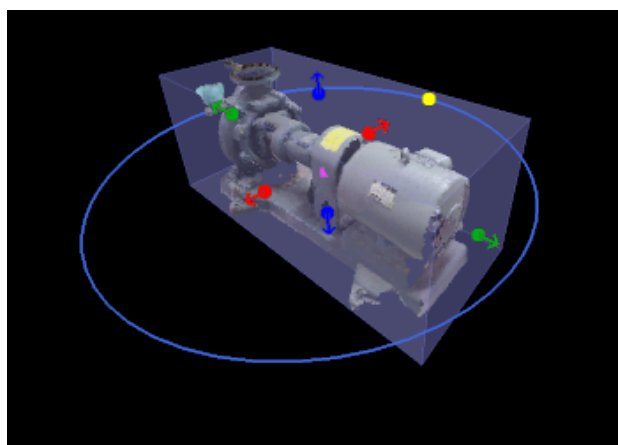
点群編集 (クリッピングボックス/断面) ダイアログが表示されます。



4. 3D ビューウィンドウ上にクリッピングボックスを設定していない場合は、点群編集 (クリッピングボックス/断面) ダイアログの [クリッピングボックス作成] () を選択します。

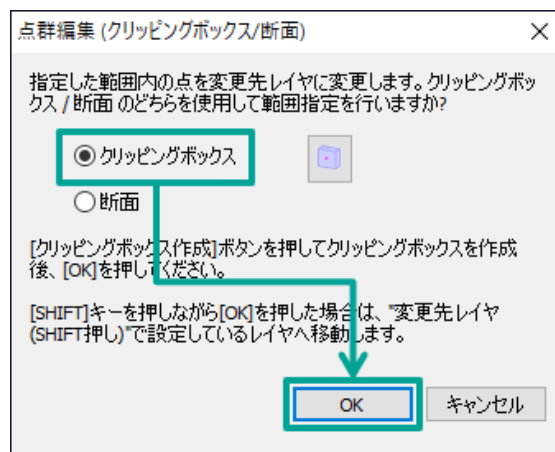


- 3D ビューウィンドウ上でクリッピングボックスの範囲を指定して [確定] () を押します。

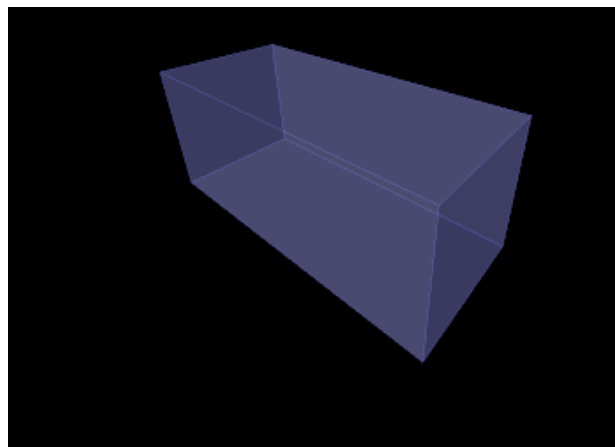



クリッピングボックスの作成方法は [ボックス内の領域で見る](#) の項を参照してください。

5. 点群編集 (クリッピングボックス/断面) ダイアログの "クリッピングボックス" を選択して [OK] をクリックします。



クリッピングボックス内の点群が指定したレイヤーに移動します。



[クリッピングボックス/断面] () 以外にも、以下の機能で点群範囲を指定できます。

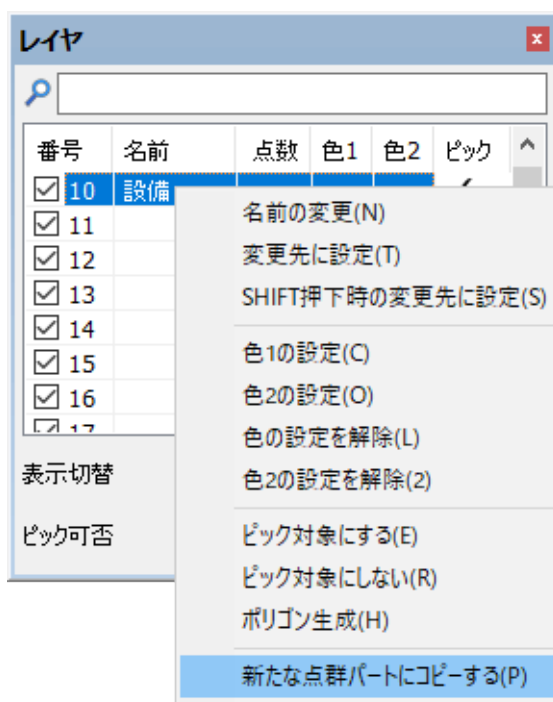
- 矩形選択 ()、多角形選択 ()
- 球選択 ()、円柱選択 ()
- 配管系統選択 ()、配管一括変更 ()
- 平面選択 ()、平面一括選択 ()
- ダクト系統選択 ()、ダクト一括変更 ()
- CADモデル選択 ()、CADモデル一括変更 ()
- ポリゴンモデル選択 ()、ポリゴンモデル一括変更 ()



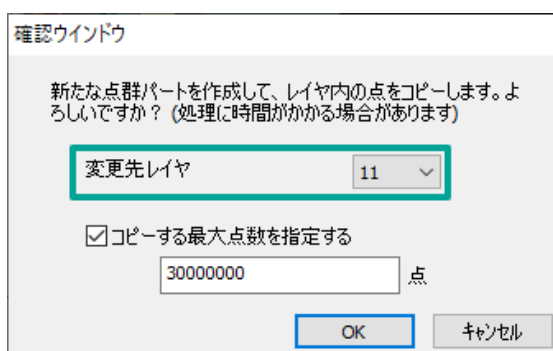
6.2. レイヤーの点群要素をコピーする

別レイヤーに切り分けた点群から新しく点群パートを作成できます。

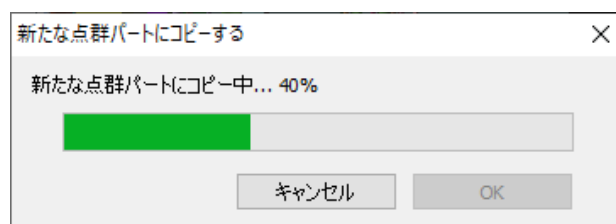
1. 新しい点群パートにコピーしたい点群のみを任意のレイヤーに移動します。
2. 移動したレイヤー上で右クリックし、コンテキストメニューの "新たな点群パートにコピーする" を選択します。



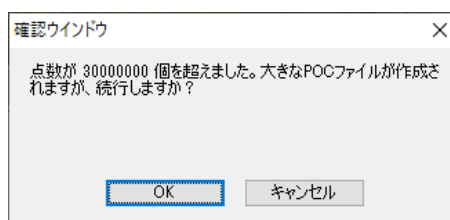
3. 以下のダイアログが表示されます。
作成される点群パートの最大点数と変更先のレイヤーを指定して [OK] をクリックします。



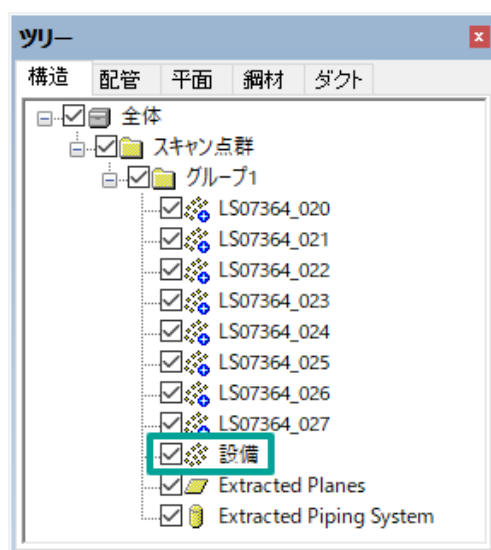
点群パートの作成が開始します。



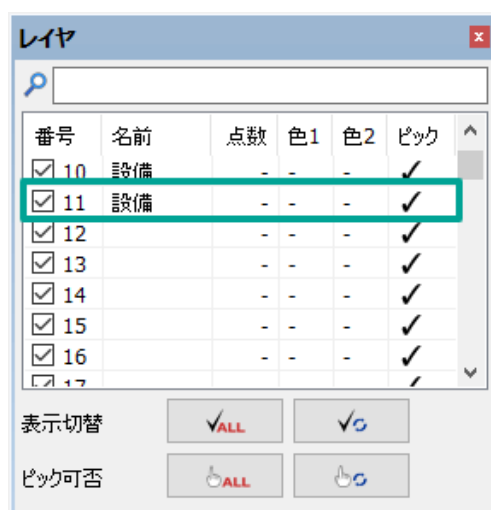
コピーする点数が指定した数を超える場合は確認ダイアログが表示されます。
処理を続行したい場合は [OK] をクリックしてください。



4. 点群パートの作成が完了すると、ツリーパネル (構造タブ) 上に、作成された点群パートが表示されます。



レイヤーパネルの変更先レイヤーに作成された点群パートが移動します。

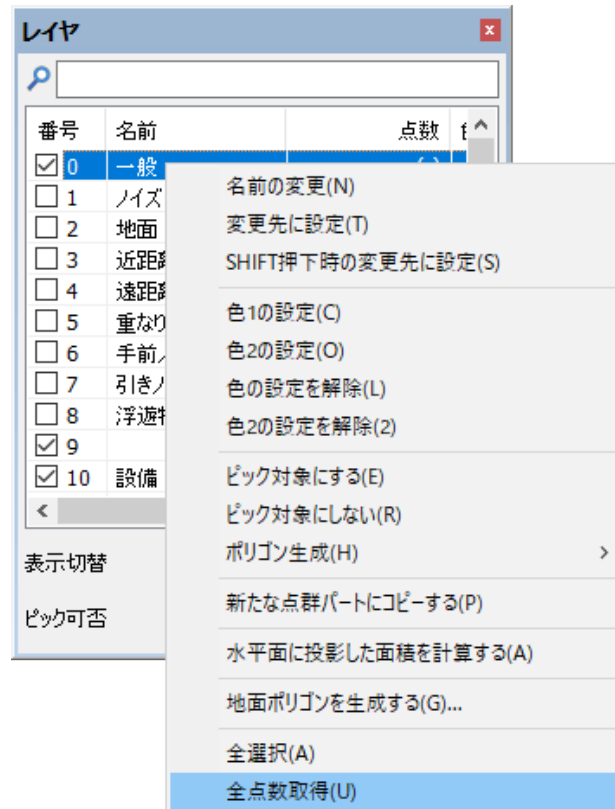


点群パート名とレイヤー名は "新たな点群パートにコピーする" を実行したレイヤー名と同一になります。

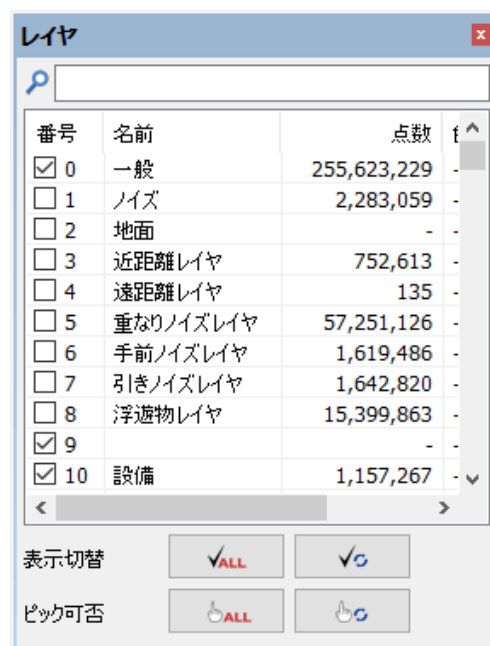
6.3. レイヤーの点の数を確認する

レイヤーごとの点の数を確認できます。

- レイヤー上で右クリックし、コンテキストメニューの [全点数取得] を選択します。

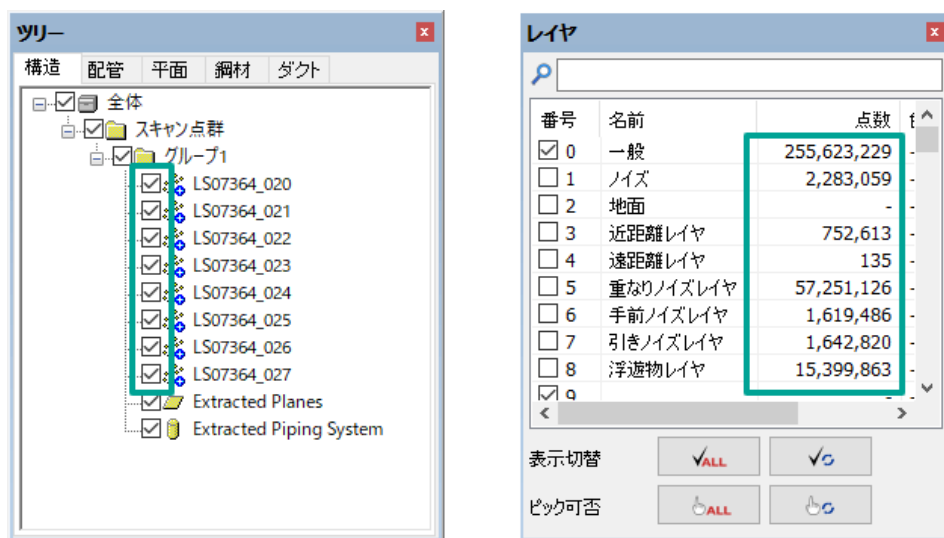


レイヤーパネルの "点数" 列に点の数が表示されます。

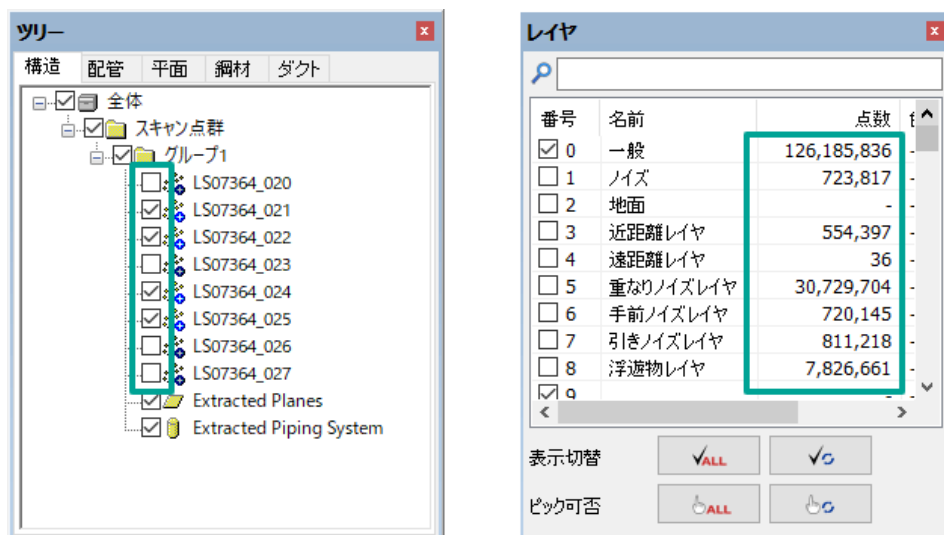


ツリーパネル (構造タブ) の構造ツリーで点群パートの表示を切り替えると、それに合わせてレイヤーの点の数も更新されます。

- 。構造ツリーで点群パートをすべて表示した場合



- 。構造ツリーで点群パートの一部を表示した場合



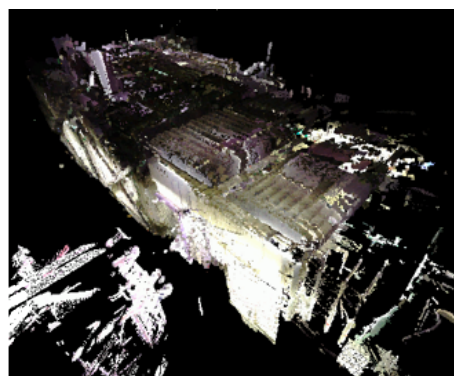
6.4. レイヤーパネルの基本操作

6.4.1. レイヤーの表示を切り替える

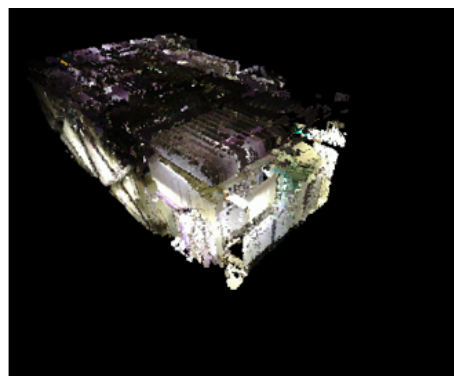
レイヤーごとに点群の表示 / 非表示を切り替えることができます。例えばノイズに分類されたレイヤーを非表示にすることで、3D ビューウインドウ上にノイズ点群が表示されなくなり、見栄えを良くできます。

1. 各レイヤーのチェックボックスをオフにすると、そのレイヤーに分類される点群が 3D ビューウインドウ上で非表示になります。

。レイヤーをすべて表示した場合



。ノイズレイヤーを非表示にした場合



レイヤーパネルで非表示にした点群は、その他の処理 (例えば平面抽出など) の対象から除外されます。



表示切替の [全表示] をクリックすると、すべてのチェックボックスをオンにすることができます。また [表示反転] をクリックすると、チェックボックスのオン / オフを反転することができます。

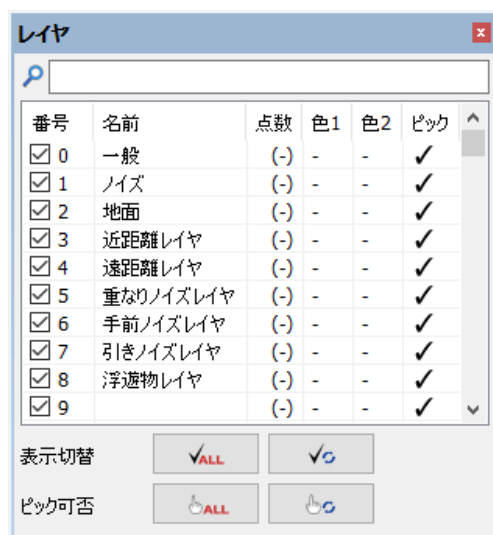


6.4.2. レイヤーを検索する

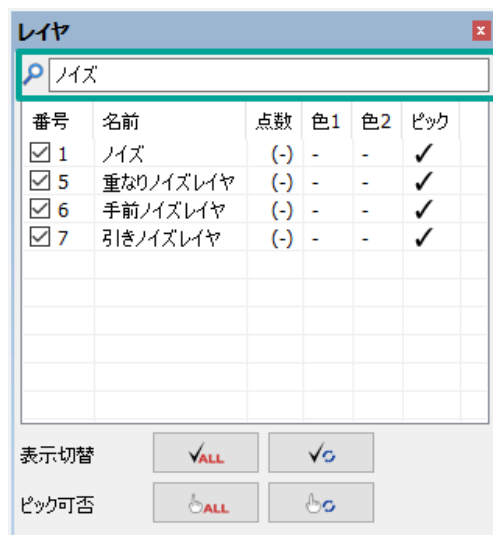
レイヤーリスト内のレイヤーを検索できます。

レイヤーパネルの一番上にある検索ボックスが空欄の場合は、すべてのレイヤーがレイヤーリストに表示されます。検索ボックスに文字列を入力すると、"名前" にその文字列が含まれるレイヤーのみがレイヤーリストに表示されます。

- 検索ボックスが空欄の場合



- 検索ボックスに文字列を入力した場合

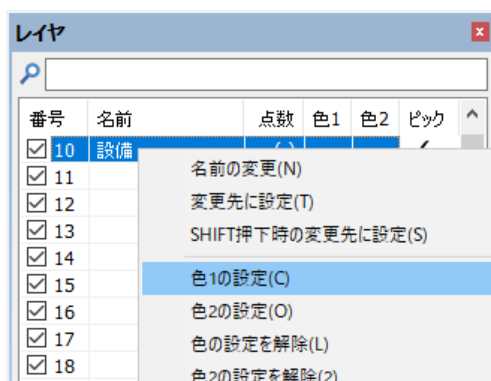


6.4.3. レイヤーの色を設定する

レイヤーごとに特定の色を設定できます。

色が設定されていないレイヤーは、色1列のセルが "-" になっています。その場合、そのレイヤーに含まれる点群はオリジナルの色で表示されます。

1. レイヤー上で右クリックし、コンテキストメニューの "色1の設定" を選択します。



2. 色の設定ダイアログが表示されます。設定したい色を指定して [OK] をクリックします。

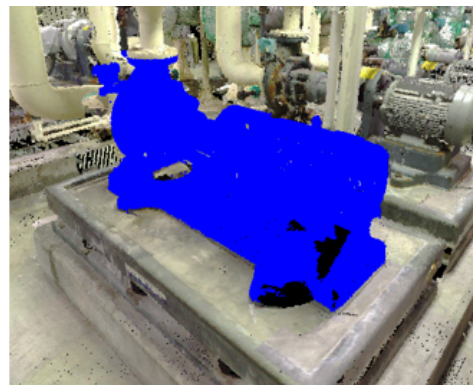


レイヤーの色1列のセルを左クリックしても色の設定ダイアログが表示されます。

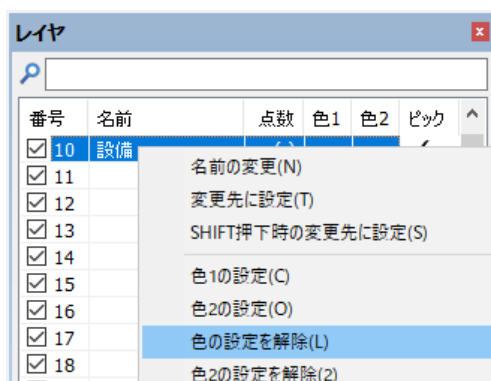


レイヤーに含まれる点群が指定した色で表示されます。

レイヤ					
番号	名前	点数	色1	色2	ピック
<input checked="" type="checkbox"/> 10	設備	(-)			✓
<input checked="" type="checkbox"/> 11		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 12		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 13		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 14		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 15		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 16		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 17		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 18		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 19		(-)	-	-	✓



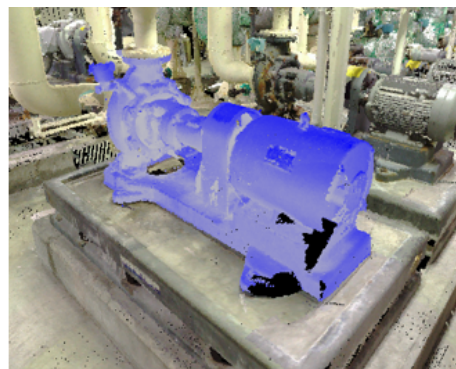
3. 設定した色を解除する場合は色の設定を解除したいレイヤー上で右クリックし、コンテキストメニューの "色の設定を解除" を選択します。



色1 と色2 に色を設定すると、点群データをグラデーション表示にできます。



レイヤ					
番号	名前	点数	色1	色2	ピック
<input checked="" type="checkbox"/> 10	設備	(-)			✓
<input checked="" type="checkbox"/> 11		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 12		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 13		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 14		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 15		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 16		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 17		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 18		(-)	-	-	✓
<input checked="" type="checkbox"/> 19		(-)	-	-	✓

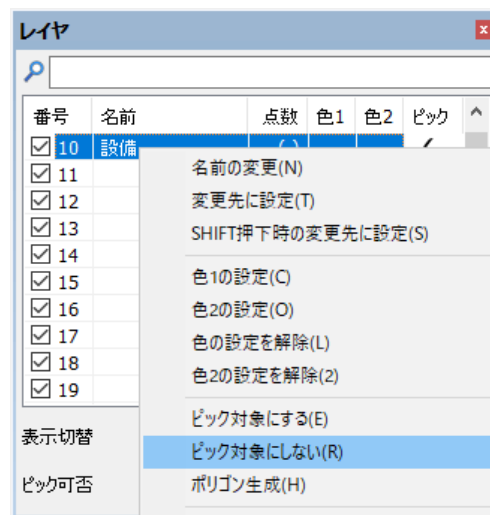


6.4.4. レイヤーの選択対象をコントロールする

レイヤーごとに編集時の選択対象にするかどうかを切り替えることができます。

選択対象のレイヤーはピック列のセルに "✓" が表示されています。"✓" が表示されていないレイヤーに含まれる点群は、3D ビューウインドウ上で選択できません。

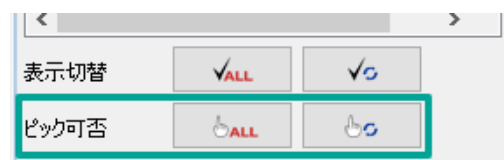
1. 選択対象から外したいレイヤー上で右クリックし、コンテキストメニューの [ピック対象にしない] を選択します。



レイヤーパネルのピック列で "✓" が非表示になります。ピック列の "✓" が非表示になったレイヤーに含まれる点群は、3D ビューウインドウ上の操作の影響を一切受けなくなります。



ピック列のセルを左クリックしても "✓" のオン / オフを切り替えることができます。ピック可否の [全ピック] をクリックすると、すべてのレイヤーに "✓" が表示されます。また [ピック反転] をクリックすると、"✓" のオン / オフを反転することができます。



7. ポリゴンを作成・出力

7.1. 点群からポリゴンを作成する

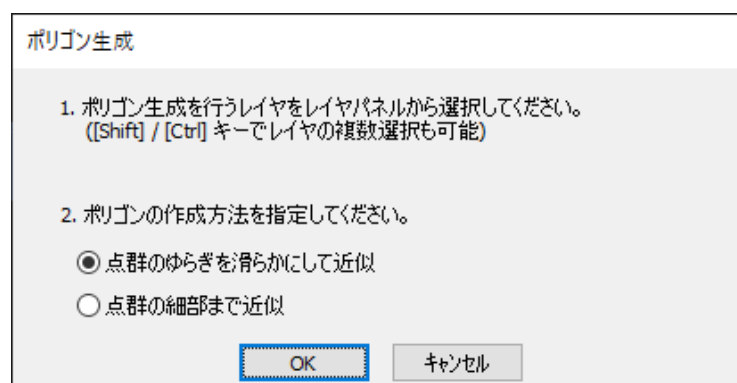
Elysium InfiPoints に読み込んだ点群データからポリゴンデータを作成できます。

7.1.1. リボンのコマンドから実行

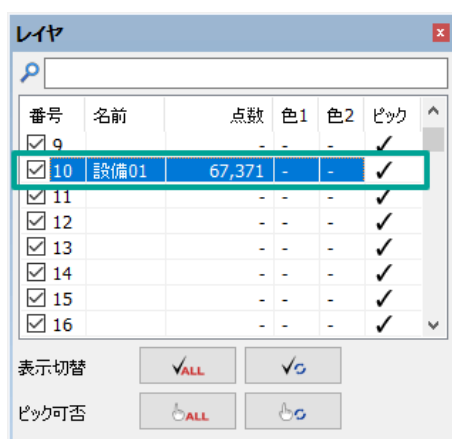
1. [データ準備] タブの [ポリゴン生成] () を選択します。



2. ポリゴン生成ダイアログが表示されます。

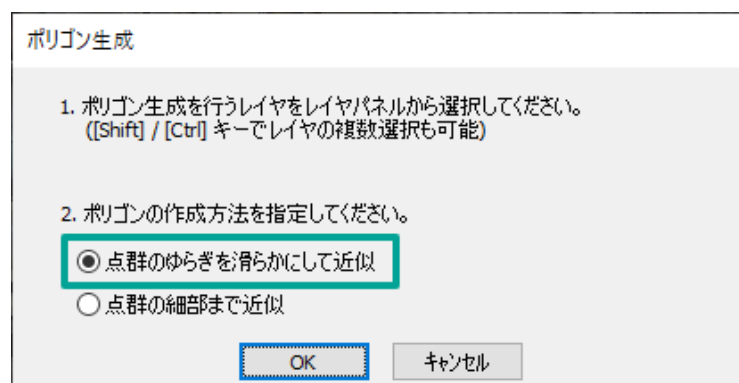


レイヤーパネルでポリゴンデータに変換したいレイヤーを選択します。

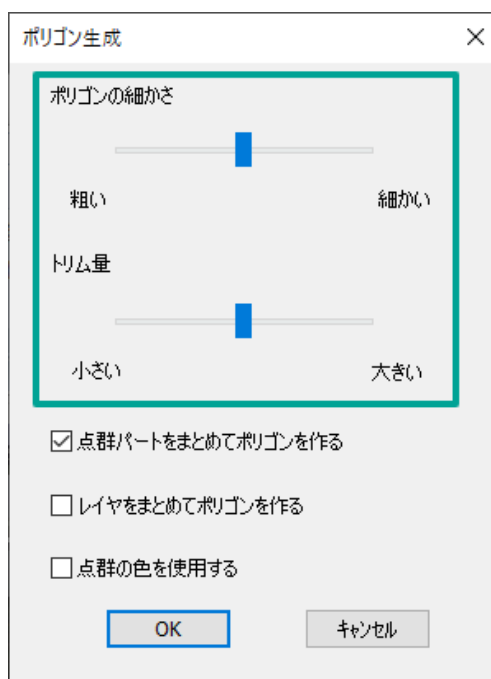


[Shift] キーや [Ctrl] キーを押しながら複数のレイヤーを選択できます。

3. ポリゴンの作成方法を指定します。"点群のゆらぎを滑らかにして近似"を選択して [OK] をクリックします。

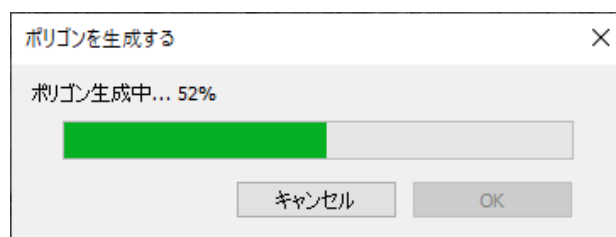


4. ポリゴン生成ダイアログが表示されます。"ポリゴンの細かさ" および "トリム量" を調整して [OK] をクリックします。

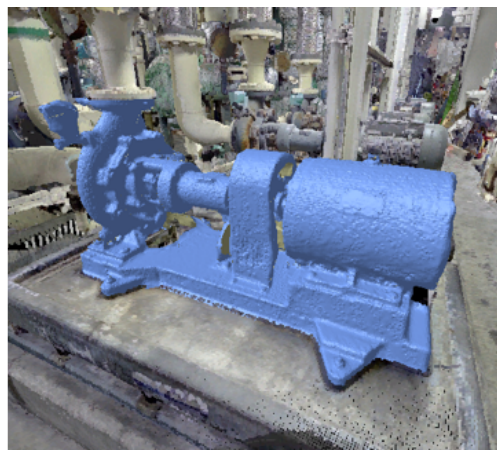
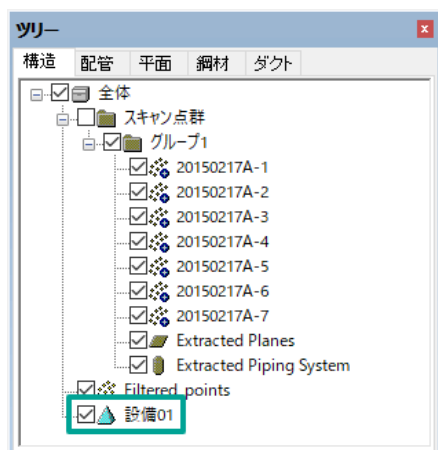


- ・"点群パートをまとめてポリゴンを作る" のチェックボックスをオンにすると、点群パートを1つにまとめてポリゴンを生成します。オフにすると点群パートごとにポリゴンを生成します。
- ・"レイヤーをまとめてポリゴンを作る" のチェックボックスをオンにすると、レイヤーを1つにまとめてポリゴンを生成します。オフにするとレイヤーごとにポリゴンを生成します。

5. ポリゴンを生成する処理が開始されます。

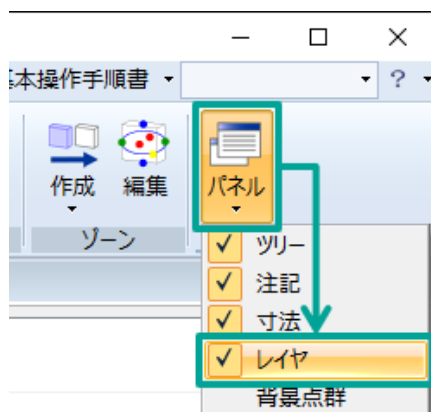


処理が完了すると、ツリーパネル (構造タブ) に生成されたポリゴンが新たに追加されます。

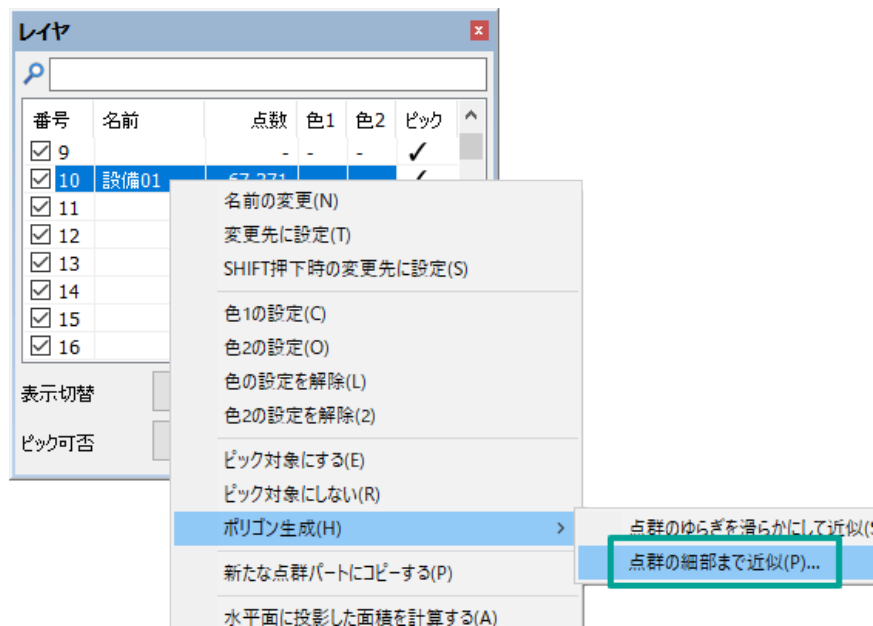


7.1.2. レイヤーパネルのコンテキストメニューから実行

1. [ホーム] タブの [パネルの表示切替] () を選択してレイヤーパネルを表示します。

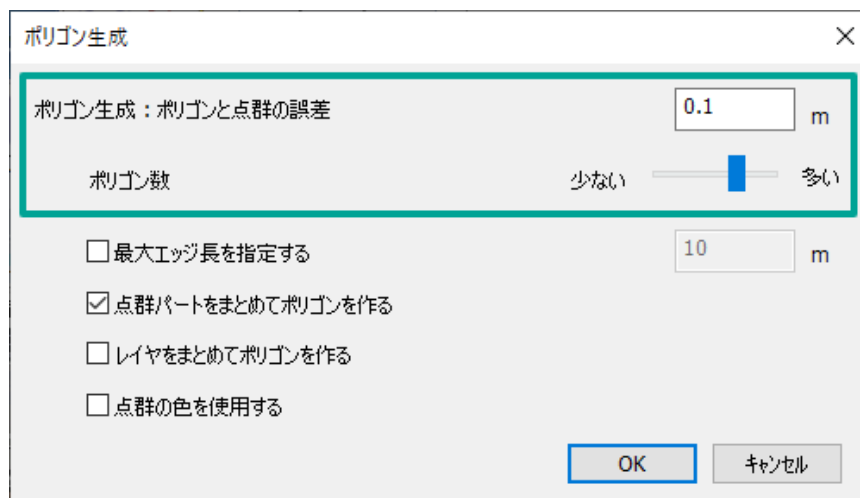


2. レイヤーパネルでポリゴンデータに変換したいレイヤーを選択して右クリックし、コンテキストメニューから "ポリゴン生成" の "点群の細部まで近似" を選択します。



[Shift] キーや [Ctrl] キーを押しながら複数のレイヤーを選択できます。

3. ポリゴン生成ダイアログが表示されます。"ポリゴンと点群の誤差" および "ポリゴン数" を調整して [OK] をクリックします。

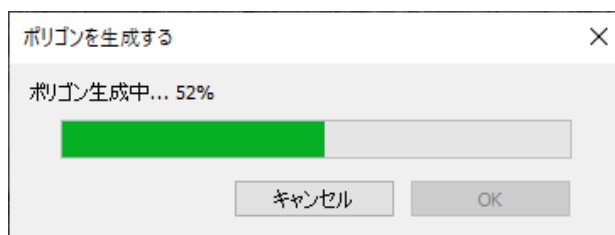


- ・ "ポリゴンと点群の誤差" の値を小さくすることで、より細かいポリゴンが生成されます。ただし、値を小さくし過ぎるとポリゴンフェースが抜ける場合があります。
- ・ 生成されたポリゴンが意図する形状でない場合は、設定値を調整して再度ポリゴン生成を実行してください。

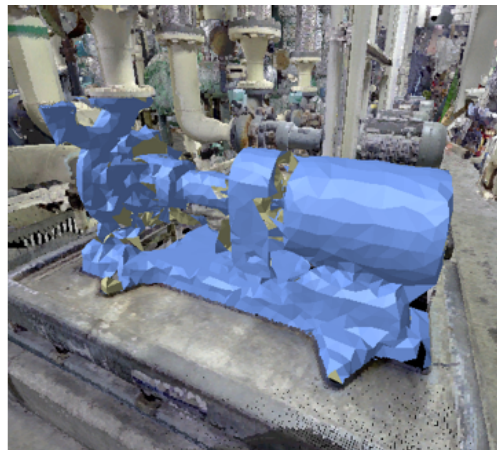
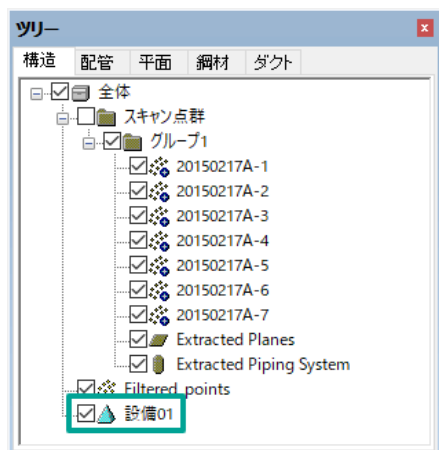


- 。"点群パートをまとめてポリゴンを作る" のチェックボックスをオンにすると、点群パートを 1 つにまとめてポリゴンを生成します。オフにすると点群パートごとにポリゴンを生成します。
- 。"レイヤーをまとめてポリゴンを作る" のチェックボックスをオンにすると、レイヤーを 1 つにまとめてポリゴンを生成します。オフにするとレイヤーごとにポリゴンを生成します。

4. ポリゴンを生成する処理が開始されます。



処理が完了すると、ツリーパネル (構造タブ) に生成されたポリゴンが新たに追加されます。

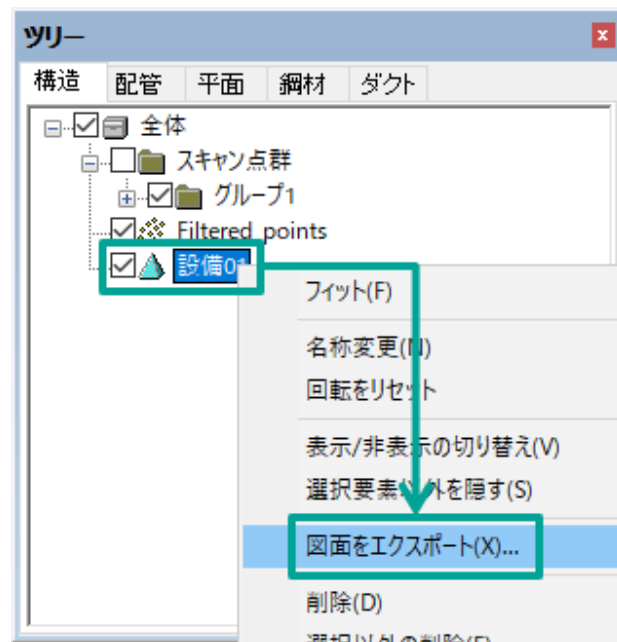


7.2. 作成したポリゴンを出力する

Elysium InfiPoints で作成したポリゴンは各種ファイル形式で出力できます。
DWG/DXF ファイル (3D) への出力と STL/OBJ/VRML ファイルへの出力は操作方法が異なります。

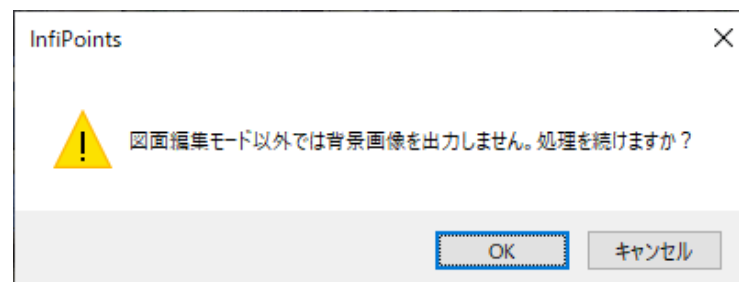
7.2.1. DWG/DXF ファイルを出力する場合

1. ツリーパネル (構造タブ) の構造ツリーでポリゴンデータに変換したいポリゴン要素を選択して右クリックし、コンテキストメニューから "図面をエクスポート" を選択します。

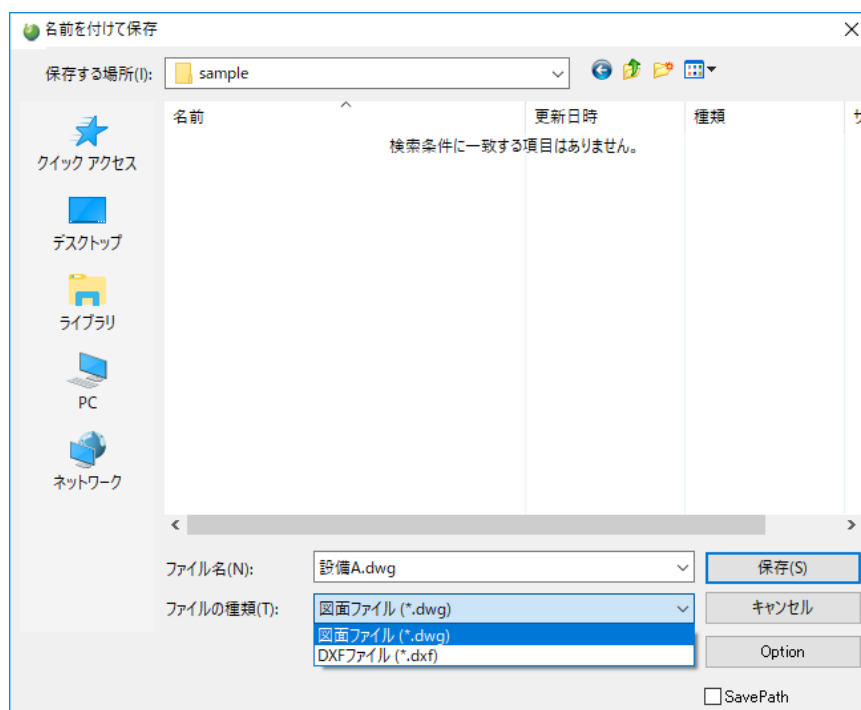


クリッピングボックス作成や寸法計測など一部の機能を実行中の場合は、上記メニューが表示されないことがあります。その場合は、実行中の機能を終了してから再度メニューを表示してください。


2. 以下のダイアログが表示されます。[OK] をクリックします。

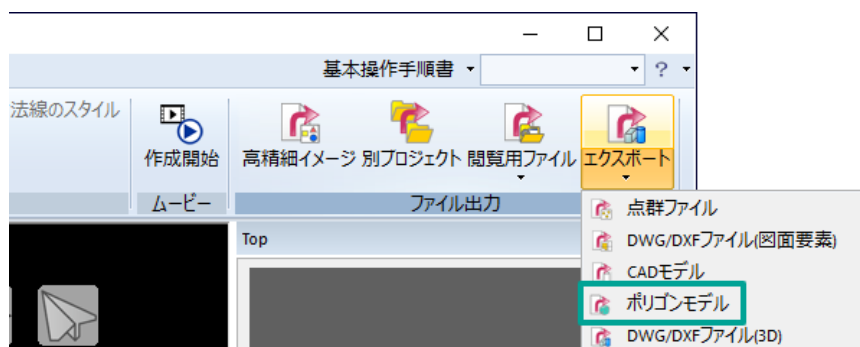


3. 名前を付けて保存ダイアログが表示されます。
保存するファイルの種類を選び、保存先やファイル名を指定して [保存] をクリックします。

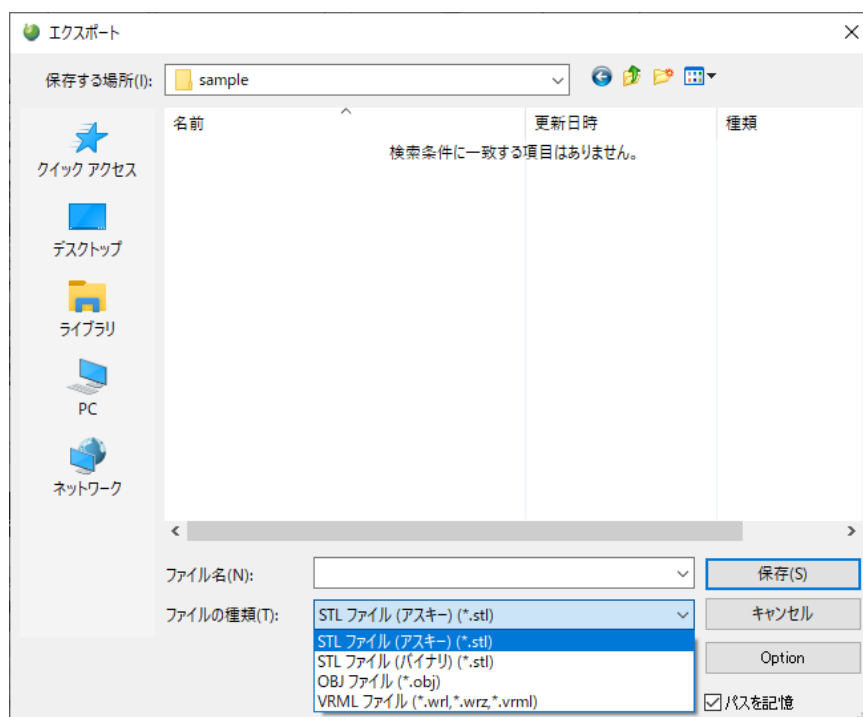


7.2.2. STL/OBJ/VRML ファイルを出力する場合

1. [出力データ作成] タブ > [エクスポート] > [ポリゴンモデル] () を選択します。

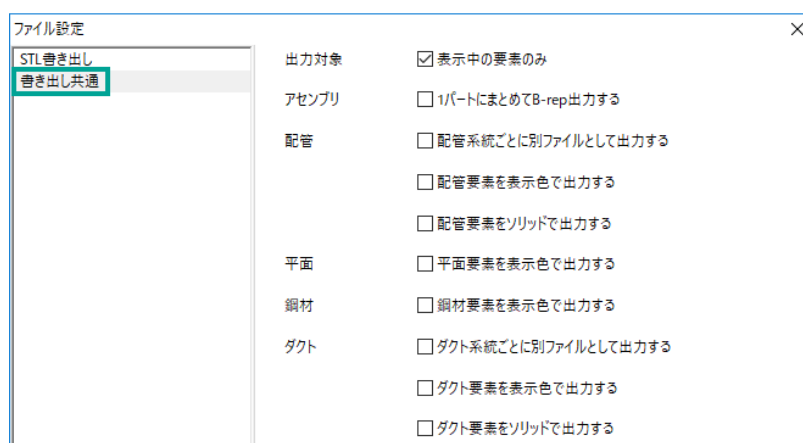
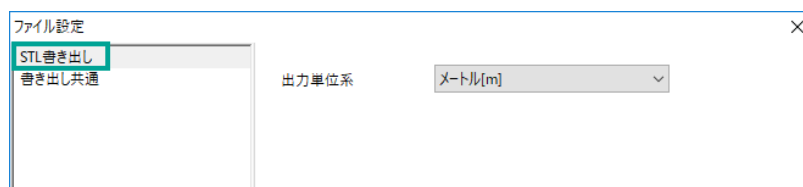


2. エクスポートダイアログが表示されます。
ファイルの種類 (STL/OBJ/VRML) を選び、保存先やファイル名を指定して [保存] をクリックします。



プロジェクトに複数のポリゴン要素が含まれる場合、すべてのポリゴン要素が出力されます。


エクスポートダイアログの [Option] から、書き出し設定を細かく指定できます。




8. 計測

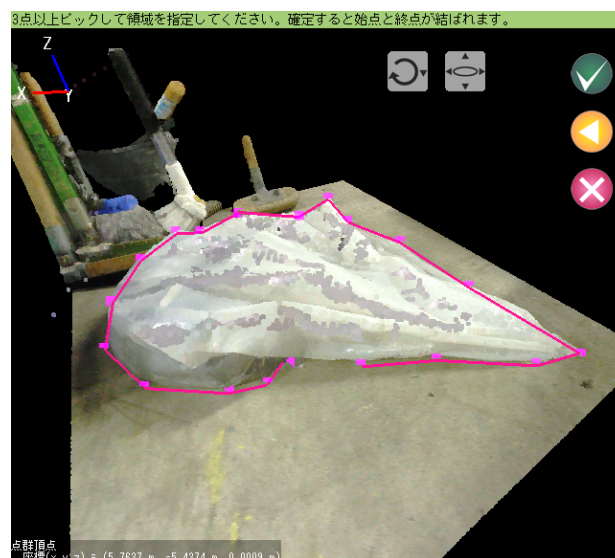
8.1. 体積や表面積を計測する


指定した範囲内の体積、表面積、2D 面積を計測します。

1. [ホーム] タブ > [計測] > [体積測定] () を選択します。



2. 3D ビューウインドウ上で計測したい範囲を囲むようにピックして [確定] () を押します。



3. 設定ダイアログが表示されます。計測の基準となる地面の位置を指定するため、"グラウンドレベル" 右側の  を押します。



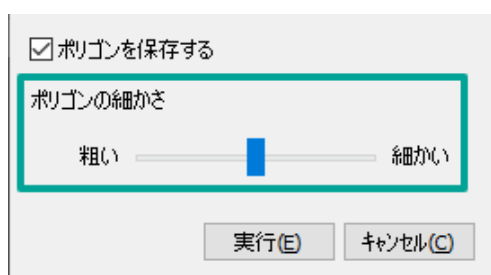
3D ビューウインドウ上で基準となる地面の位置にある点をピックします。



ピックした点の Z 座標の値が自動で "グラウンドレベル" に設定されます。

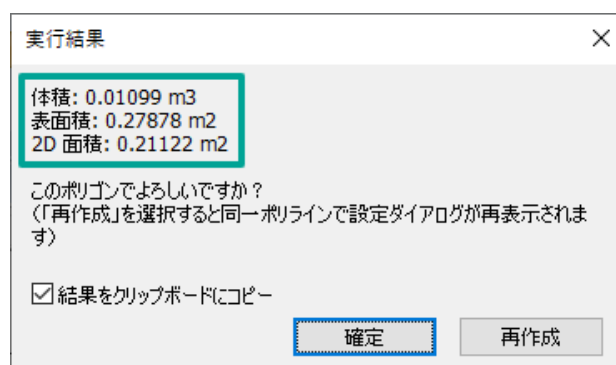


4. "ポリゴンの細かさ" を調整して [実行] をクリックします。

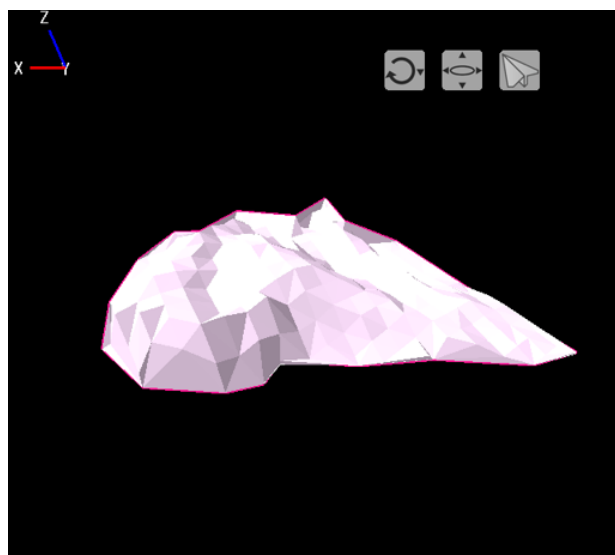


計測実行後にポリゴンモデルを残さない場合は、"ポリゴンを保存する" のチェックボックスをオフにしてください。

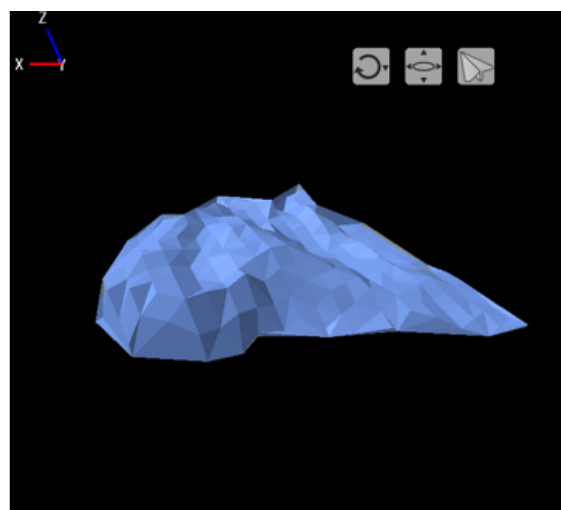
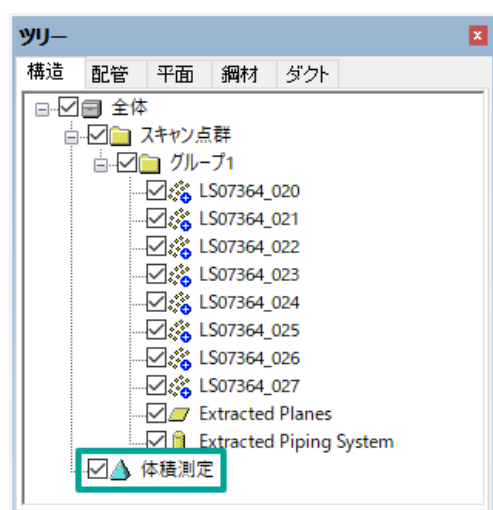
5. 実行結果ダイアログが表示され、体積・表面積・2D 面積を確認できます。



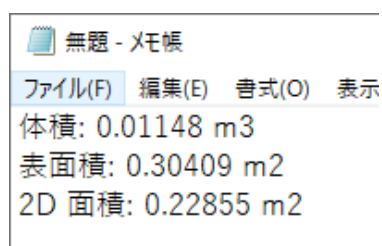
6. 3D ビューウィンドウ上にはポリゴンモデルが一時的に作成されます。



7. 実行結果ダイアログの [はい] をクリックして、ポリゴンモデルを保存します。



"結果をクリップボードにコピー" のチェックボックスをオンにすると、計測結果をメモ帳などに貼り付けることができます。

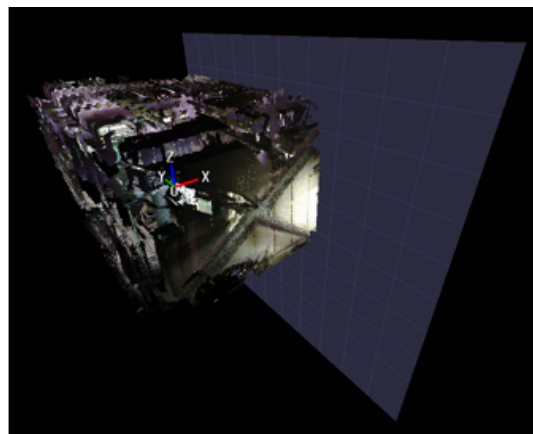
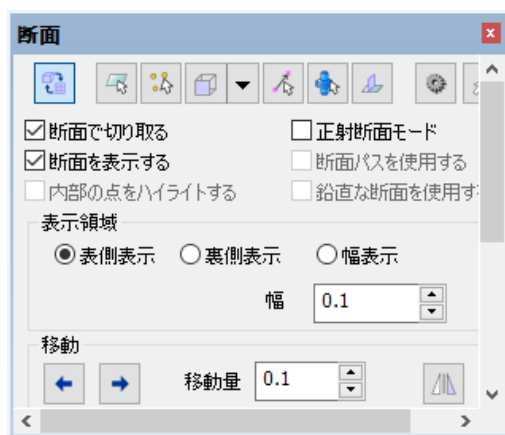



8.2. 側面の体積を計測する

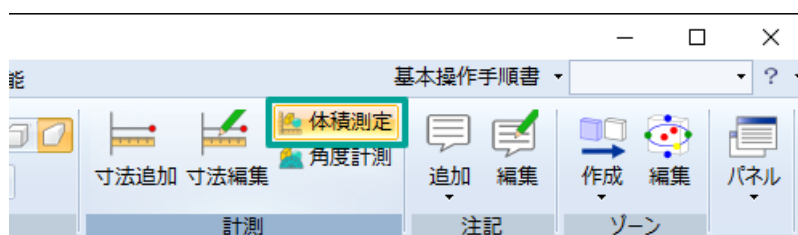
以下の図のように、指定した範囲を指定した断面まで押し出した領域の体積、表面積、2D 面積を計測します。




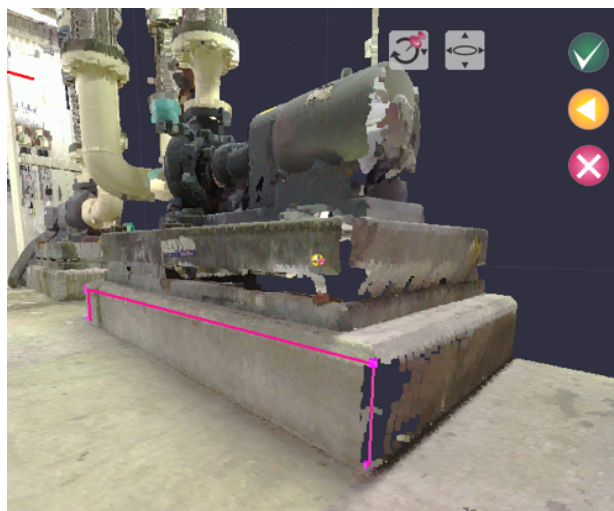
1. 3D ビューウィンドウ上に断面を設定します。断面の設定方法は 1.2, “断面を使用する” を参照してください。



2. [ホーム] タブ > [計測] > [体積測定] () を選択します。



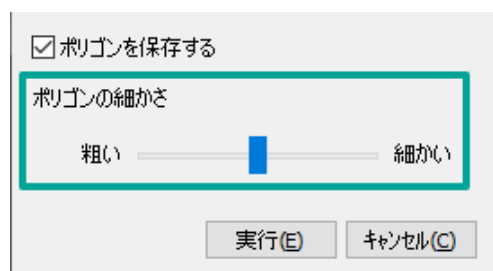
3. 3D ビューウィンドウ上で計測したい範囲を囲むように点をピックして [確定] () を押します。




4. 設定ダイアログが表示されます。"断面を使用する" をオンにします。

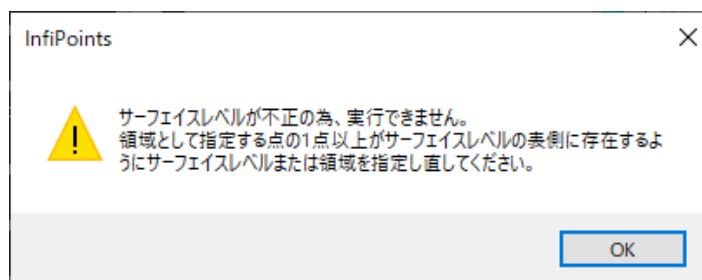


"ポリゴンの細かさ" を調整して [実行] をクリックします。

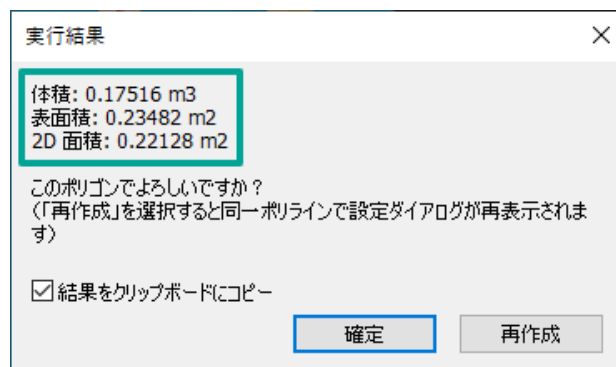


計測実行後にポリゴンモデルを残さない場合は、"ポリゴンを保存する" のチェックボックスをオフにしてください。

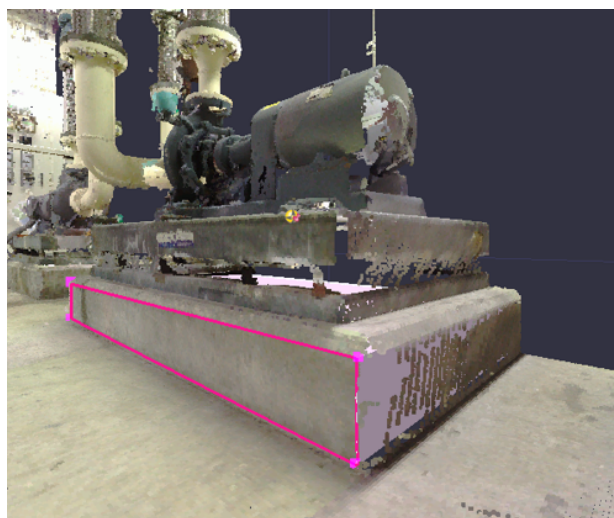
断面の向きが正しくない場合、以下のダイアログが表示されます。断面パネルの"断面を反転" () を押して断面の向きを反転させてから再度 [実行] をクリックしてください。



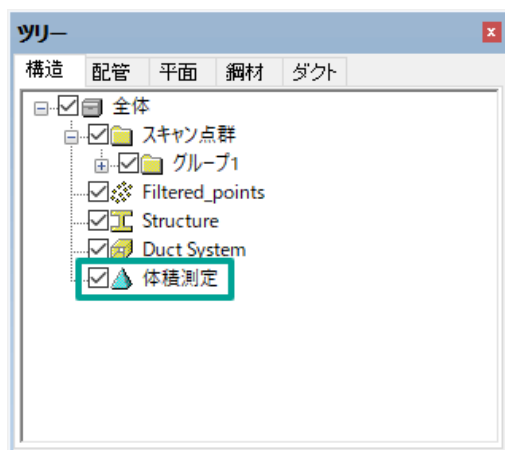
5. 実行結果ダイアログが表示され、体積・表面積・2D 面積を確認できます。



3D ビューウインドウ上にはポリゴンモデルが一時的に作成されます。




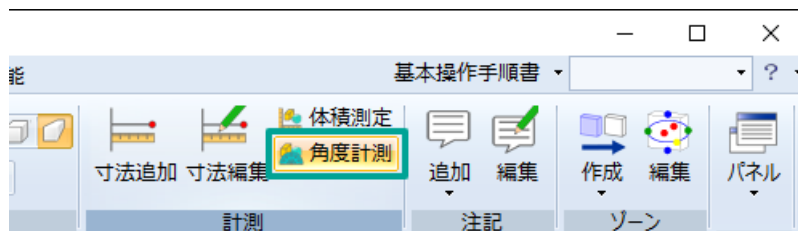
6. 実行結果ダイアログの [確定] をクリックして、ポリゴンモデルを保存します。



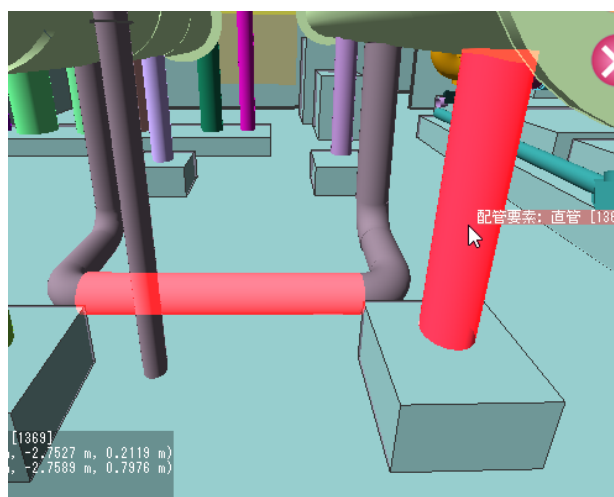
8.3. 角度を計測する

3D ビューウィンドウ上で平面・直管または 3 点を指定して、同じ要素間の角度を計測します。

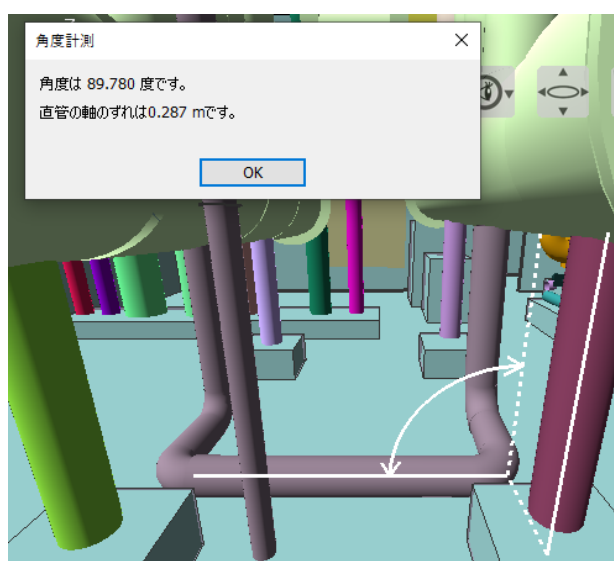
1. [ホーム] タブ > [計測] > [角度計測] () を選択します。



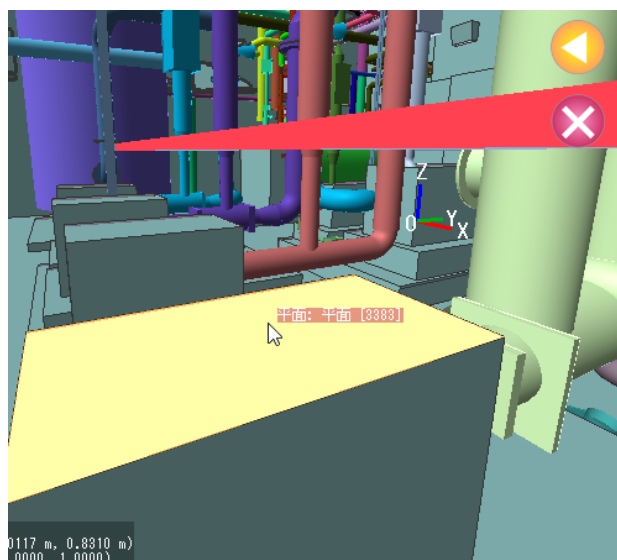
2. 3D ビューウィンドウ上で対象の要素 (平面・配管・3 点間) を指定します。
配管の角度を計測する場合は、3D ビューウィンドウ上で配管要素 (直管) を 2 つピックアップします。



3D ビューウィンドウ上に角度計測ダイアログと測定位置がプレビュー表示されます。
角度計測ダイアログでは角度および 2 つの直管の軸のズレを確認できます。



3. 平面の角度を計測する場合は、3D ビューウィンドウ上で平面要素・CAD モデルフェース (平面) ・鋼材フェースのいずれかを 2 つピックアップします。



3D ビューウインドウ上に角度計測ダイアログと測定位置がプレビュー表示されます。

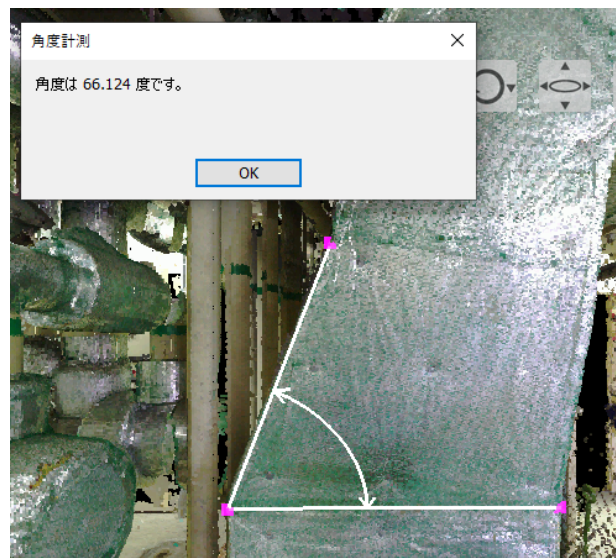


4. 3点間の角度を計測する場合は、3D ビューウインドウ上で点群頂点もしくは参照点を3つピックアップします。



1点目と2点目および2点目と3点目をそれぞれ直線でつなぎ、その2直線間の角度が計測され

ます。3D ビューウインドウ上に角度計測ダイアログと測定位置がプレビュー表示されます。




9. 寸法や注記などを設定

9.1. 3D 寸法を設定する

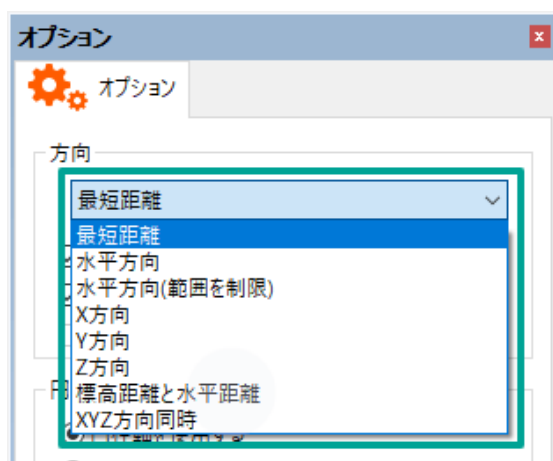
従来現場に出向いて行っていた採寸作業を、点群データを用いて画面上で行うことができます。人の手が届かない高い場所や危険の伴う場所についても、コンピュータ上で距離を計測可能です。

9.1.1. 3D 寸法を作成する

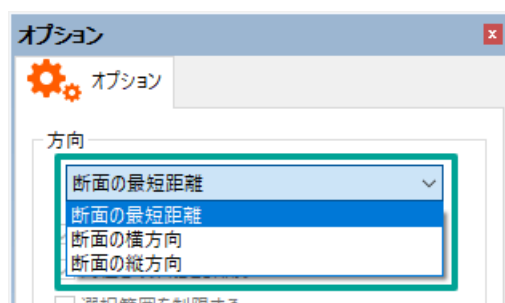
1. [ホーム] タブ > [計測] > [寸法追加] () を選択します。



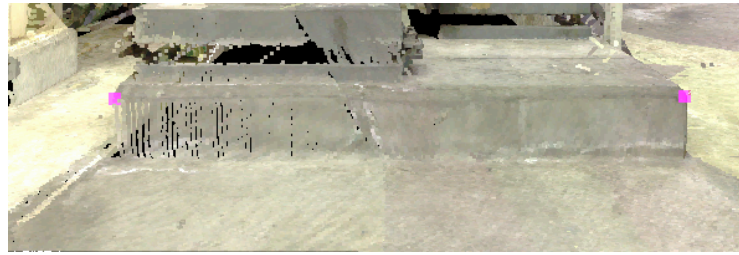
2. オプションパネルが表示されます。今回は "最短距離" を選択します。



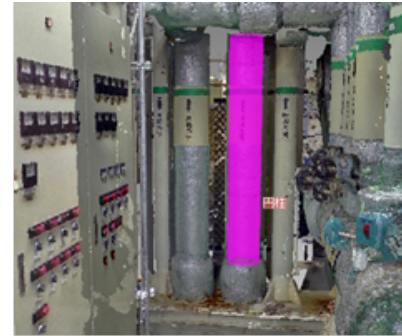
断面パネルで "正射断面モード" のチェックボックスがオンの場合は、以下のオプションダイアログが表示されます。



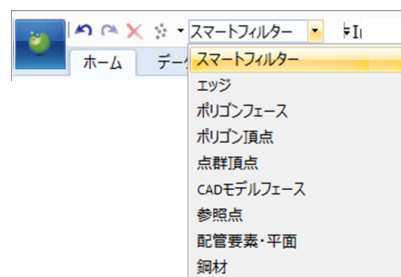
3. 3D ビューウインドウ上で採寸の始点と終点の位置をピックします。



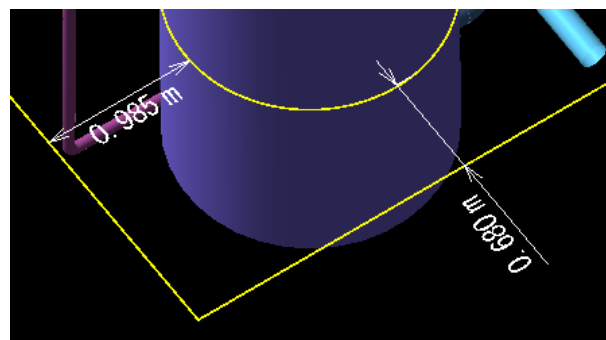
事前に平面・円柱を抽出済みの場合は、マウスカーソルを近づけると平面・円柱が選択候補としてハイライトされます。



ピックフィルターで選択対象とする要素の種類(点群頂点・配管要素・平面など)を指定できます。



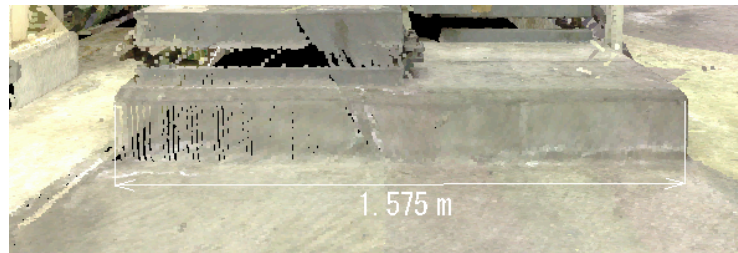
選択対象に 2D 図面の要素は指定できませんが、2D 図面から点群を生成すれば選択対象(点群頂点)として指定できるようになります。図面から点群を生成する方法は [2D 図面から点群を生成する](#) を参照してください。



4. 3D ビューウインドウ上に計測結果が表示されたことを確認します。


計測結果が表示された状態でマウスを移動し任意の位置を左クリックすることで、数値の表示場所

を指定できます。



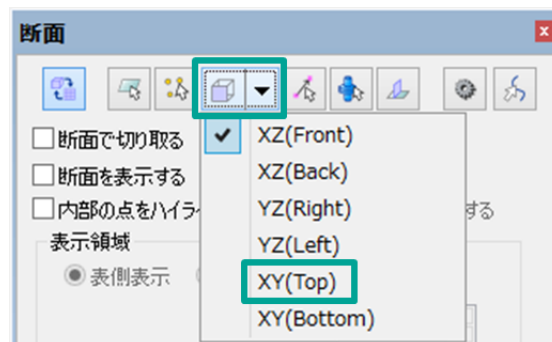
9.1.2. 3D 寸法を作成する (正射断面モード)

指定した断面に正対するビューとなる正射断面モードに切り替えると、2D 図面で採寸する感覚で寸法計測を行うことができます。

1. 断面パネルの [クリッピングモード/断面モード切替] () を押して断面モードを有効にします。



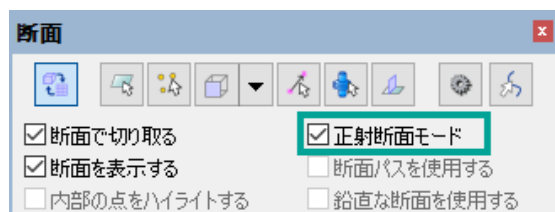
2. 断面方向を選択します。今回は "XY(Top)" を選択して水平断面を設定します。



3. 3D ビューウィンドウで断面位置になる点をピックします。指定した点を通る断面が設定されます。



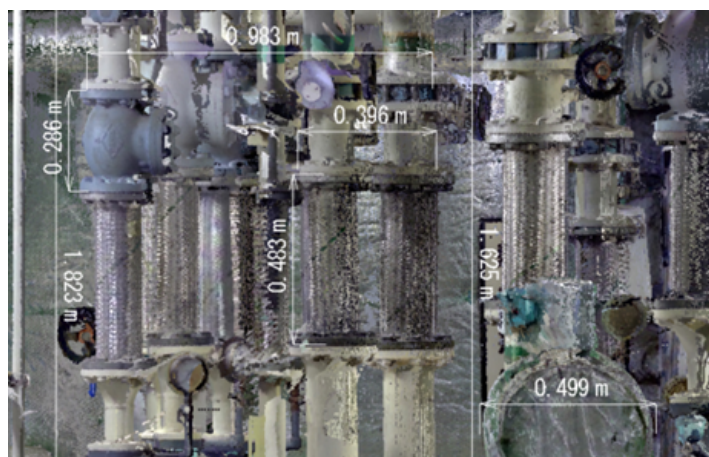
4. 断面パネルの "正射断面モード" のチェックボックスをオンにします。



5. [ホーム] タブ > [計測] > [寸法追加] () を選択して任意の箇所を採寸します。



- 。断面に正対した状態で採寸した例

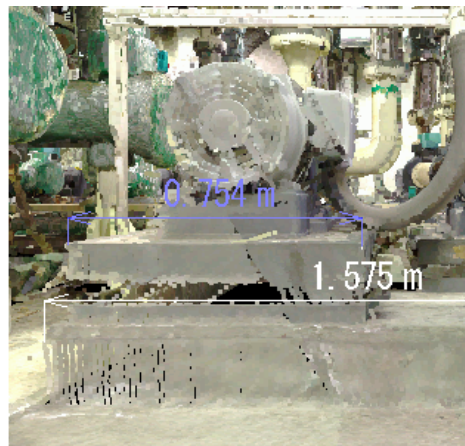
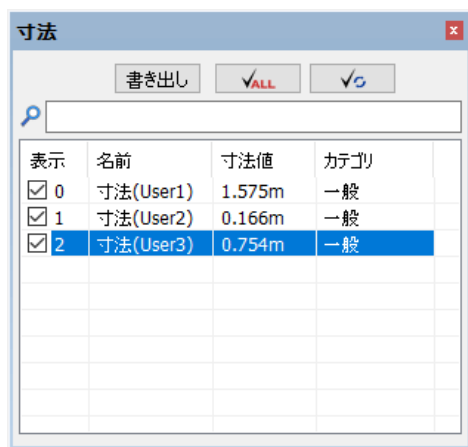


作成した計測寸法は寸法パネルで確認できます。



9.1.3. 3D 寸法を編集する

1. 3D ビューウインドウ上で編集したい寸法線をピックします。
寸法パネルが表示され、ピックした寸法線がハイライトされます。



2. 3D ビューウインドウ上で右クリックし、コンテキストメニューから "編集" を選択します。

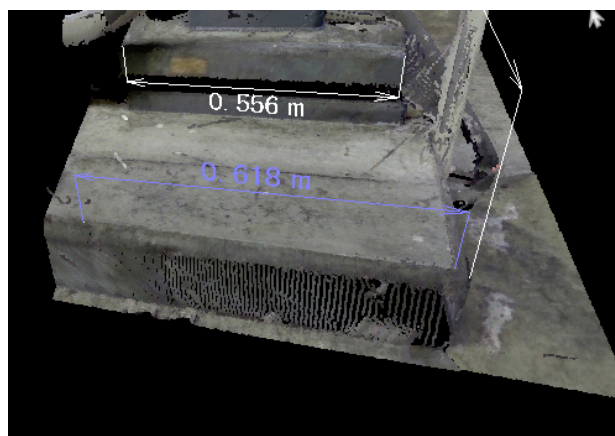



3. 寸法の表示設定ダイアログが表示されます。寸法の名前や書式などを編集して [OK] をクリックします。

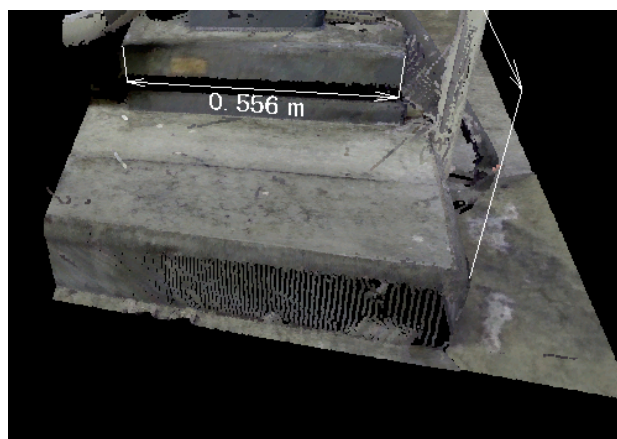


9.1.4. 3D 寸法を削除する

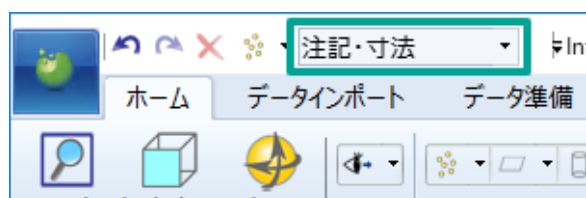
1. 3D ビューウィンドウ上で削除したい寸法線をピックします。
寸法パネルが表示され、ピックした寸法線がハイライトされます。



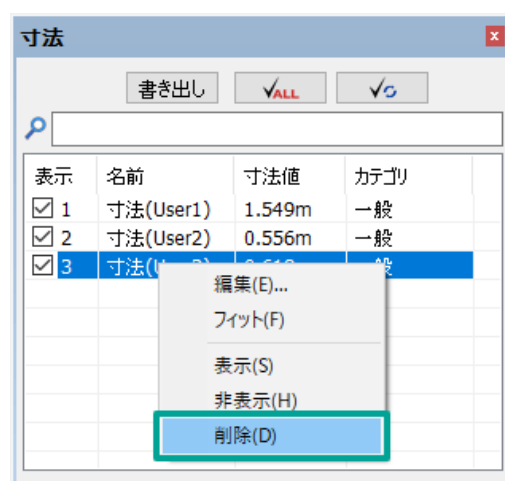
2. クイックアクセスツールバーの [選択要素を削除] () または [Delete] キーを選択します。選択されている図面要素が削除されます。



- 。編集したい寸法線の近くに他の要素がある場合、そちらが優先的に選択されてしまうことがあります。これを防ぐには"ピックフィルター"を"スマートフィルター"から"注記・寸法"に変更します。




- 。複数選択すると寸法線をまとめて削除できます。
 - 追加選択するには [Ctrl] キーを押しながら他の要素をクリックします。
 - 範囲選択するには [Ctrl] キーを押しながらドラッグします。(正射断面モードでは [Ctrl] キーの操作は不要です)
- 。寸法パネルで寸法を選択した状態で右クリックし、コンテキストメニューから"削除"を選択して寸法を削除することもできます。

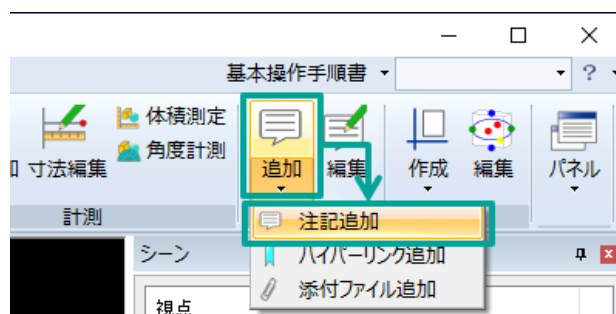


9.2. 注記や外部リンクを設定する

点群データ内の任意の箇所に注記（コメント）や各種関連ファイルへのハイパーリンクなどを設定できます。また施工に必要な情報の共有などを Elysium InfiPoints で行うことができます。

9.2.1. 注記を追加する

1. [ホーム] タブ > [注記] > [注記追加] () を選択します。



2. 3D ビューウインドウ上で注記を付与する要素をピックします。



注記を付与できる要素は、点群・参照点・ポリゴン・CAD モデル・モデリング要素です。

3. 注記が追加されます。3D ビューウインドウ上の表示したい位置までマウスを移動して左クリックします。



4. 注記編集ダイアログが表示されます。必要な情報を記載して [OK] をクリックします。

注記編集

名前 User1

注記テキスト(N) (-0.605 m, -0.642 m, 0.445 m)
ワールド座標

カテゴリ 一般

表示設定

参照

☒ なし

☐ ハイパーリンク

☐ 添付ファイル

参照...

OK キャンセル

カテゴリーの [表示設定] から注記の背景や文字色などを変更できます。



。注記の表示方法 (色) を変更した例



すべての注記の設定を変更したい場合は [アプリケーションボタン] > [オプション] > [表示設定] の [注記] タブで変更できます。



表示設定

- 光源
- 表示精度
- 図面
- 注記**
- 寸法
- 誤差表示色
- 点群
- 平面 / 配管要素
- CADモデル / ポリゴン
- 参照点

☒ テキストを表示する

フォントカラー 色選択

フォントサイズ

☒ 同じ大きさと表示 16 pt

☐ 実物大で表示 0.05 m

引き出し線の色 色選択

引き出し線の太さ 0.33 pt

☐ 参照位置を表示する

☒ 背景を表示する

背景色 色選択

不透明度 6 %

表示モード

☐ 表示位置固定モード

☒ 表示位置自動設定モード


表示の高さ 0.5 m

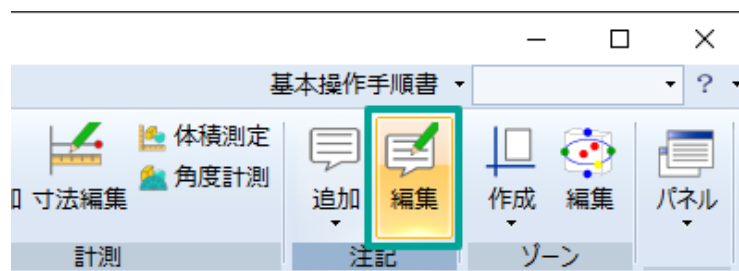
☒ 外部リンクを開く前に確認ダイアログを表示する

☒ 視点位置から離れた場所にある注記を表示しない

表示範囲 100 m

9.2.2. 注記を編集する

1. [ホーム] タブ > [注記] の [注記編集] () を選択します。



2. 3D ビューウインドウ上で編集したい注記をピックすると注記編集ダイアログが表示されます。注記編集ダイアログの [表示設定] を選択します。

The 'Note Edit' dialog box contains the following elements:

- 名前 (Name):** A text field containing 'User1'.
- 注記テキスト(N) (Note Text):** A large text area containing the text '要注意箇所。施工前に最終確認。'.
- カテゴリ (Category):** A dropdown menu set to '一般' (General), with a green checkmark icon to its right.
- 表示設定 (Display Settings):** A button highlighted with a red rectangle.
- 参照 (Reference):** A section with three radio buttons: 'なし' (None) is selected, 'ハイパーリンク' (Hyperlink), and '添付ファイル' (Attachment). There are corresponding text input fields and a '参照...' (Reference...) button.
- Buttons:** 'OK' and 'キャンセル' (Cancel) buttons at the bottom right.

3. 注記の表示設定ダイアログが表示されます。

"全体設定に従う" のチェックボックスをオフにすると個別設定が編集可能になります。フォントカラーや背景色などの表示設定を変更して [OK] をクリックします。

The 'Note Display Settings' dialog box contains the following elements:

- シンボル (Symbol):** A dropdown menu set to '(なし)' (None).
- 全体設定に従う (Follow Overall Settings):** A checkbox that is unchecked and highlighted with a red rectangle. A '全体設定' (Overall Settings) button is next to it.
- 個別設定 (Individual Settings):** A section enclosed in a red border, containing:
 - テキストを表示する (Show Text):** A checked checkbox.
 - フォントカラー (Font Color):** A '色選択' (Color Selection) button.
 - フォントサイズ (Font Size):** Radio buttons for '同じ大きさで表示' (Display in same size) and '実物大で表示' (Display at actual size). The '同じ大きさで表示' option is selected, with a value of '16 pt'.
 - 参照位置を表示する (Show Reference Position):** An unchecked checkbox.
 - 背景を表示する (Show Background):** A checked checkbox.
 - 背景色 (Background Color):** A '色選択' (Color Selection) button.
 - 不透明度 (Opacity):** A slider set to '100 %'.
 - 引き出し線の色 (Leader Line Color):** A '色選択' (Color Selection) button.
 - 引き出し線の太さ (Leader Line Thickness):** A text field set to '0.33 pt'.
- Buttons:** 'OK' and 'キャンセル' (Cancel) buttons at the bottom right.


10. 文字列抽出

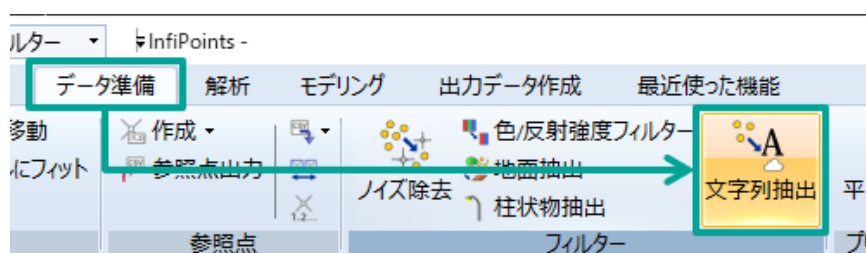
文字列抽出機能を使用するには、事前にシステム設定の [クラウド連携] タブから InfiPoints Cloud にログインしてください。



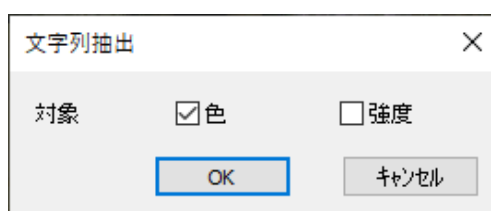
10.1. 文字列を抽出する

格子情報付きの点群から文字列を自動で認識しテキストとして抽出します。

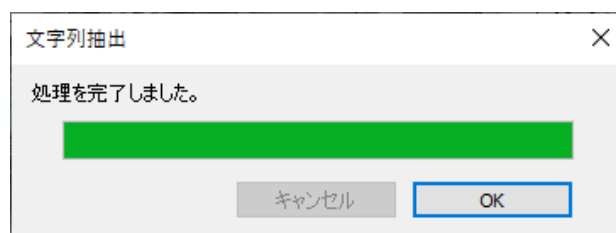
1. [データ準備] タブ > [フィルター] > [文字列抽出] () を選択します。



2. 文字列抽出ダイアログが表示されたら、対象を選択して [OK] をクリックします。文字列抽出が開始されます。



3. 文字列抽出完了後、ダイアログの [OK] をクリックします。



抽出された文字列が文字列抽出結果パネルに表示されます。




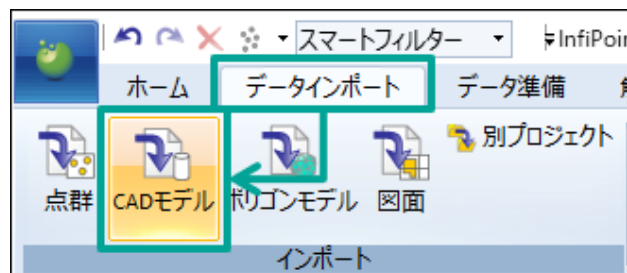
文字列抽出結果パネルにある各コマンドについては Elysium InfiPoints ヘルプの [機能概要] > [画像構成] > [文字列抽出結果パネル] を参照してください。


11. 衝突判定

11.1. モデルを読み込む

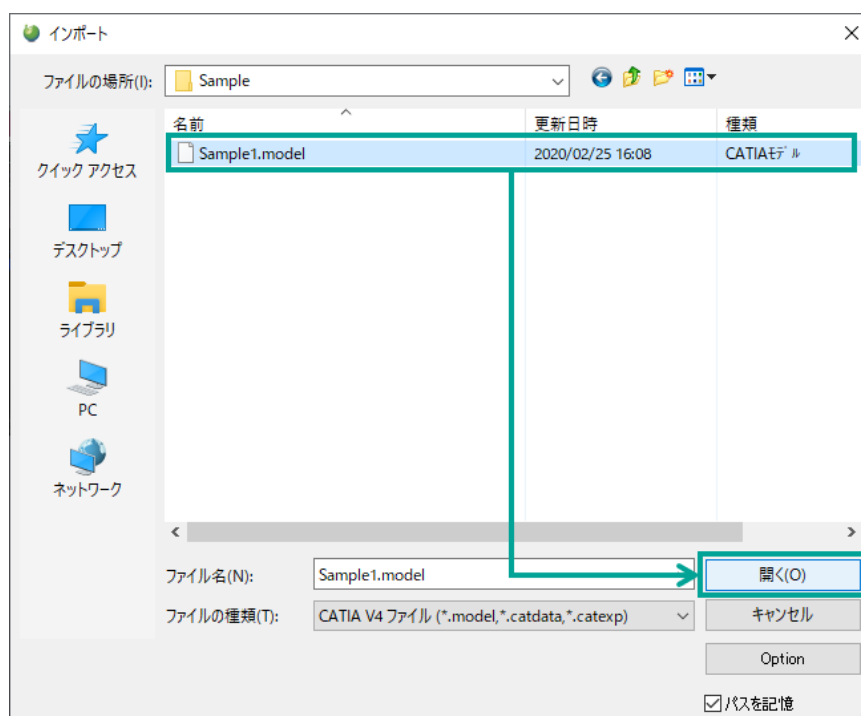
Elysium InfiPoints に CAD モデル (またはポリゴンモデル) を読み込み、点群データと合わせて閲覧できます。例えば新しく設置する設備のモデルを読み込めば、設置工事完了後の様子を画面上で確認できます。

1. [データインポート] タブ > [インポート] > [CADモデル] () を選択します。



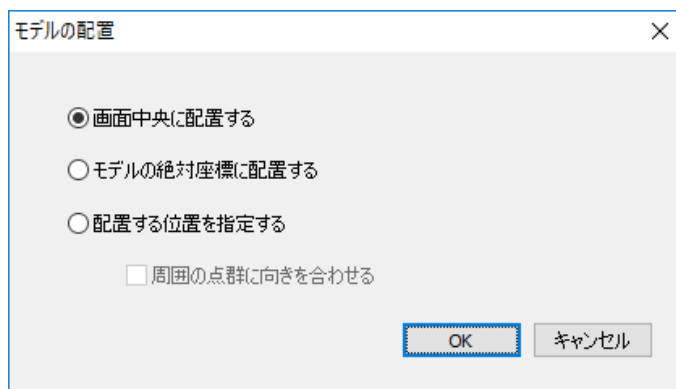
ポリゴンモデルを読み込む場合は [データインポート] タブの [ポリゴンモデル] () を選択します。

2. CAD モデルを指定して [開く] をクリックします。



3D ビューウィンドウ上にモデルをドラッグアンドドロップして読み込むこともできます。

3. モデルの配置ダイアログが表示されます。配置方法を指定して [OK] をクリックします。



画面中央に配置する	3D ビューウインドウの中央付近に配置されます。
モデルの絶対座標に配置する	モデルの座標系に沿って配置されます。 点群とモデルの座標系が同一の場合に使用してください。
配置する位置を指定する	3D ビューウインドウで指定した点群頂点もしくは参照点の位置に配置されます。

11.2. 動的干渉チェックを行う（手動）

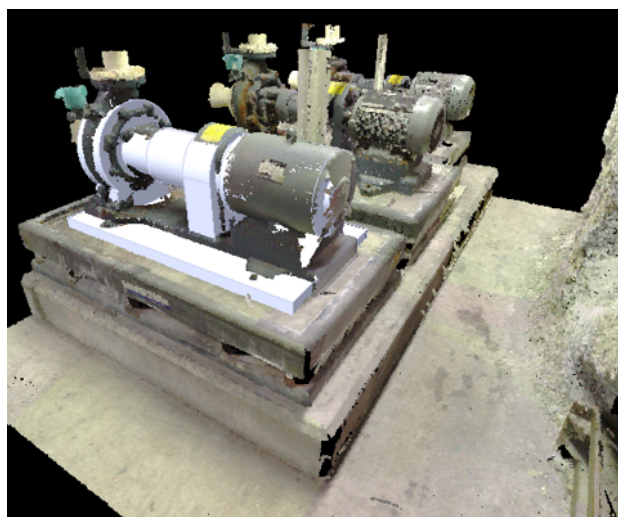
点群データと CAD モデル（またはポリゴンモデル）の干渉チェックを行うことができます。読み込んだモデルをマウスで動かしながらリアルタイムに干渉箇所を確認できます。例えば導入予定の設備の搬入ルートを確認したり、設置場所を検討したりする際に利用できます。

⚠ 衝突判定の精度について ⚠


動的干渉チェックはリアルタイム処理を重視しているため、静的干渉チェックと比べると誤差が生じやすくなっています。そのため CAD モデル（またはポリゴンモデル）の形状によっては、本来衝突していない箇所でも衝突が検出される場合があります。

より正確に干渉チェックを行いたい場合は、[静的干渉判定](#) および目視でのチェックを行うことを推奨します。


1. 干渉チェックを行うモデルを読み込みます。



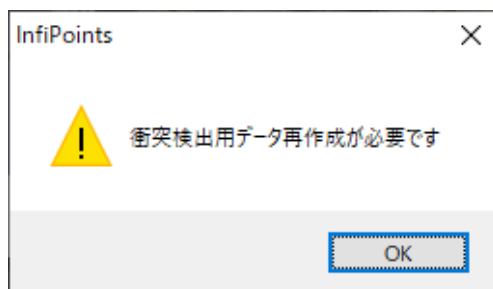
モデルのインポートに関しては [11.1, “モデルを読み込む”](#) を参照してください。

2. [解析] タブ > [衝突検出] > [衝突検出オン (表示点群のみ)] () を選択します。




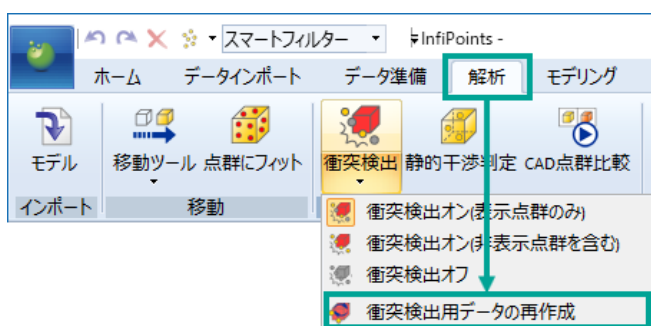
ツリーパネルで非表示になっている点群部分を干渉チェックの対象にしたい場合は、[解析] タブ > [衝突検出] > [衝突検出オン (非表示点群を含む)] () を選択してください。



レイヤー設定で表示状態を変更した場合は、以下のメッセージが表示されます。

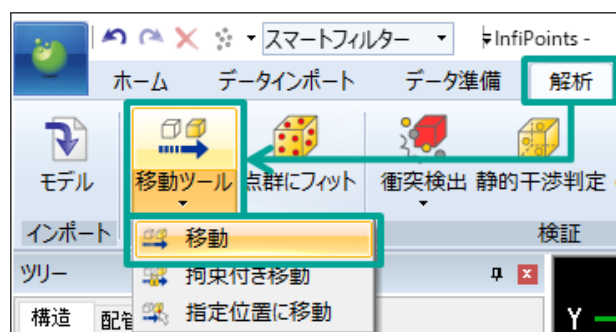




衝突判定用データの再作成を行わずに衝突判定することも可能ですが、3D ビューウインドウの表示状態が正確に反映されない可能性があります。

[解析] タブ > [衝突検出] > [衝突検出用データの再作成] () を実行すると、3D ビューウインドウの現在の表示状態を反映できます。



3. [解析] タブ > [移動ツール] > [移動] () または [拘束付き移動] () を選択してモデルをピックアップします。

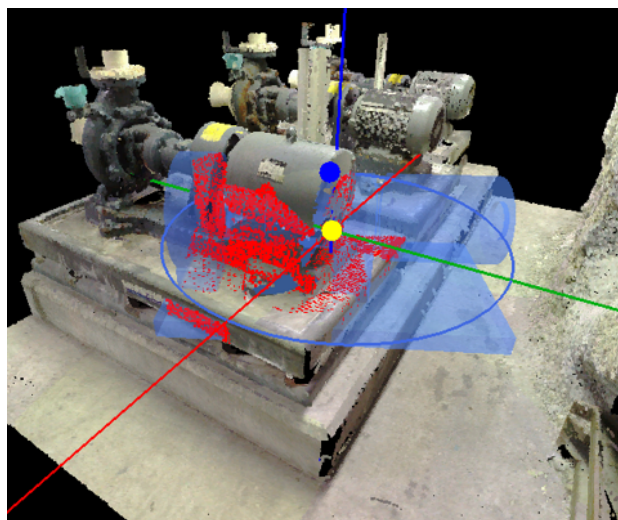


 移動	モデルを自由に移動させます
 拘束付き移動	モデルを点群上の平面や軸に拘束した状態からオフセット、平行・回転移動させます



移動の操作方法は [5, 移動ツール](#) を参照してください。

4. 3D ビューウインドウ上でモデルを移動させます。
モデルが周囲の点群と干渉している場合は、モデルが青色の半透明になり干渉箇所(点群)は赤くハイライトされます。



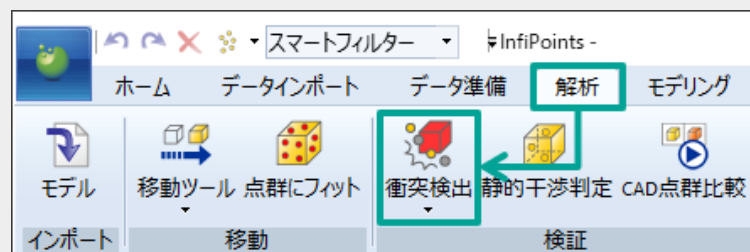
11.3. 動的干渉チェックを行う (軌跡)


読み込んだ CAD モデル (またはポリゴンモデル) をあらかじめ設定した軌跡に沿って動かしながら、周辺の点群データとの干渉箇所を確認できます。CAD モデル (またはポリゴンモデル) が移動する様子は動画として保存して、関係者に展開できます。

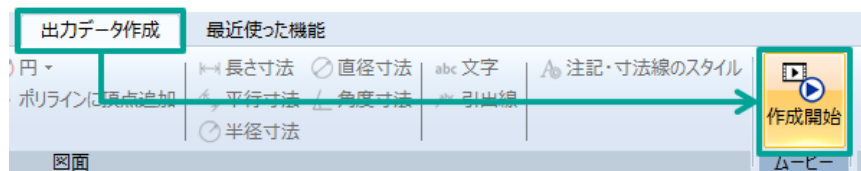
ここでは軌跡に沿って CAD モデルを動かし、衝突した箇所の点群から独立した点群パートを作成します。

軌跡に沿って動的干渉チェックを行うための事前準備

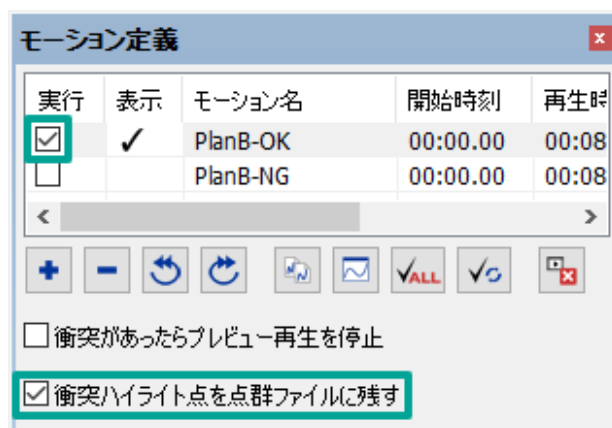
- 軌跡に沿って動的干渉チェックを行う場合は、事前にモーション機能で軌跡を設定する必要があります。モーション機能に関しては [14, 動画を作成](#) を参照してください。
- 衝突検出が有効になっていることを確認してください。



1. [出力データ作成] タブ > [ムービー] > [作成開始] () を選択します。



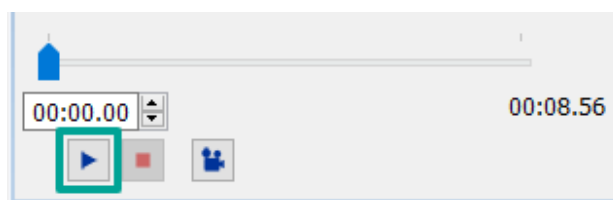
2. モーション定義パネルが表示されます。再生したいモーションのチェックボックスと "衝突ハイライト点を点群ファイルに残す" オプションのチェックボックスをオンにします。



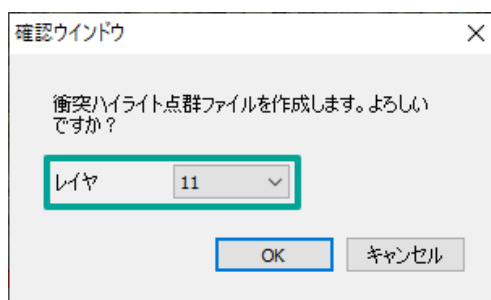


[衝突検出オフ] () の場合は、"衝突ハイライト点を点群ファイルに残す" オプションを選択できません。

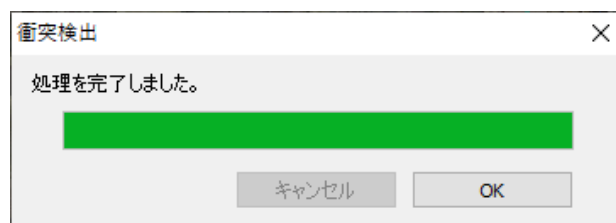
3. モーション定義パネルの [再生] () を押します。



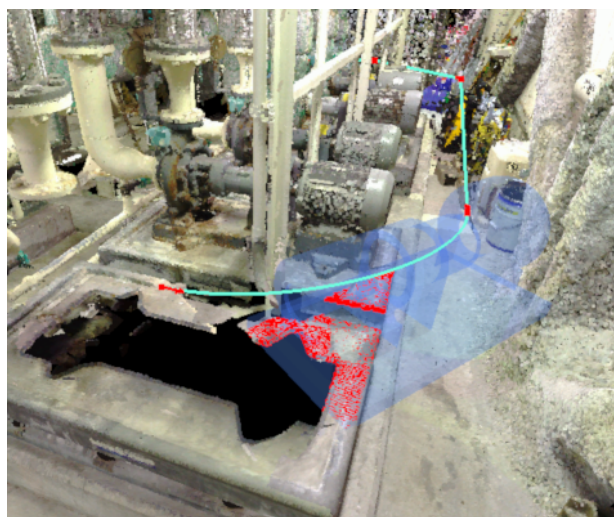
4. 以下の確認ウィンドウが表示されます。
衝突した箇所の点群をコピーする先のレイヤーを指定して [OK] をクリックします。



5. 衝突箇所を検出する処理が実行されます。処理完了後に衝突検出ダイアログの [OK] をクリックします。



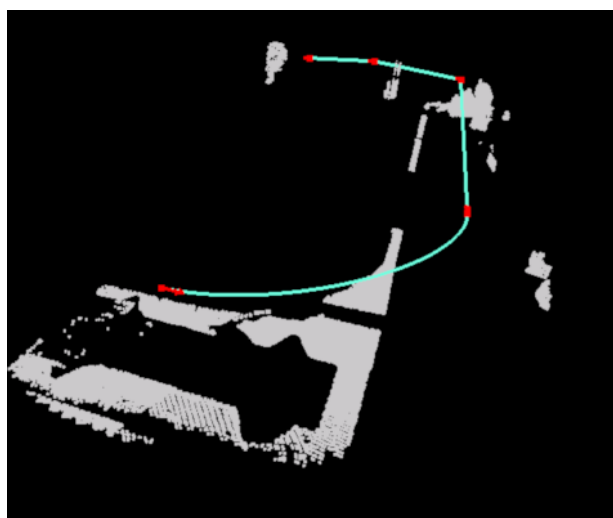
軌跡に沿って CAD モデルが移動しながら衝突検出を行うプレビューが 3D ビューウィンドウで再生されます。



ツリーパネル (構造タブ) には、衝突した点のみで構成される点群パート (Collision Points) が作成されます。



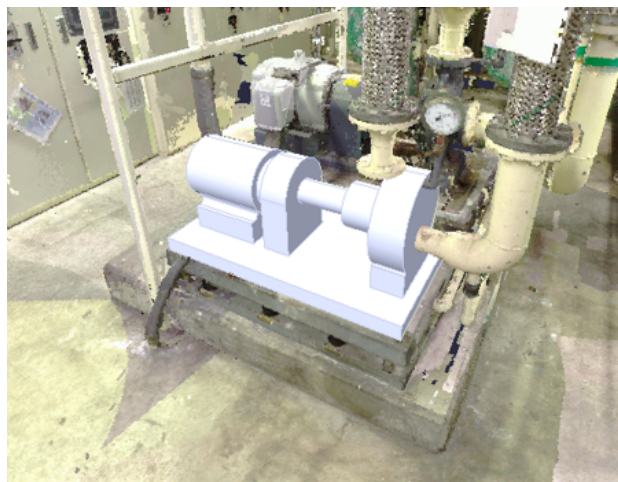
また作成された点群パート (Collision Points) は、指定したレイヤーにコピーされています。




11.4. 静的干渉チェックを行う

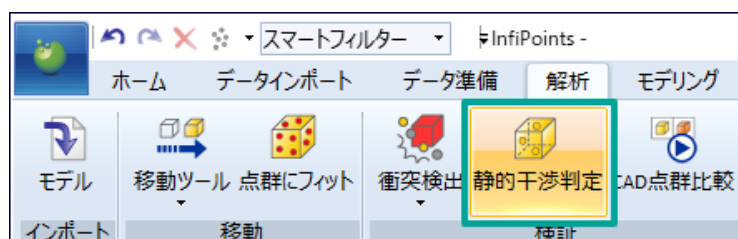
点群データ内に配置した CAD モデル (またはポリゴンモデル) からの距離を任意で指定し、その範囲内の点群を検出します。また検出された点で構成される新たな点群を作成することもできます。

1. 干渉チェックを行う CAD モデル (またはポリゴンモデル) を読み込みます。

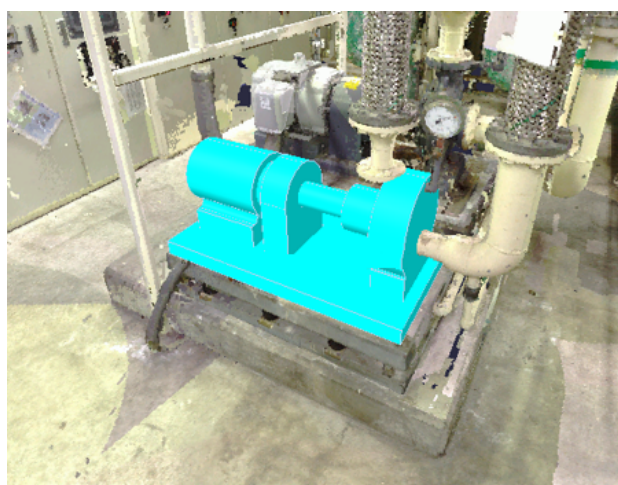


モデルのインポートに関しては 11.1, “モデルを読み込む” を参照してください。

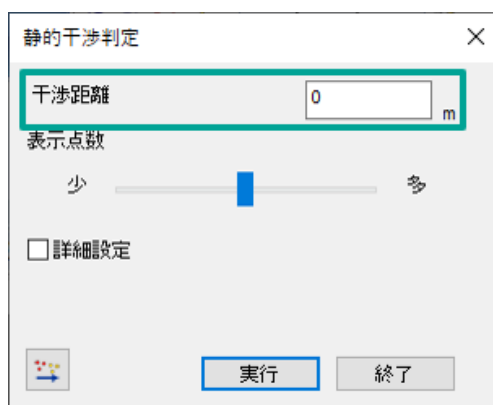
2. [解析] タブ > [検証] > [静的干渉判定] () を選択します。



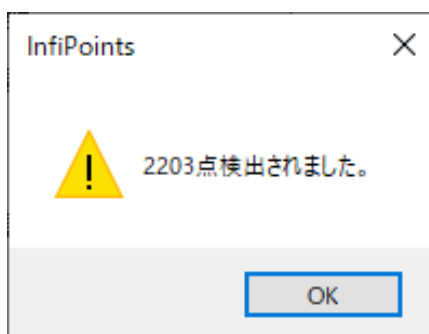
3. 3D ビューウィンドウもしくは構造ツリー上で対象のモデルをピックします。



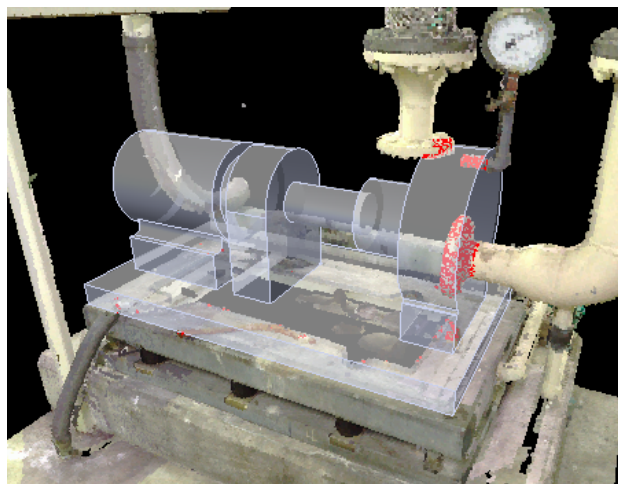
4. 静的干渉判定ダイアログが表示されます。"干渉距離" に干渉チェックを行う距離を指定して [実行] をクリックします。




モデルのフェースから "干渉距離" で指定した距離の範囲内の点群およびモデル内の点群が検出され、以下のダイアログに点数が表示されます。




また 3D ビューウインドウ上では、干渉する箇所の点群が赤色でハイライト表示されます。

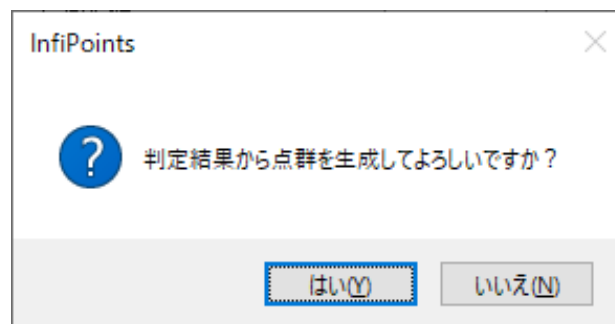


5. 点数が表示されているダイアログで [OK] をクリックします。
静的干渉判定ダイアログ左下にある [判定結果から点群を生成] () がアクティブになります。

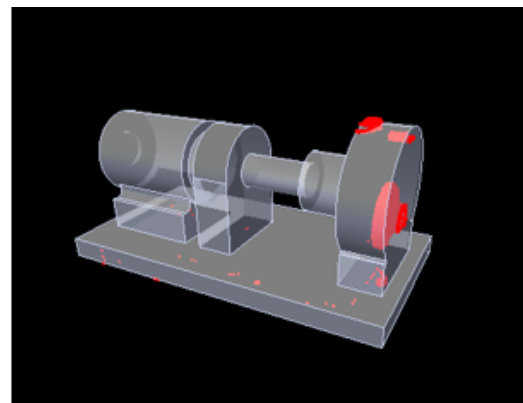
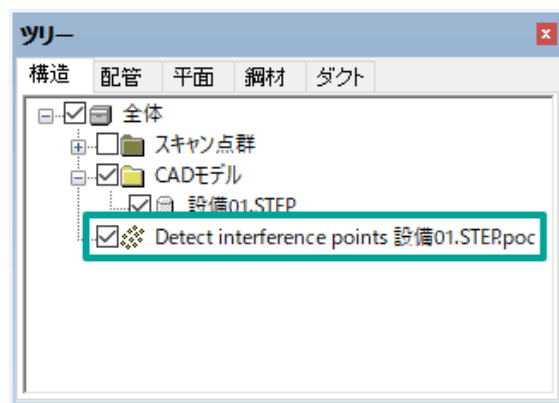


6. ハイライト表示されている点から点群を生成したい場合は [判定結果から点群を生成] () を選択します。

以下のダイアログが表示されますので、そのまま [はい] をクリックします。




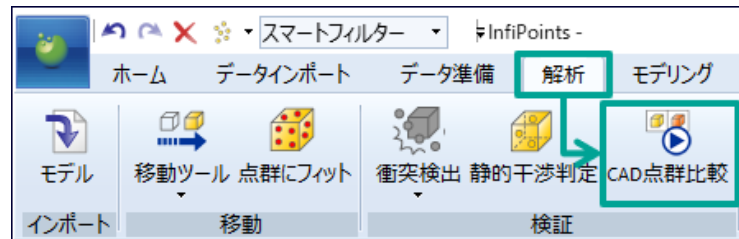
3D ビューウインドウ上で赤くハイライト表示されている点から、格子情報のない赤色の点群が生成されます。




12. CAD と点群を比較

現況を計測した点群データと設計した CAD モデルを重ね合わせて差異を自動で抽出します。計画モデルと工事結果の比較や経年変化のトラッキングなどに利用できます。


1. [解析] タブ > [検証] > [CAD点群比較] アイコン () を選択します。

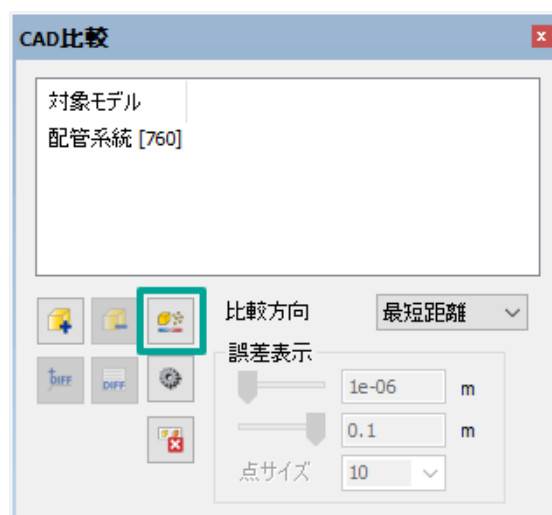


2. CAD 比較パネルが表示されます。[対象モデル追加] () を押して、3D ビューウインドウで比較したい対象モデルをピックします。

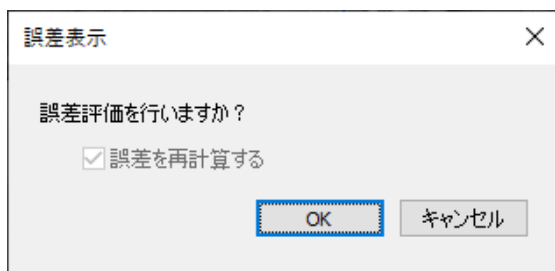


対象モデルは CAD モデル、ポリゴン、配管要素または配管系統、平面または平面群、ダクト要素またはダクト系統、鋼材または鋼材グループから指定できます。

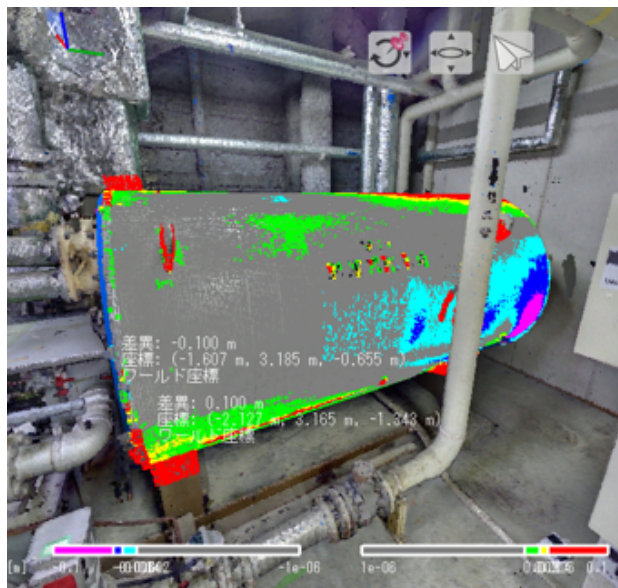
3. CAD比較パネルの [比較表示] () を押します。



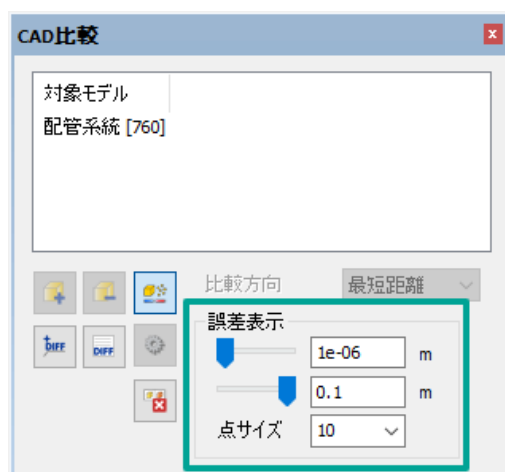
4. 誤差表示ダイアログが表示されます。[OK] をクリックします。



誤差計算結果が色の付いた点およびインジケータで 3D ビューウィンドウに表示されます。



CAD比較パネルの "誤差表示" の数値を変えることで、3D ビューウィンドウでグラデーション表示される誤差の範囲を変更できます。




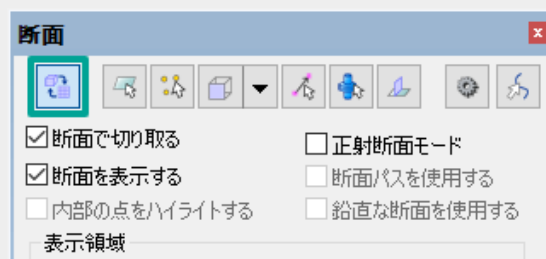
13. 図面データを管理

13.1. 2D 図面を作成する

Elysium InfiPoints では、点群から 2D 図面を作成できます。今回は断面の位置に図面を作成します。

2D 図面作成の準備


- 2D 図面は断面もしくはクリッピングボックスが指定されている位置に作成されます。
 - 断面を使用して 2D 図面を作成したい場合は、[クリッピングモード/断面モード切り替え] () で断面パネルを有効にしてください。またクリッピングボックスを使用して 2D 図面を作成したい場合は、クリッピングパネルを有効にしてください。

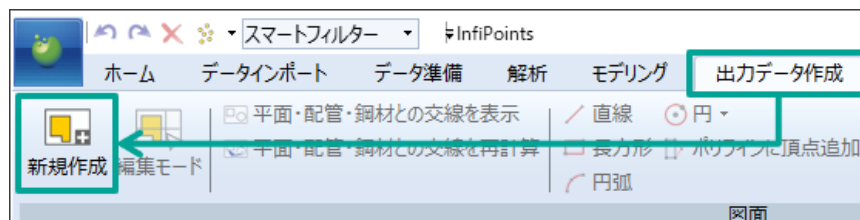


- 断面の作成方法は "Elysium InfiPoints 基本操作手順書 Vol.2 点群活用編 ～シミュレーション・成果物作成～" の [断面形状で見る] を参照してください。
- クリッピングボックスの作成方法は "Elysium InfiPoints 基本操作手順書 Vol.2 点群活用編 ～シミュレーション・成果物作成～" の [ボックス内の領域で見る] を参照してください。



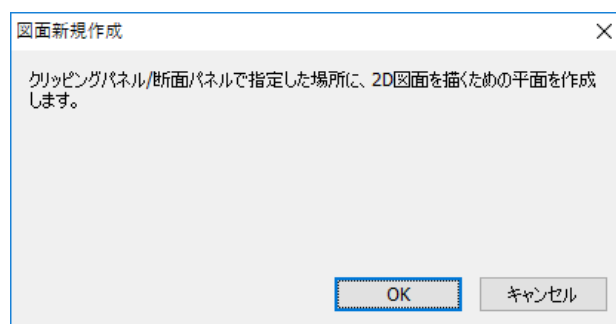
クリッピングパネルと断面パネルはどちらか一方のみ使用できます。

- [出力データ作成] タブ > [図面] > [新規作成] () を選択します。

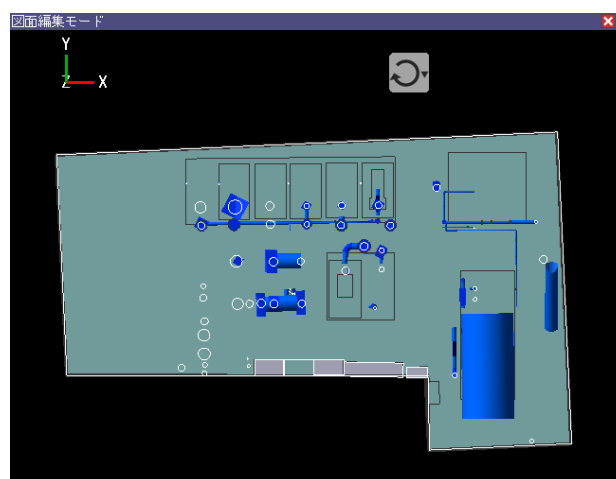


断面パネルが有効になっている状態で図面の新規作成を行ってください。

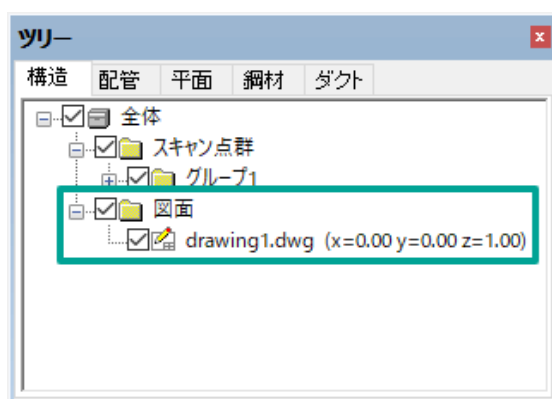
- 3D ビューウインドウ上で図面の作成される位置がプレビュー表示されます。図面新規作成ダイアログが表示されるので [OK] をクリックします。



図面編集モードに切り替わり、断面を作成した位置に平面・円柱との交線が描かれた 2D 図面が作成されます。




新規作成した 2D 図面は、ツリーパネル (構造タブ) の図面フォルダー内に追加されます。

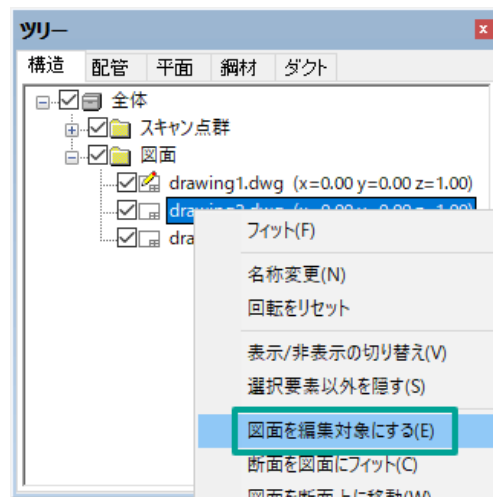



13.2. 2D 図面を編集する


既存の 2D 図面を編集します。

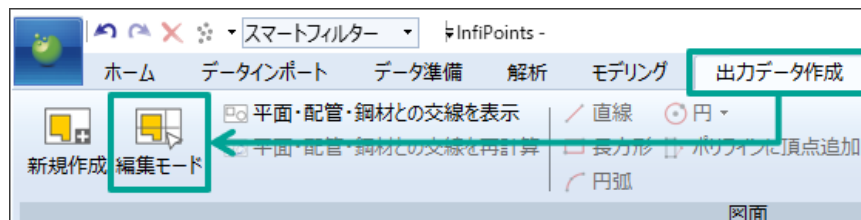
13.2.1. 図面編集モードに切り替える

1. 編集したい図面が "編集対象ではない図面" () の場合は、ツリーパネル (構造タブ) で編集したい図面を右クリックし、コンテキストメニューの "図面を編集対象にする" を選択します。

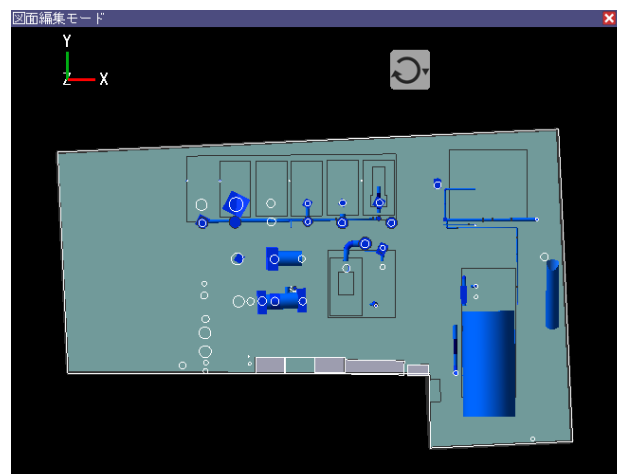


編集対象の図面にはアイコン上に鉛筆マーク () が表示されます。

2. [出力データ作成] タブ > [図面] > [編集] () を選択します。

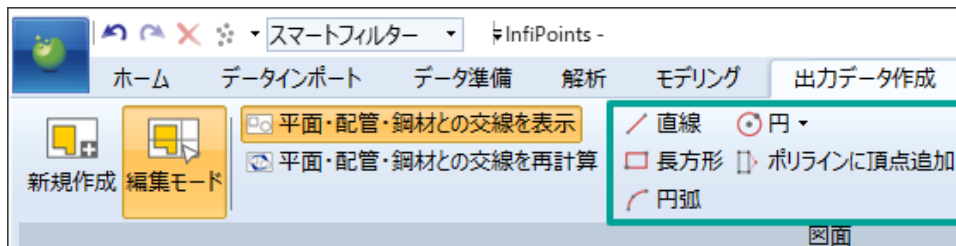


図面編集モードに切り替わり、3D ビューウインドウ上で編集対象の図面の要素を編集できる状態になります。




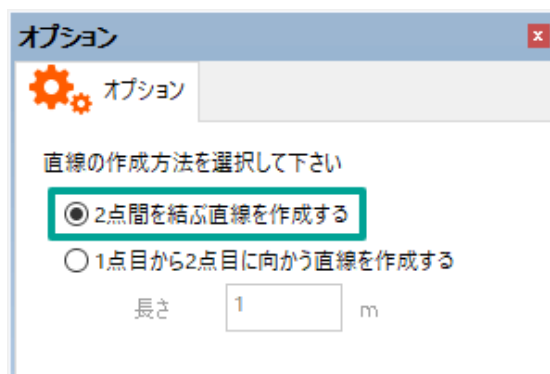
13.2.2. 図面要素を追加する

2D 図面上に図面要素 (直線・長方形・円弧・円) を追加できます。



■ 2 点間を結ぶ直線を作成する

1. [直線] () を選択します。
2. オプションパネルで "2点間を結ぶ直線を作成" を選択します。



3. 3D ビューウインドウ上で直線の始点の位置を指定します。

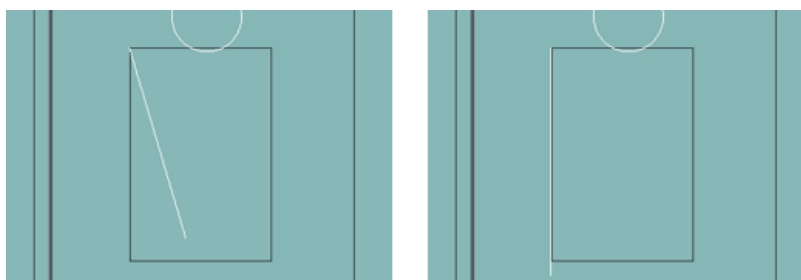


4. 直線の終点の位置を指定します。2 点を通る直線が作成されます。



[Shift] キーを押しながら終点の位置を指定すると、平行または垂直方向に直線を作成できます。

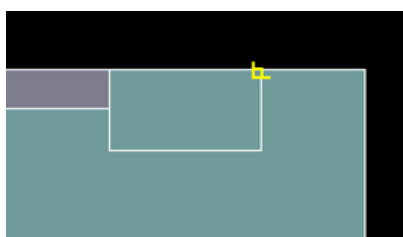
(例) [Shift] キーなし ・ [Shift] キーあり




終点でピックした位置から連続して直線を作成できます。操作を終了したい場合は [選択中断] (✕) を押してください。

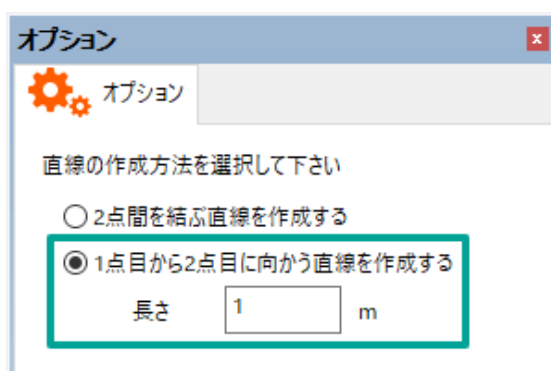


2D 図面では角、線分の交点、線分の中央点、直線へ垂直に交わる交点などでガイドとなる黄色い印が表示されます。

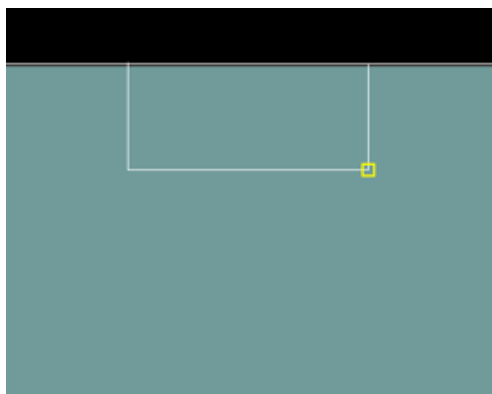


■ 長さを指定して直線を作成する

1. [直線] () を選択します。
2. オプションパネルで "1点目から2点目に向かう直線を作成する" を選択して、作成したい直線の長さを入力します。



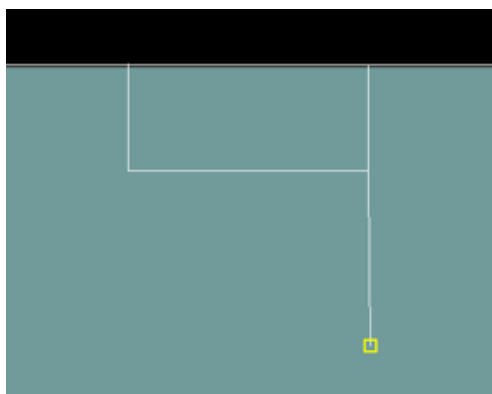
3. 3D ビューウィンドウ上で直線の始点の位置を指定します。



4. 直線の方角を指定するため、もう 1 点を指定します。



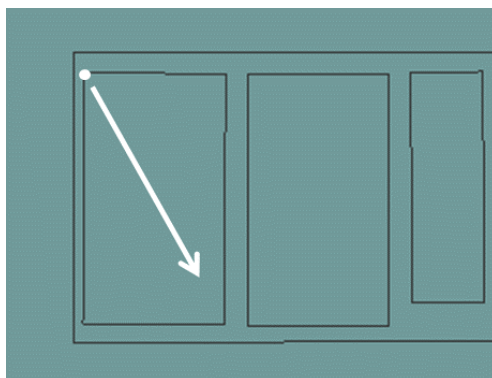
始点からもう 1 点に向かう直線が指定した長さで作成されます。



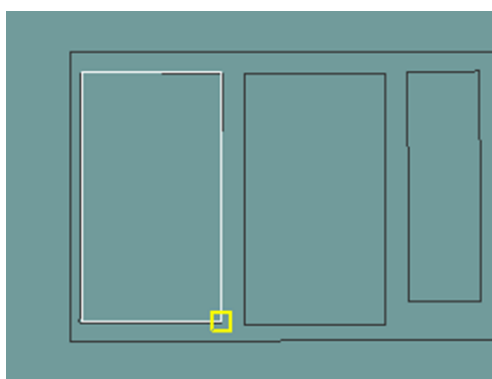
指定した終点を基点として、連続して次の直線を作成できます。操作を終了したい場合は [選択中断] (✕) を押してください。


■ 長方形を作成する

1. [長方形] (□) を選択します。
2. 3D ビューウィンドウ上で長方形の頂点の位置を指定します。




3. 長方形の対角の位置を指定します。2 点を対角線上に結ぶ長方形が作成されます。



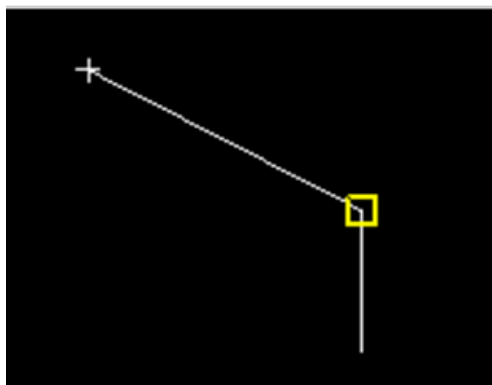
連続して長方形を作成できます。操作を終了したい場合は [選択中断] () を押してください。

■ 円弧を作成する

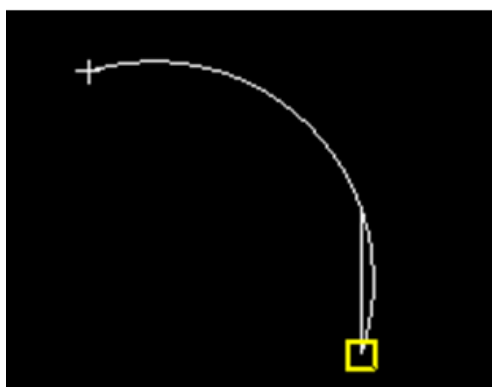
1. [円弧] () を選択します。
2. 3D ビューウィンドウ上で円弧の始点の位置を指定します。



3. 円弧の通過点の位置を指定します。



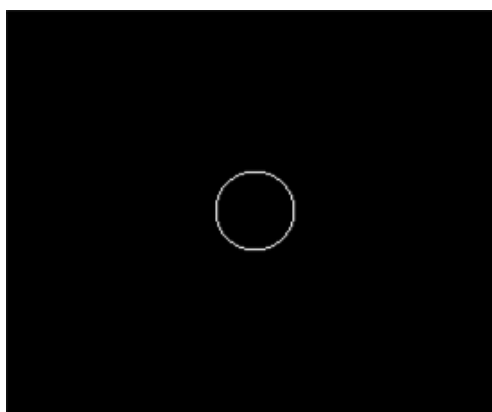
4. 円弧の終点の位置を指定します。3 点を順に通る円弧が作成されます。



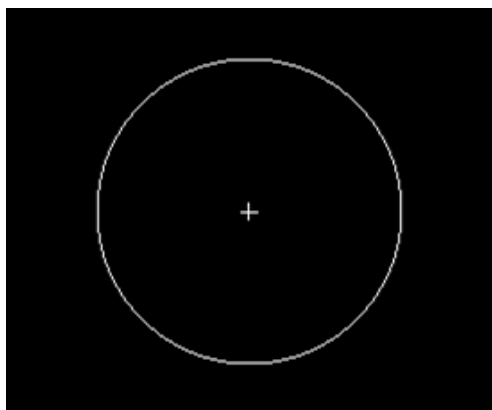
連続して円弧を作成できます。操作を終了したい場合は [選択中断] (✕) を押してください。

■ 円を作成する

1. [円] (●) を選択します。
2. 3D ビューウインドウ上で円の中心の位置をクリックします。マウスの動きに合わせて円の大きさが変化します。

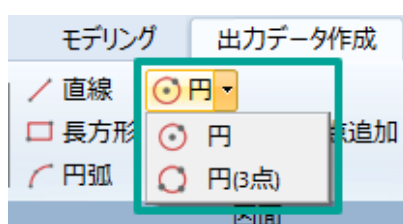


3. 円周上の位置を指定します。円が作成されます。



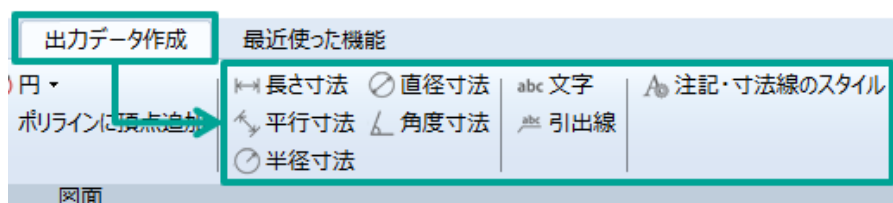
連続して円を作成できます。操作を終了したい場合は [選択中断] (✖) を押してください。

[円(3点)] (●) は、円上の 3 点を順に指定して円を作成できます。



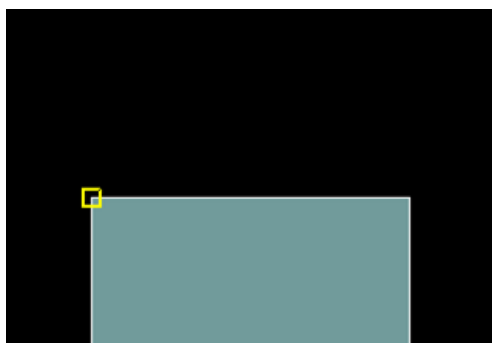
13.2.3. 寸法・注記を追加する

2D 図面上に寸法や注記を追加できます。

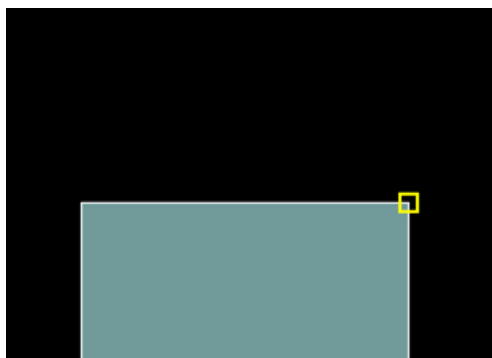


■ 長さ寸法を作成する

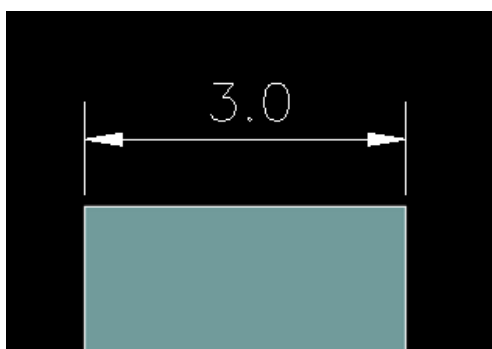
1. [長さ寸法] (↔) を選択します。
2. 3D ビューウィンドウ上で距離を計測する 1 点目を指定します。




3. 2 点目を指定します。寸法線が表示されます。

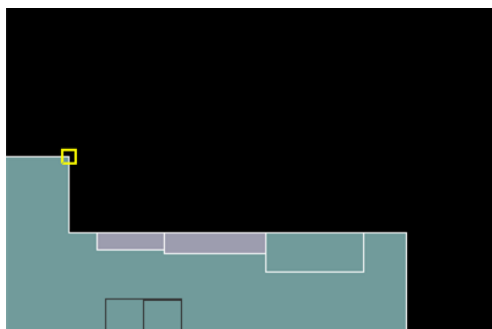


4. 寸法線を配置したい位置を指定します。指定した位置に縦または横方向の長さを示す寸法線が作成されます。

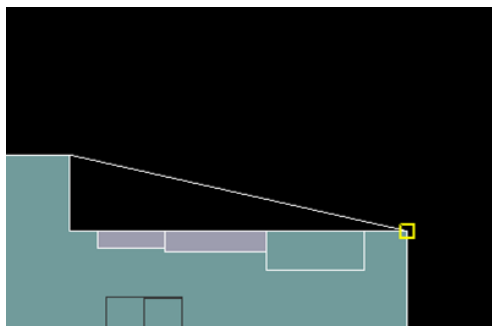


■ 平行寸法を作成する

1. [平行寸法] () を選択します。
2. 3D ビューウィンドウ上で距離を計測する 1 点目を指定します。

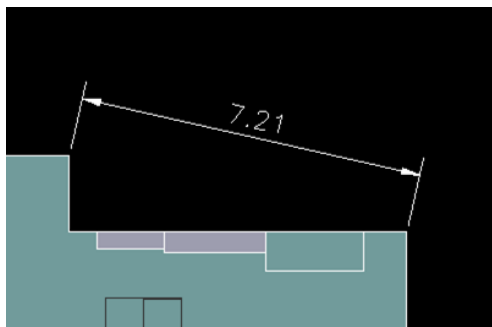


3. 2 点目を指定します。寸法線が表示されます。




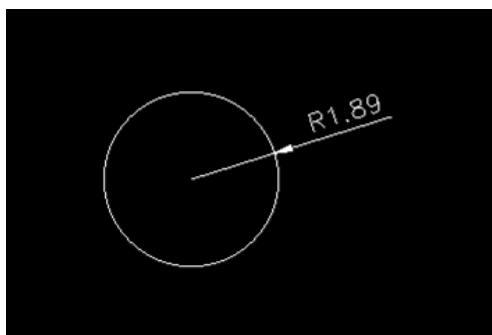
4. 寸法線を配置したい位置を指定します。指定した位置に最短距離の長さを示す寸法線が作成されま

す。




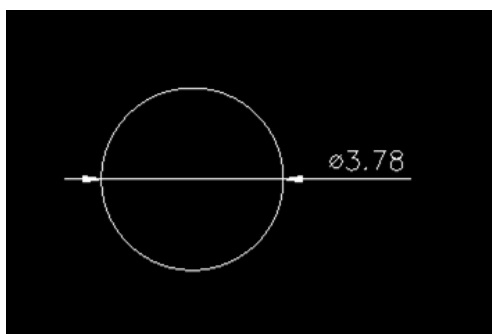
■ 半径寸法を作成する

1. [半径寸法] () を選択します。
2. 3D ビューウインドウ上で半径を計測する円弧または円をピックします。寸法線が表示されます。
3. 寸法線を配置したい位置を指定します。指定した位置に円の半径を示す寸法線が作成されます。




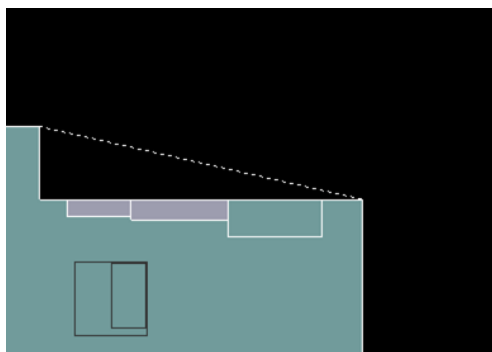
■ 直径寸法を作成する

1. [直径寸法] () を選択します。
2. 3D ビューウインドウ上で直径を計測する円弧または円をピックします。寸法線が表示されます。
3. 寸法線を配置したい位置を指定します。指定した位置に円の直径を示す寸法線が作成されます。

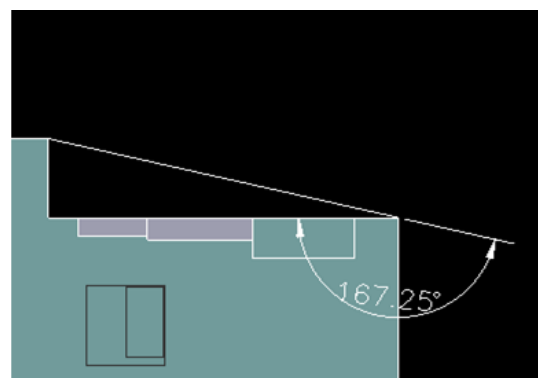
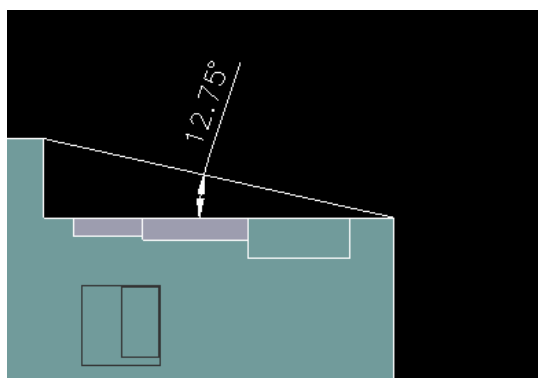


■ 角度寸法を作成する

1. [角度寸法] () を選択します。
2. 3D ビューウインドウ上で角度を計測する2本の直線をピックします。寸法線が表示されます。

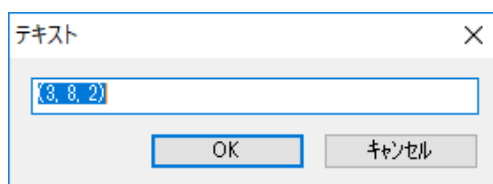


3. 寸法線を配置したい位置を指定します。指定した位置に 2 直線間の角度を示す寸法線が作成されます。



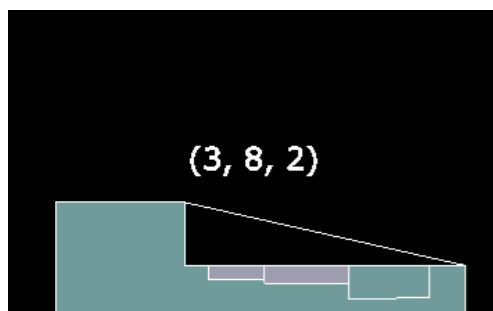
■ 注記を追加する

1. [文字] (**abc**) を選択します。
2. 3D ビューウインドウ上の文字を配置したい位置でマウスを左クリックします。テキストダイアログが表示されます。



テキストボックスには指定した位置の 3D 座標が表示されています。


3. テキストボックスを編集して [OK] をクリックします。文字注記が作成されます。

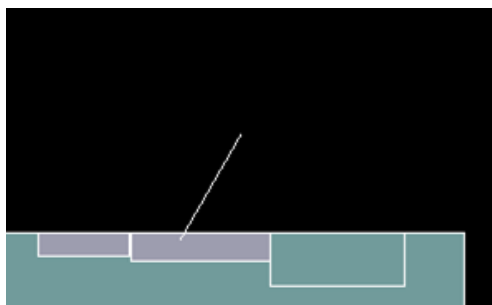




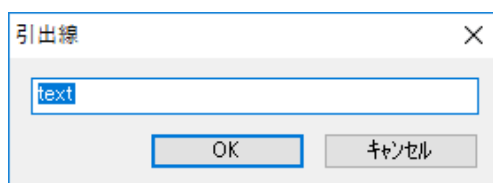
- \P (改行) などの制御文字も使用できます。
- 作成した文字列は再編集できません。

■ 引出線を追加する

1. [引出線] () を選択します。
2. 3D ビューウインドウ上の引出線を開始したい位置でマウスを左クリックします。

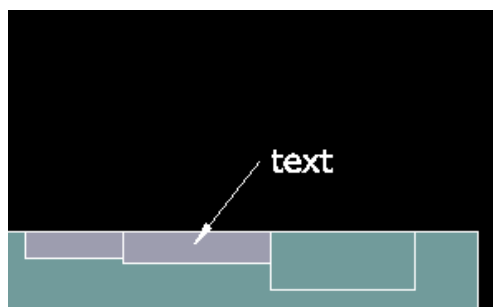


3. 文字を配置したい位置でマウスを左クリックします。引出線ダイアログが表示されます。



テキストボックスには引出線を開始した位置の 3D 座標が表示されています。

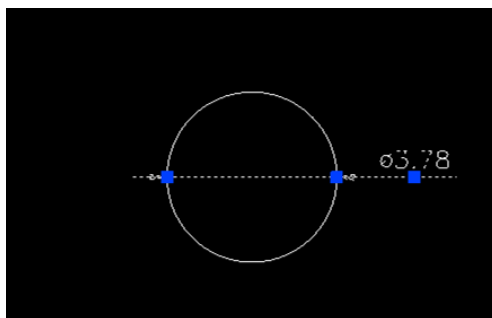
4. テキストボックス内の文字列を編集して [OK] をクリックします。引出線が作成されます。



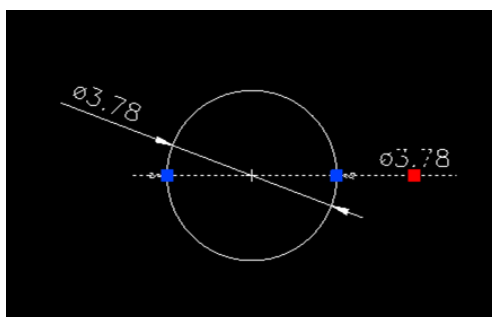
作成した文字列は再編集できません。

13.2.4. 図面要素・注記・寸法を移動する

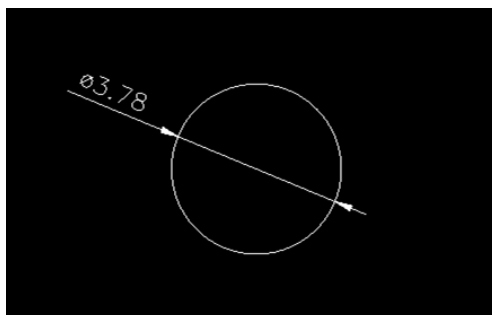
1. 3D ビューウインドウ上で編集したい図面要素をピックします。ピックした図面要素が点線となり青いグリッパが表示されます。



- 動かしたい青いグリップをピックします。赤いグリップに変わります。そのままマウスを動かし、任意の位置で左クリックします。移動したグリップの位置に合わせて図面要素の形状が変わり、点線で表示されます。

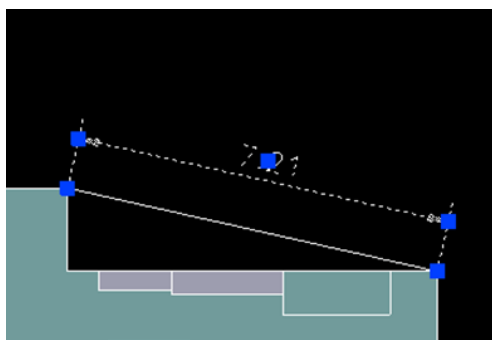


- [Esc] キーを押します。編集中の配管要素の表示が点線から実線に戻ります。




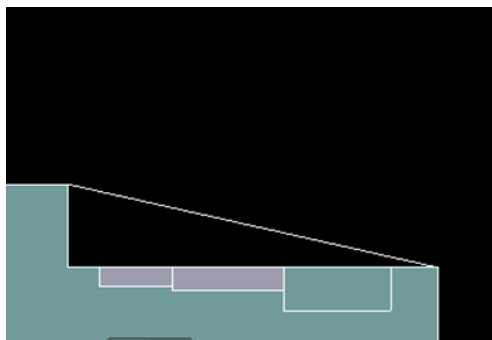
13.2.5. 図面要素・注記・寸法を削除する

- 3D ビューウインドウ上で削除したい図面要素をピックします。




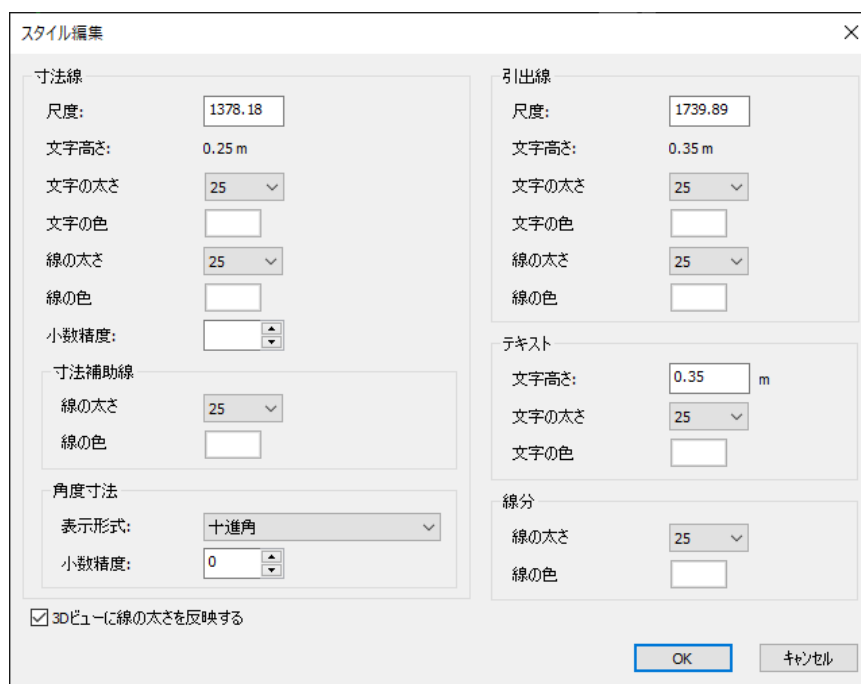
同時に複数の図面要素を指定できます。

- クイックアクセスツールバーの [選択要素を削除] () または [Delete] キーを選択します。選択されている図面要素が削除されます。



13.2.6. 図面要素・注記・寸法のスタイルを変更する


- [出力データ作成] タブ > [図面] > [注記・寸法線のスタイル] () を選択します。
- スタイル編集ダイアログが表示されます。寸法線や引出線などに関する設定を変更して [OK] をクリックします。

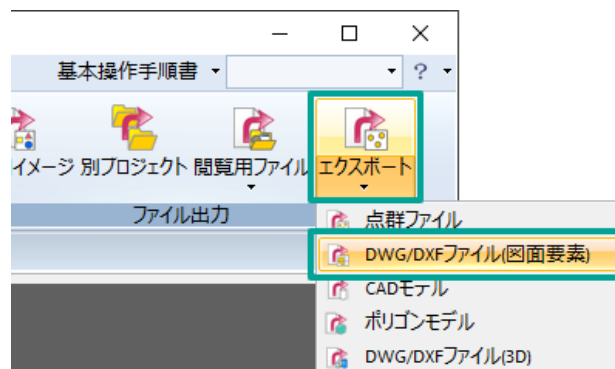


- 3D ビューウィンドウ上で図面の要素を選択して実行した場合は、選択された要素のみが変更の対象となります。図面の要素を選択しないで実行した場合は、図面の要素全体が変更の対象となります。
- 図面の要素を選択した状態で右クリックすると、コンテキストメニューから [注記・寸法線のスタイル] を選択できます。
- 設定変更後に新しく作成された図面の要素には、変更した内容は適用されません。

13.3. 2D 図面として出力する

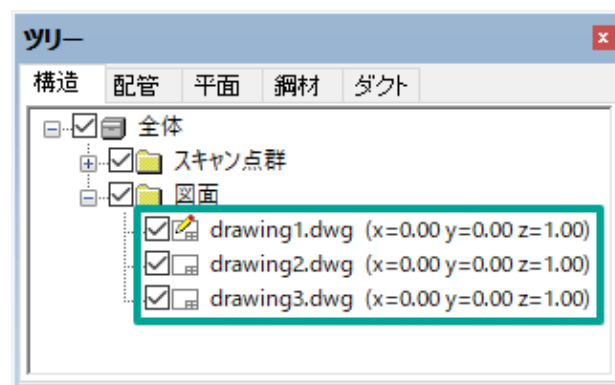
Elysium InfiPoints では図面を作成し、図面データ (DWG/DXF 形式) と背景画像データ (PNG 形式) として出力できます。出力した背景画像データ (PNG 形式) は、AutoCAD や BIM ソフトウェアなどの背景に配置する画像として利用できます。

1. [出力データ作成] タブ > [ファイル出力] > [エクスポート] で [DWG/DXFファイル(図面要素)] () を選択します。

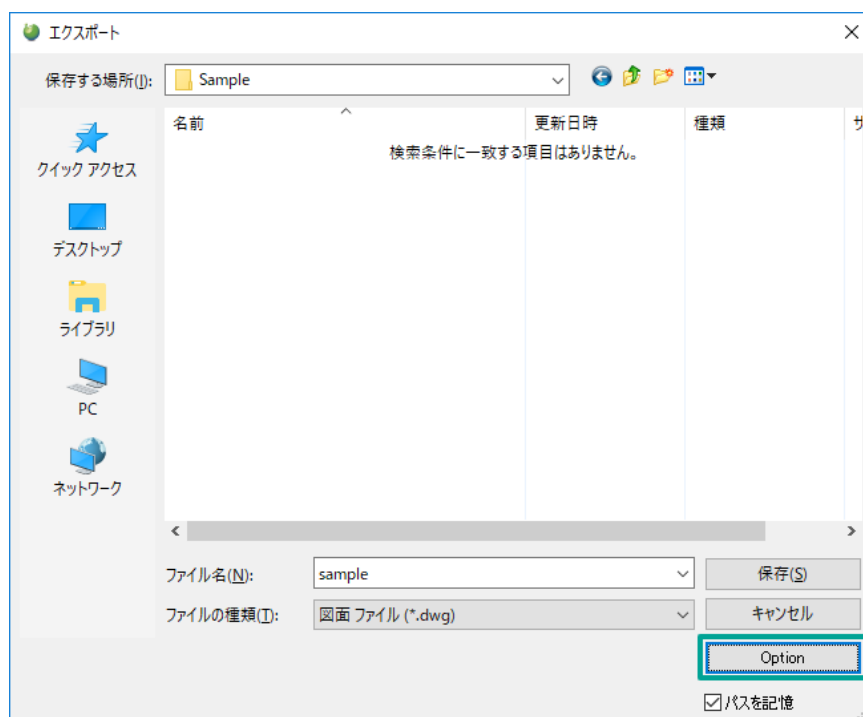


"図面編集モード" で実行した場合のみ、図面データ (DWG/DXF 形式) と背景画像データ (PNG 形式) が出力されます。"通常モード" で実行した場合は図面データ (DWG/DXF 形式) のみ出力されます。

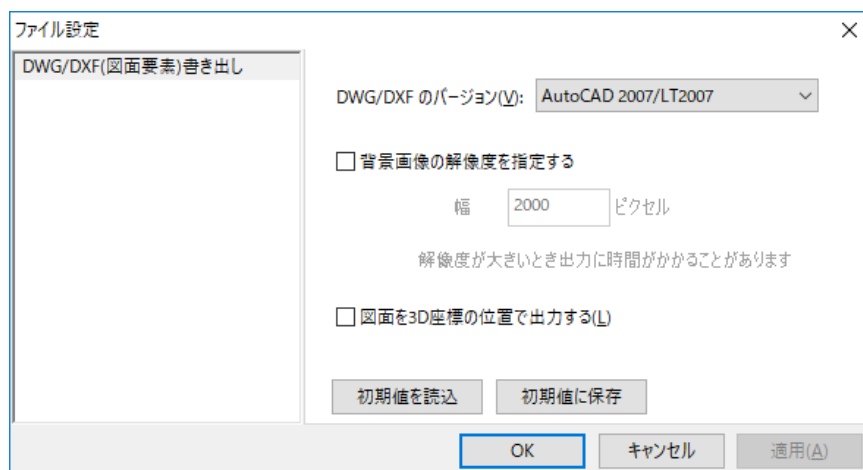
2. ツリーパネル (構造タブ) に複数の図面が登録されている場合は、構造ツリーで出力したい図面を指定します。



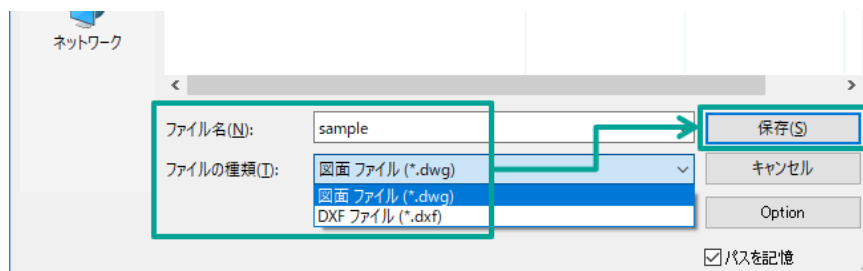
3. エクスポートダイアログが表示されます。



[Option] をクリックするとファイル設定ダイアログが表示されます。
オプションを設定して [OK] をクリックします。



4. エクスポートダイアログで保存先・ファイル名・図面ファイルの種類を指定して [保存] をクリックします。2D 図面ファイルと背景画像が出力されます。




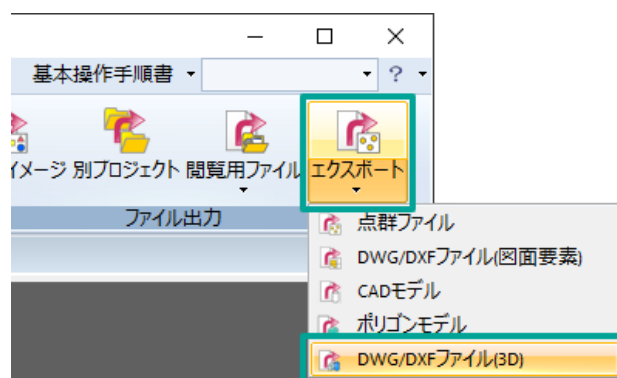
背景画像を出力したい場合は、必ず「図面編集モード」で行ってください。

13.4. 3D 図面として出力する

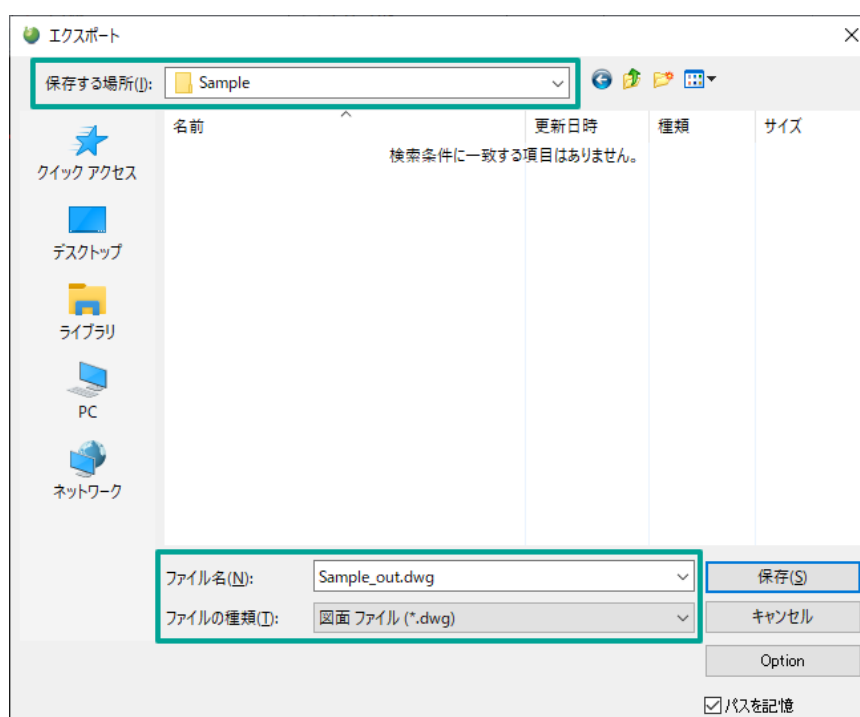
作成したモデリング要素を図面データ (DWG/DXF 形式) で出力できます。

今回はモデリングした配管要素を DWG 形式で出力します。

1. [出力データ作成] タブ > [ファイル出力] > [エクスポート] で [DWG/DXFファイル(3D)] () を選択します。



2. エクスポートダイアログが表示されます。ファイルの種類を "図面ファイル (*.dwg)" に切り替え、保存先やファイル名を指定します。



3. エクスポートダイアログの [Option] をクリックします。



ファイル設定ダイアログが表示されます。DWG/DXF(3D) 書き出しタブを選択します。

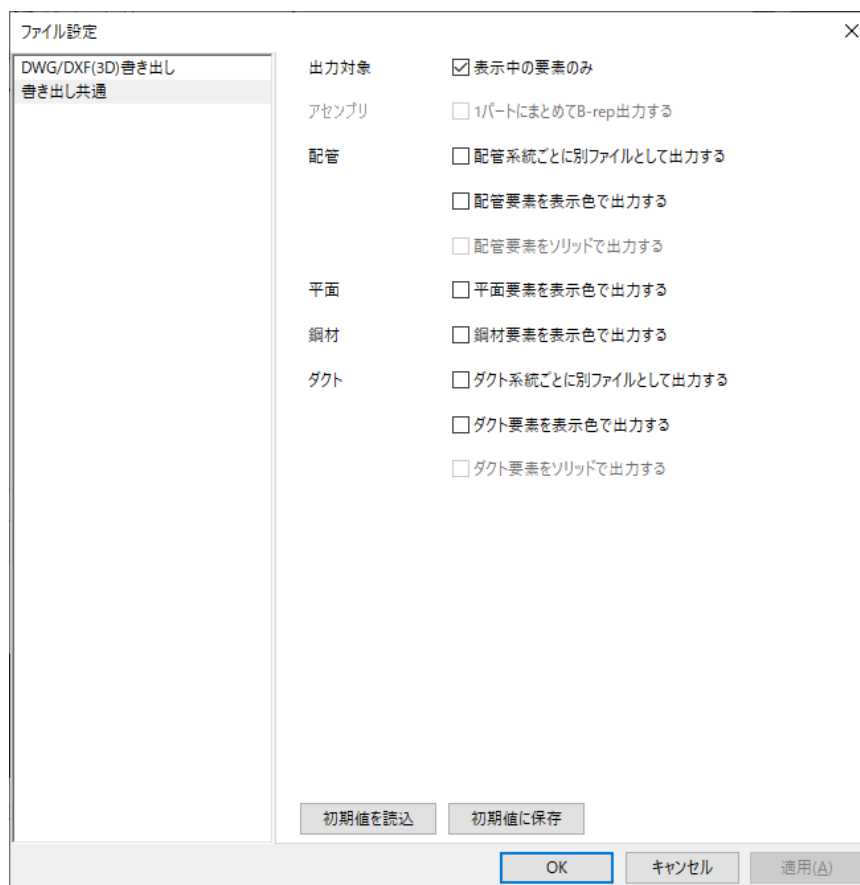
ここでは、3D 図面ファイルの出力に関するオプションを設定できます。

今回は配管要素をソリッドで出力するため、配管出力の "配管をソリッドで出力する" を選択します。



4. 書き出し共通タブを選択します。ここでは、各モデリング要素の出力に関するオプションを設定できます。

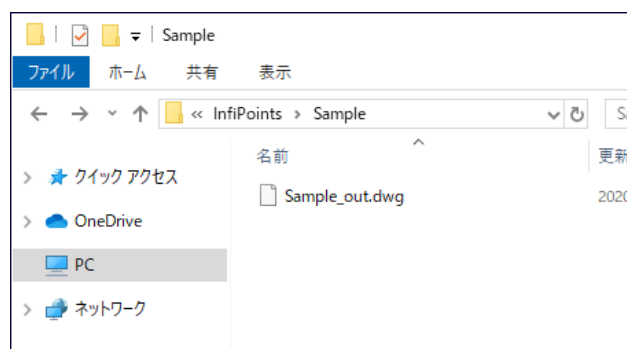
今回は初期設定のまま、ファイル設定ダイアログの [OK] をクリックします。



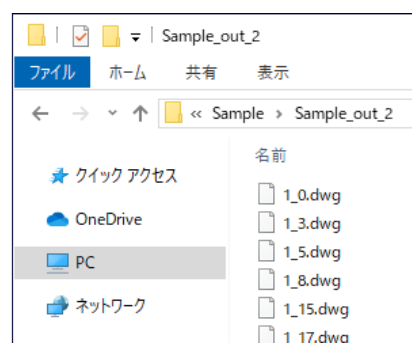
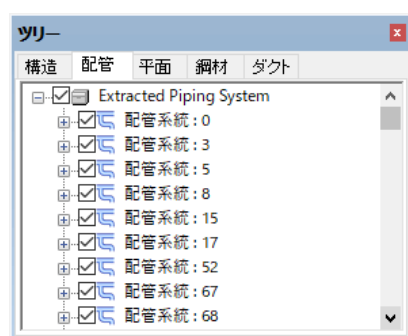
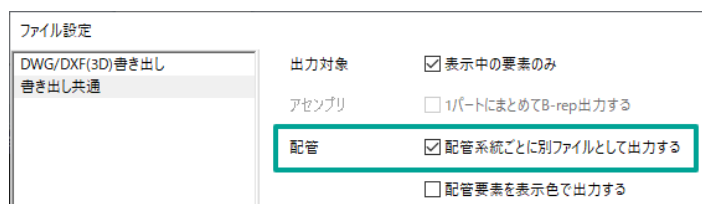
5. エクスポートダイアログの [保存] をクリックします。



指定した DWG 形式で図面データが出力されます。




ファイル設定ダイアログの書き出し共通タブにある "配管系統ごとに別ファイルとして出力する" のチェックボックスをオンにして 3D 図面ファイルを出力すると、配管系統ごとに独立した 3D 図面ファイルとして出力することができます。

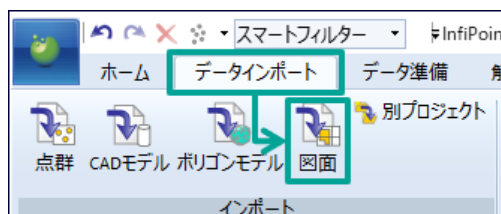


13.5. 図面データを読み込む

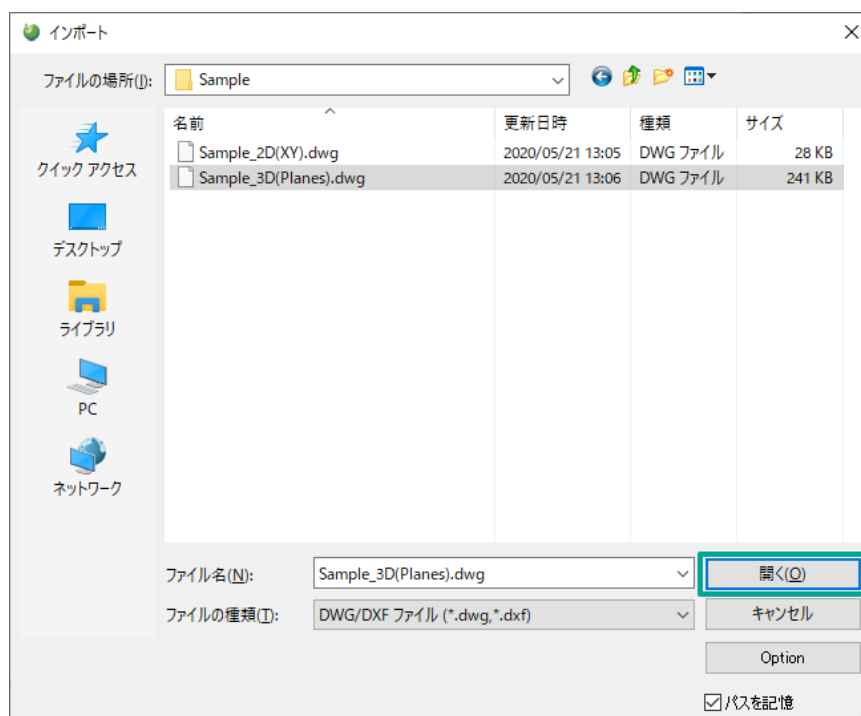
2D および 3D 図面データを Elysium InfiPoints に読み込みます。

13.5.1. 3D 図面データを読み込む

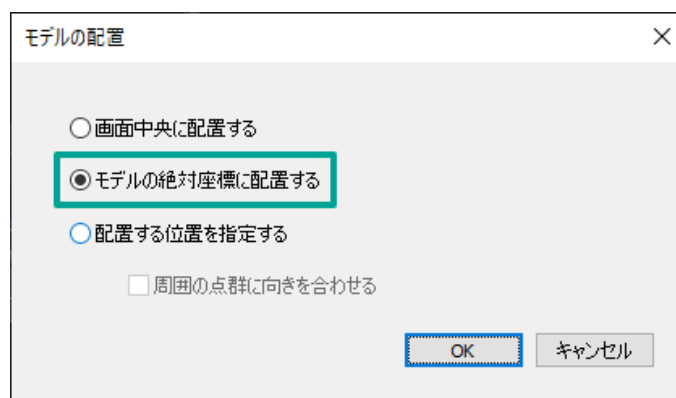
1. [データインポート] タブ > [図面インポート] () を選択します。



2. インポートダイアログが表示されます。読み込み対象の図面ファイルを指定して [開く] をクリックします。

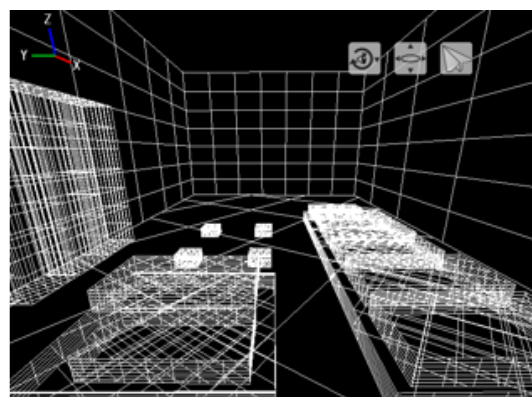
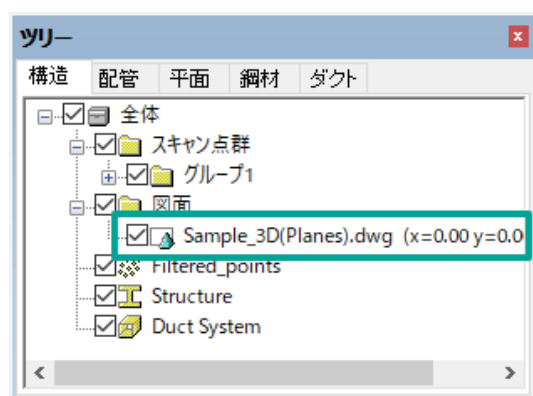


3. モデルの配置ダイアログが表示されます。今回は "モデルの絶対座標に配置する" を選択して [OK] をクリックします。



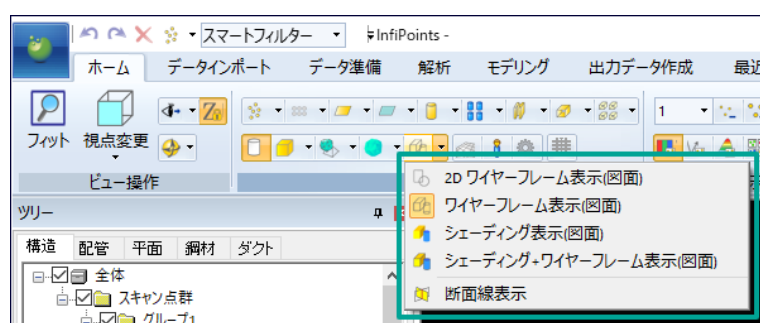
モデルの配置ダイアログは 3D 図面を読み込む場合のみ表示されます。

3D 図面ファイルが読み込まれ、ツリーパネル (構造タブ) と 3D ビューウインドウ上に表示されます。




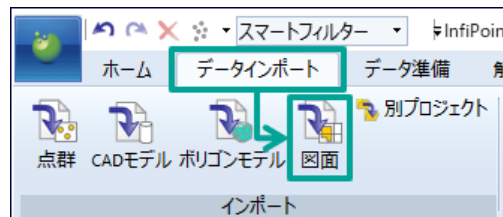
読み込まれた 3D 図面ファイルは、構造ツリー上で "3D 要素の含まれた図面 (📐)" として表示されます。このタイプの図面は編集できません。

3D 図面の表示は、[ホーム] タブ > [表示変更] > [図面表示切替] で切り替えることができます。

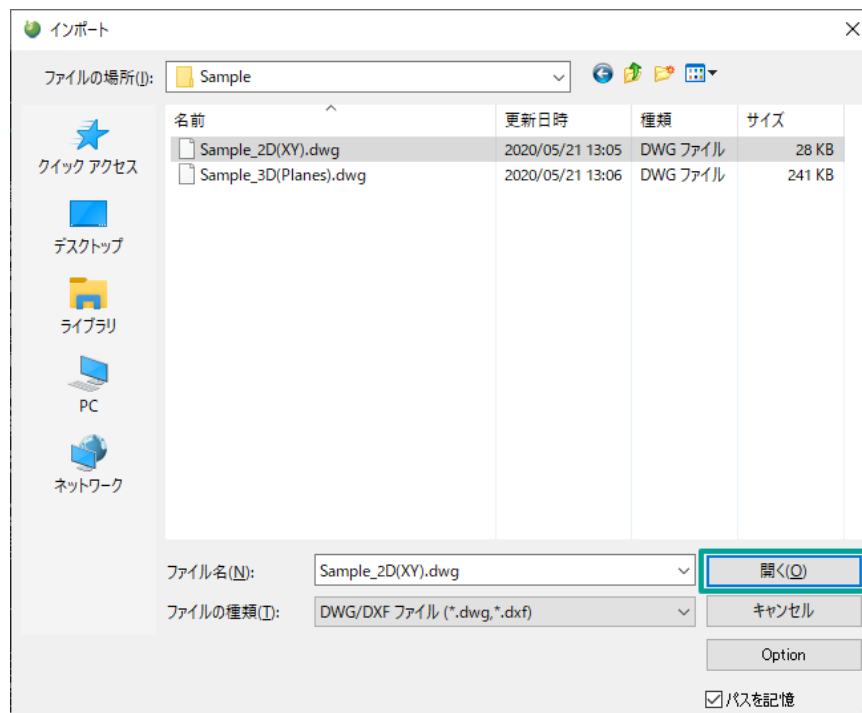


13.5.2. 2D 図面データを読み込む

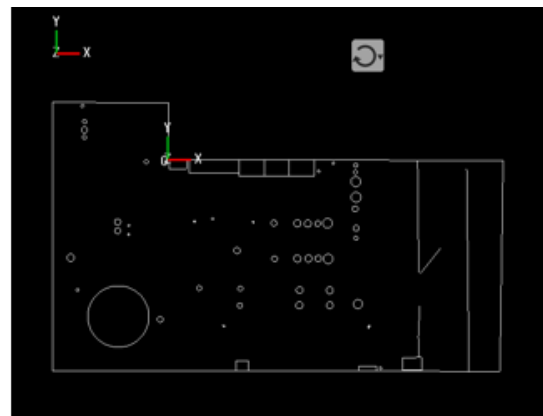
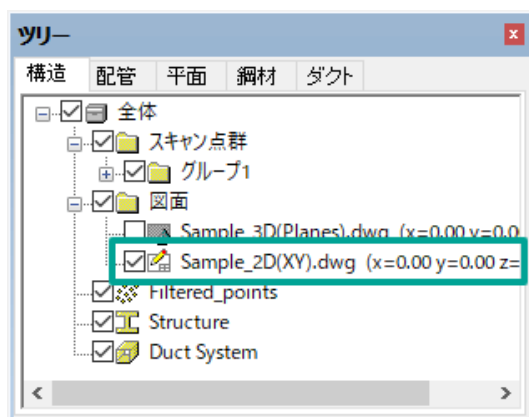
1. [データインポート] タブ > [図面インポート] () を選択します。



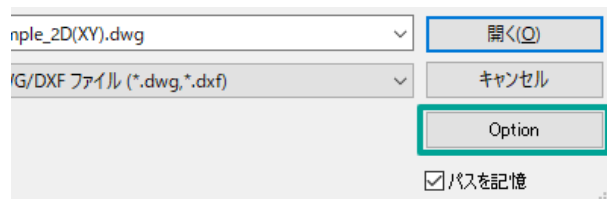
2. インポートダイアログが表示されます。読み込み対象の図面ファイルを指定して [開く] をクリックします。



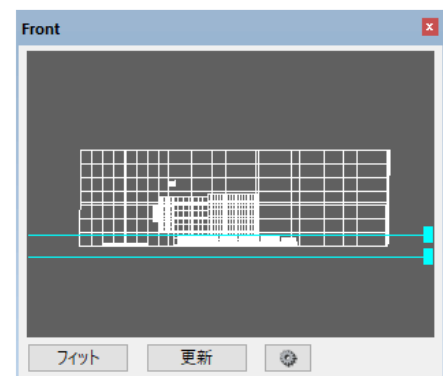
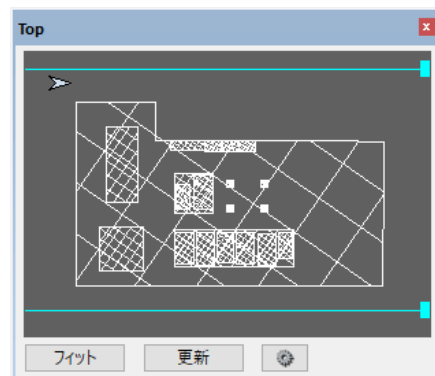
2D 図面ファイルが読み込まれ、ツリーパネル (構造タブ) と 3D ビューウインドウ上に表示されます。



2D 図面 (📐) が 3D 図面 (🏠) で読み込まれてしまう場合は、インポートダイアログで [Option] をクリックし、ファイル設定ダイアログで "2Dとして読み込む" のチェックボックスをオンにしてください。

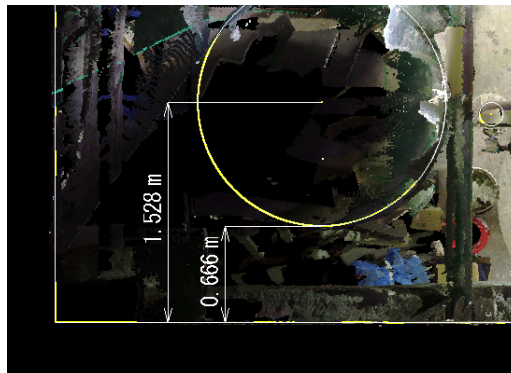


Top または Front パネルの [設定] を選択し、設定ダイアログにある "図面を表示する" のチェックボックスをオンにすると、Top または Front パネルのビュー上で図面を表示できます。

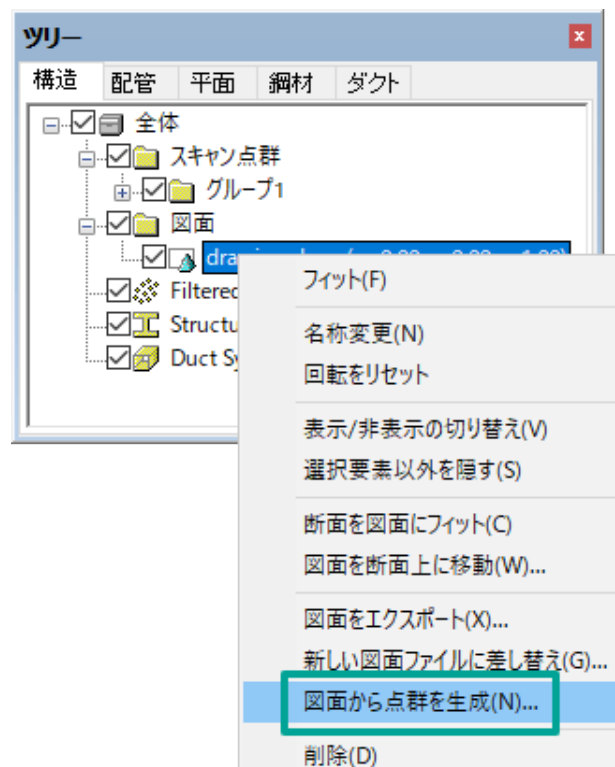


13.6. 図面データから点群を生成する

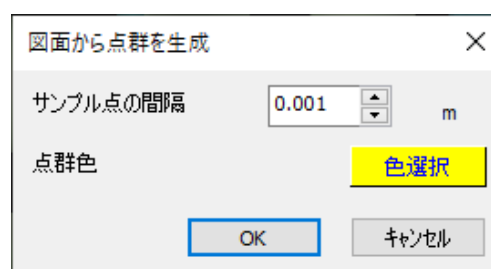
Elysium InfiPoints では図面から点群を生成できます。2D 図面上に点群を生成することで、スキャナーで計測した点群と図面から生成した点群で 3D 計測を行うことができますようになります。



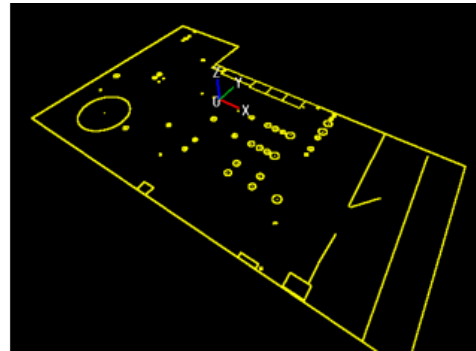
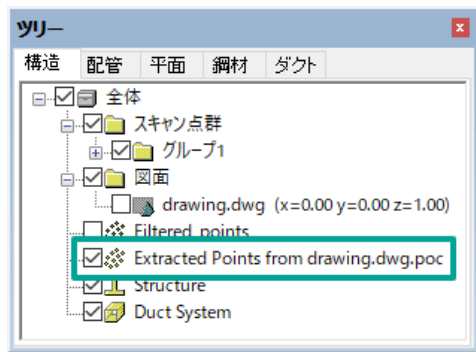
1. ツリーパネル (構造タブ) で点群を生成したい 2D 図面を選択して右クリックし、コンテキストメニューから "図面から点群を生成" を選択します。



2. 図面から点群を生成ダイアログが表示されます。サンプル点の間隔と点群の色を指定して [OK] をクリックします。

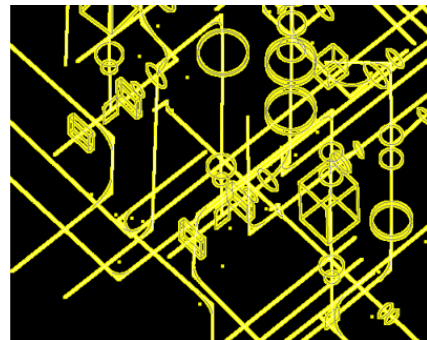
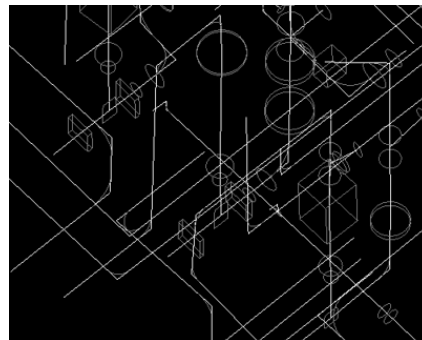


指定した間隔で点群が生成されて 3D ビューウィンドウと構造ツリー上に表示されます。

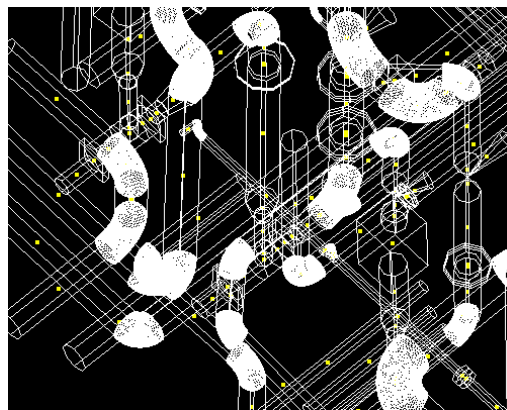


3D ビューウィンドウで図面から生成した点群が確認しづらい場合は、構造ツリーで他の要素を非表示にしてください。


サンプル点の間隔オプションは、2D 図面やモデリング要素を軸で出力した図面などの線データのみ有効です。

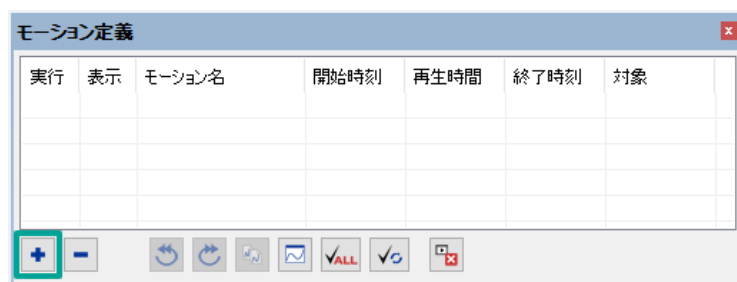


ソリッドの場合は要素の中央付近に点が1つ生成されます。

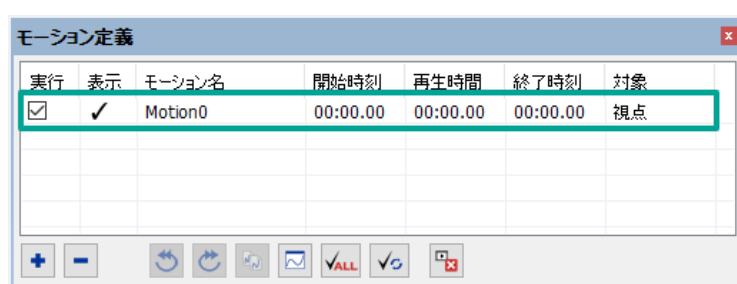


14.1. モーションを作成する

1. モーション定義パネルの [追加] () を押します。



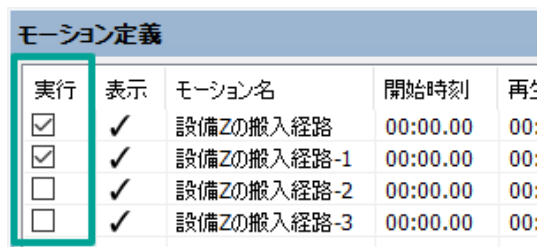
リストにモーションが 1 つ追加されます。



- モーション定義パネルの "モーション名" で右クリックして、コンテキストメニューの "名前の変更" でモーション名を変更できます。



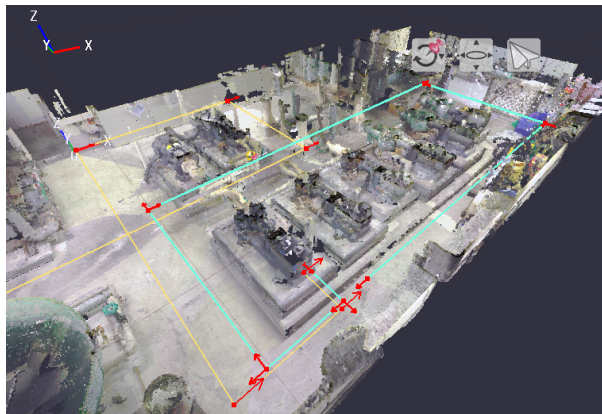
- モーションは複数作成できます。
- "実行" 項目はチェックボックスのオン / オフで切り替えることができます。




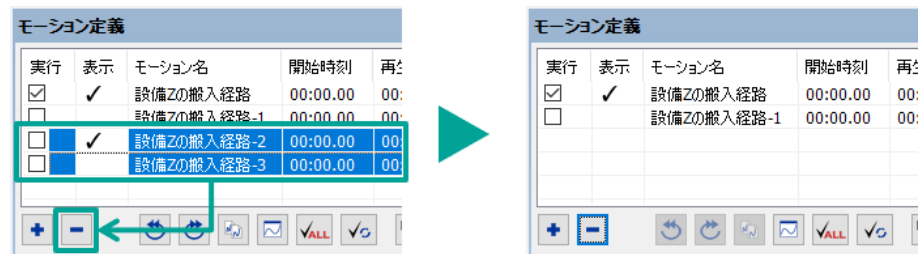
- モーション定義パネルの "表示" 項目をクリックすると、3D ビューウインドウの軌跡の表示 / 非表示を切り替えることができます。

モーション定義				
実行	表示	モーション名	開始時刻	再生
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	設備Zの搬入経路	00:00.00	00:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	設備Zの搬入経路-1	00:00.00	00:
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	設備Zの搬入経路-2	00:00.00	00:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	設備Zの搬入経路-3	00:00.00	00:

- モーション定義パネルで選択中のモーションは "水色" で表示されます。それ以外のモーションは "オレンジ色" で表示されます。



- モーション定義パネルのリスト上でモーションを選択した状態で [削除] () を押すと、モーションを削除できます。




14.2. 軌跡を作成する

1. モーション定義パネルでモーションを 1 つ選択します。

モーション定義						
実行	表示	モーション名	開始時刻	再生時間	終了時刻	対象
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	設備Zの搬入経路	00:00.00	00:00.00	00:00.00	視点


軌跡編集パネルに選択したモーション名が表示されます。

軌跡編集 設備Zの搬入経路		
ノード	X	Y

軌跡編集パネルが表示されていない場合は、モーション定義パネルでモーションを 1 つ選択して [軌跡編集パネルを表示] () を押します。



モーション定義				
実行	表示	モーション名	開始時刻	再生
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	設備Zの搬入経路	00:00.00	00:00.00

2. 軌跡編集パネルの [軌跡の新規作成・継ぎ足し] () を押します。

軌跡編集 - 設備Zの搬入経路						
ノード	X	Y	Z	水平角度	垂直角度	ロール

3. "軌跡の新規作成" ダイアログが表示されます。ここでは作業平面に "水平面" を選択して [次へ] をクリックします。

軌跡の新規作成

×

作業平面を指定してください

☒ 水平面
 ☐ 垂直面
 ☐ 任意の平面指定

次へ

キャンセル

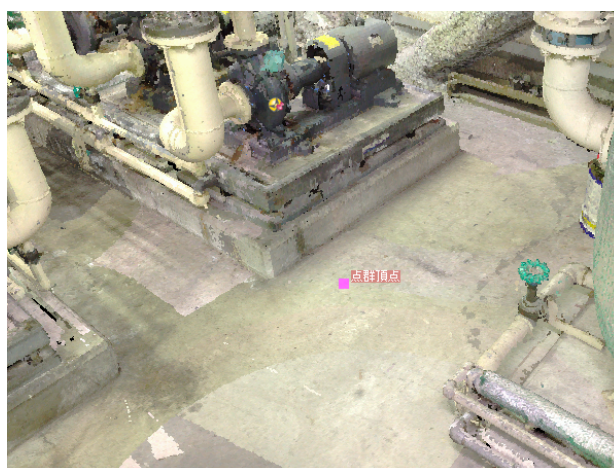
- 。 水平面: Z 座標の位置を固定して同じ高さで軌跡を作成します。
- 。 垂直面: 鉛直断面上で軌跡を作成します。
- 。 任意の平面指定: 指定した平面に沿った軌跡を作成します。斜面に沿った軌跡を作成したい場合に有効です。



- 作業平面を指定した後も、オプションパネルから軌跡の作成方法を変更できます。



4. 3D ビューウィンドウ上で原点となる点を指定します。
ここでは床面の位置にある点をピックします。

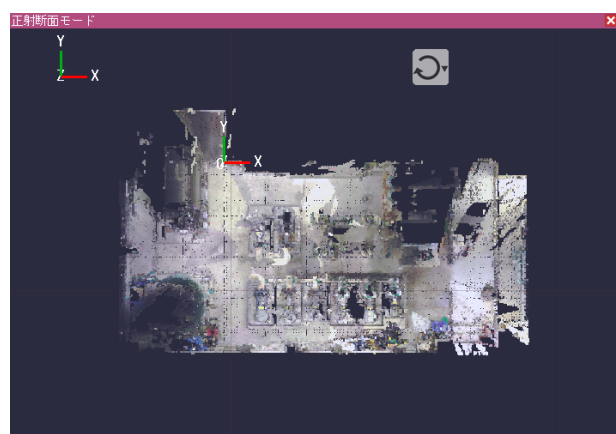
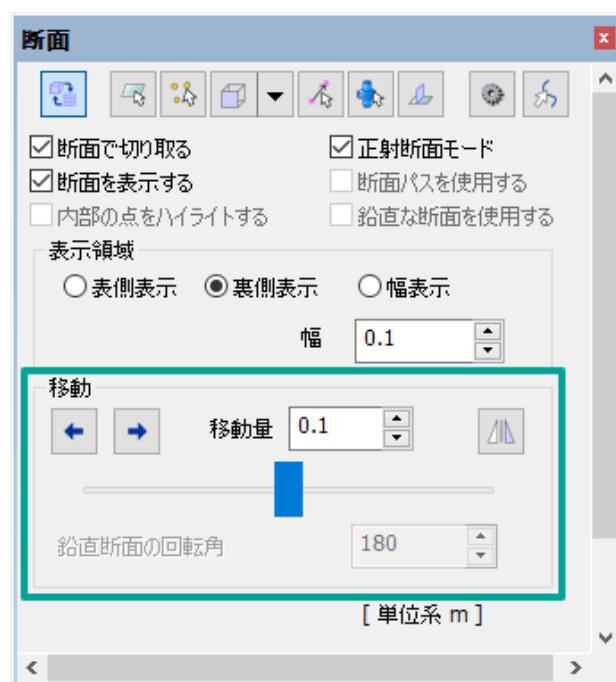


原点とは、正射断面モード時に上からの平面を表示する際の高さの基準になる点です。

5. 原点を指定すると 3D ビューウィンドウ上の表示が正射断面モードに切り替わります。
原点の高さで切った断面を上から見るような視点で表示されます。

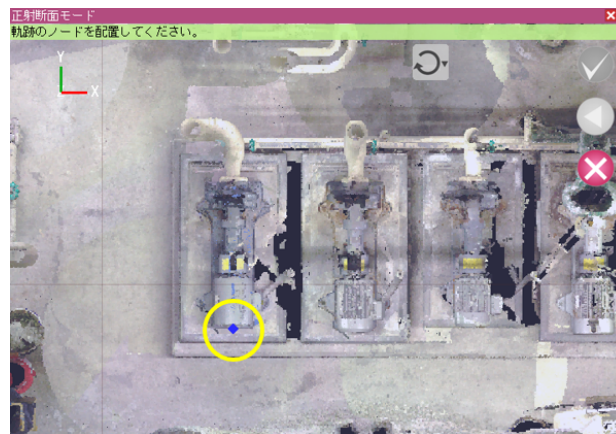


6. 断面パネルの "移動" にあるスライダーで、軌跡を作成したい高さになるよう断面の位置を調整します。

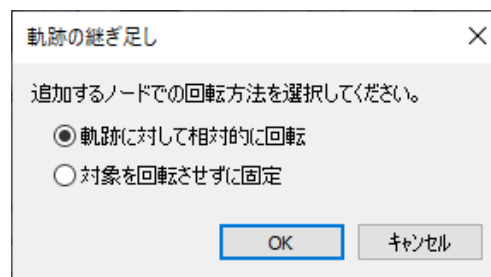


断面パネルの "移動" で設定した軌跡の高さは、作成後に軌跡編集パネルに表示されるリストの "Z軸" で変更できます。

7. 3D ビューウインドウ上でマウスを左クリックして"ノード" (軌跡が通る点) の1点目を指定します。



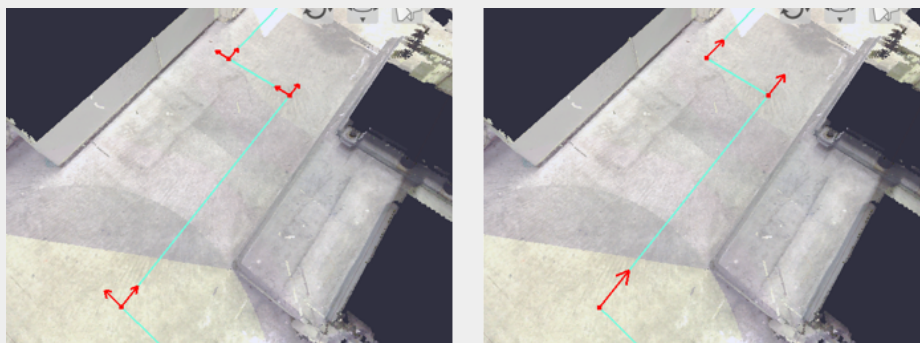
8. ノードでの回転方法を指定するダイアログが表示されます。ここでは"軌跡に対して相対的に回転"を選択して[OK]をクリックします。



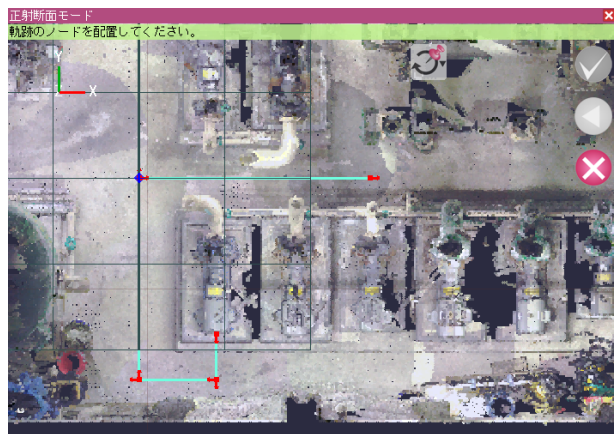
追加するノードの回転方法について

"軌跡に対して相対的に回転"を選択して3Dビューウインドウ上の点を選択すると、同一箇所には2つのノードが登録されます。それら2つのノードに設定された角度に沿って対象(視点やモデル)が回転します。(左下図)

"対象を回転させずに固定"を選択して3Dビューウインドウ上の点を選択すると、1つのノードが登録されて対象(視点やモデル)の向きは固定されます。(右下図)



9. 引き続き3Dビューウインドウ上でマウスを左クリックして"ノード" (軌跡が通る点) を指定していきます。




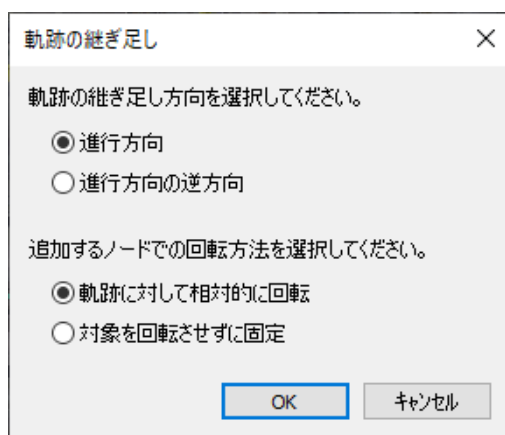
赤い点がノードです。それをつなぐように水色の線で軌跡が描かれます。

10. [選択中断] () を押して、軌跡の作成を終了します。



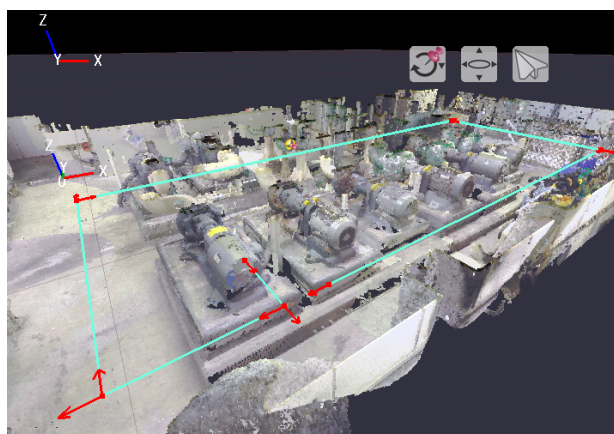
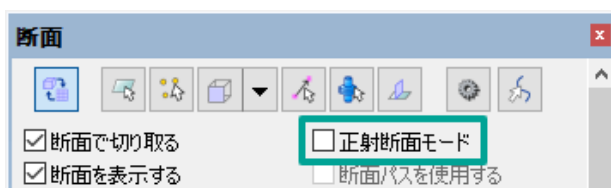
軌跡編集・設備Zの搬入経路												
角度表示 軌跡に対する相対角度 [単位系 m]												
ノード	X	Y	Z	水平角度	垂直角度	ロール角度	折れ点	時刻	差分時間	軌跡に沿う	回転を補間	
0	1.14661	-4.98165	0.79680	0.000	0.000	0.000		00:00.00	-	✓	✓	
1	1.14661	-5.46867	0.79680	0.000	0.000	0.000	✓	00:00.17	00:00.17	✓	✓	
2	1.14661	-5.46867	0.79680	0.000	0.000	0.000	✓	00:03.17	00:03.00	✓	✓	
3	0.31960	-5.46867	0.79680	0.000	0.000	0.000	✓	00:03.47	00:00.29	✓	✓	
4	0.31960	-5.46867	0.79680	0.000	0.000	0.000	✓	00:06.47	00:03.00	✓	✓	
5	0.31960	-3.30926	0.79680	0.000	0.000	0.000	✓	00:07.24	00:00.77	✓	✓	
6	0.31960	-3.30926	0.79680	0.000	0.000	0.000	✓	00:10.24	00:03.00	✓	✓	
7	5.87573	-3.30926	0.79680	0.000	0.000	0.000	✓	00:12.24	00:02.00	✓	✓	
8	5.87573	-3.30926	0.79680	0.000	0.000	0.000	✓	00:15.24	00:03.00	✓	✓	
9	5.87573	-5.47106	0.79680	0.000	0.000	0.000	✓	00:16.02	00:00.77	✓	✓	
10	5.87573	-5.47106	0.79680	0.000	0.000	0.000	✓	00:19.02	00:03.00	✓	✓	
11	1.44261	-5.47106	0.79680	0.000	0.000	0.000		00:20.62	00:01.59			

軌跡を作成した後に [軌跡の新規作成・継ぎ足し] () を押すと、軌跡の継ぎ足しダイアログが表示されます。



- 。"進行方向" を選択すると、現在の軌跡の終点から継ぎ足すように新たなノードを作成することができます。
- 。"進行方向の逆方向" を選択すると、現在の軌跡の始点からさかのぼるように新たなノードを作成することができます。

11. 断面パネルの "正射断面モード" をオフにして通常のビュー表示に戻します。



14.3. モーションの対象を設定する

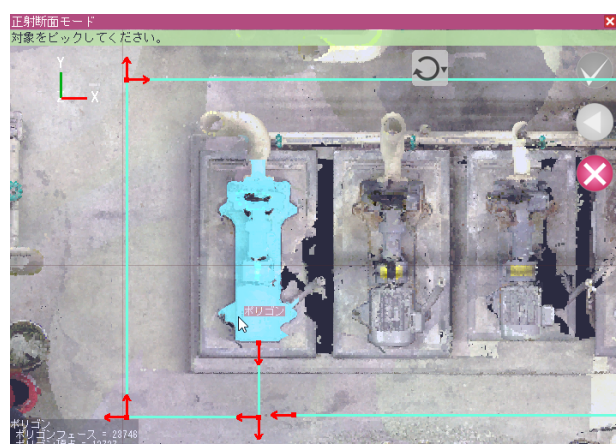
作成したモーションに対象を設定します。対象は視点やオブジェクト (CAD モデル・ポリゴンモデル・点群パート・図面・グループ) を設定できます。

■ モデルを配置する

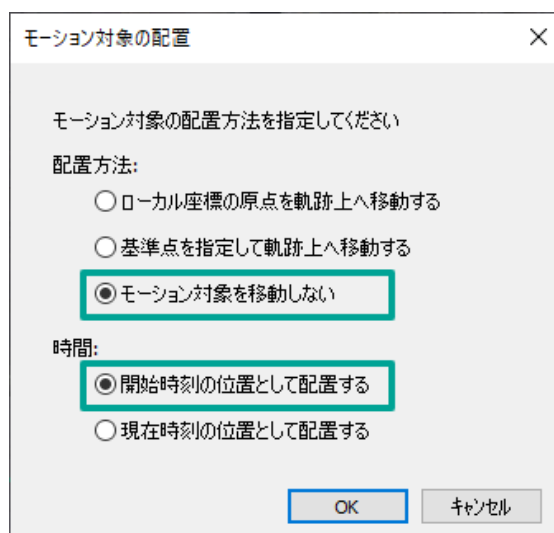
1. モーション定義パネルの "対象" 項目をクリックして、ドロップダウンリストから "ピックで選択..." をクリックします。



2. 軌跡に沿って動かしたいモデル (CAD モデルまたはポリゴンモデル、以下同様) を 3D ビューウィンドウ上でクリックして指定します。



3. "モーション対象の配置" ダイアログが表示されます。ここでは "配置方法" として "モーション対象を移動しない"、"時間" として "開始時刻の位置として配置する" を設定して [OK] をクリックします。



対象モデルの位置は変わらず、モデルの原点が軌跡の開始位置にフィットします。

配置方法について

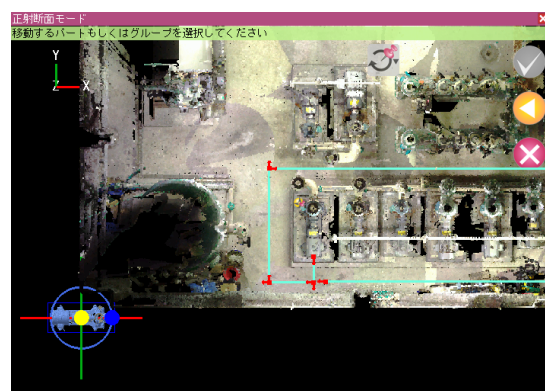
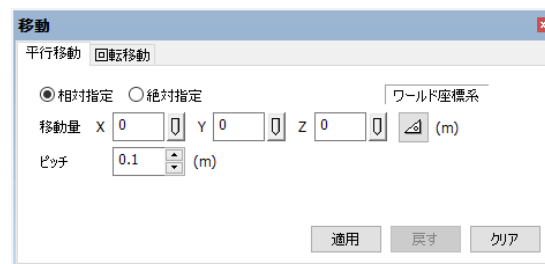
- モーション対象 (設備モデル) の配置する位置を調整する必要がない場合
 - 配置方法は "モーション対象を移動しない" を選択してください。
- モーション対象 (設備モデル) の配置する位置を調整したい場合
 - 配置方法は "ローカル座標の原点を軌跡上に移動する" もしくは "基準点を指定して軌跡上へ移動する" を選択してください。

"基準点を指定して軌跡上へ移動する" を選択した場合、3D ビューウインドウ上で指定した点が軌跡の開始時刻 (もしくは現在時刻) の位置に設定されます。モーション対象は指定した点との相対位置 (距離と方向) が維持されるように移動します。

"ローカル座標の原点を軌跡上に移動する" を選択した場合、モーション対象の原点 (ローカル座標) が軌跡の開始時刻 (もしくは現在時刻) の位置に設定されます。モーション対象の原点が軌跡に沿って移動します。



移動ツールもしくは 3D ビューウインドウ上に表示されるハンドルで配置する位置を調整できます。





時間について

- 一番初めに設定したノードの位置から開始したい場合
 - "開始時刻の位置として配置する" を選択してください。
- モーションを再生した際の特定の時間に設定したい場合
 - "現在時刻の位置として配置する" を選択してください。指定した時刻の位置から開始できます。

14.4. 簡易再生する

3D ビューウィンドウでムービーを簡易再生します。完成した動画のイメージを確認したい場合に使用してください。簡易再生は一時的に低解像度で表示されます。

1. モーション定義パネルの "対象" 項目が移動したい視点もしくはオブジェクト名になっていることを確認します。

モーション定義						
実行	表示	モーション名	開始時刻	再生時間	終了時刻	対象
<input checked="" type="checkbox"/>	✓	設備Zの搬入経路	00:00.00	00:20.62	00:20.62	設備Z

2. 再生したいモーションの "実行" 項目のチェックボックスをオンにします。

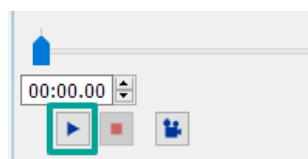
モーション定義						
実行	表示	モーション名	開始時刻	再生時間	終了時刻	対象
<input checked="" type="checkbox"/>	✓	設備Zの搬入経路	00:00.00	00:20.62	00:20.62	設備Z

"対象" 項目が "視点" と "対象モデル (CAD モデル・ポリゴンボリューム・点群パート)" になっているモーションは同時に再生できます。対象が同じモーションは同時に再生できません。



モーション定義						
実行	表示	モーション名	開始時刻	再生時間	終了時刻	対象
<input checked="" type="checkbox"/>	✓	設備Zの搬入経路	00:00.00	00:20.62	00:20.62	視点
<input checked="" type="checkbox"/>	✓	設備Zの搬入経路(設備)	00:00.00	00:20.62	00:20.62	設備Z

3. モーション定義パネルの [再生] (▶) を押します。



軌跡に沿って対象が移動する動画のプレビューが 3D ビューウィンドウで再生されます。

14.5. 軌跡を編集する

軌跡編集時の事前確認

編集したいモーションを選択し、軌跡編集パネルに選択したモーション名が表示されている状態にしてください。

モーション定義						
実行	表示	モーション名	開始時刻	再生時間	終了時刻	対象
<input checked="" type="checkbox"/>	✓	設備Zの搬入経路	00:00.00	00:00.00	00:00.00	視点

軌跡編集 設備Zの搬入経路			
ノード	X	Y	

軌跡編集パネルが表示されていない場合は、モーション定義パネルでモーションを1つ選択して [軌跡編集パネルを表示] () を押します。



モーション定義				
実行	表示	モーション名	開始時刻	再生
<input checked="" type="checkbox"/>	✓	設備Zの搬入経路	00:00.00	00:00.00

--	--	--	--	--	--

■ 軌跡に対する相対角度を維持してノードを追加する

- 3D ビューウィンドウで追加したいシーンの位置に移動します。
- 軌跡編集パネルの [軌跡に対する相対角度を維持して追加] () を押します。現在の視点位置が新しいノード (ここでは "ノード 0") としてリストに追加されます。

軌跡編集 - 設備Zの搬入経路											
										角度表示	軌跡に対する相対角度
										[単位系 m]	
ノード	X	Y	Z	水平角度	垂直角度	ロール角度	折れ点	時刻	差分時間	軌跡に沿う	回転を補間
0	0.07583	-3.89041	1.22097	0.000	0.000	0.000		00:00.00	-		

- 視点を移動して、再度 [軌跡に対する相対角度を維持して追加] () を押します。現在の視点位置が新しいノード (ここでは "ノード 1") としてリストの最後尾に追加されます。

軌跡編集・設備Zの搬入経路											
角度表示 軌跡に対する相対角度 [単位系 m]											
ノード	X	Y	Z	水平角度	垂直角度	ロール角度	折れ点	時刻	差分時間	軌跡に沿う	回転を補間
0	0.07583	-3.89041	1.22097	0.000	0.000	0.000		00:00.00	-	✓	✓
1	0.48459	-4.99846	1.21648	0.000	0.000	0.000		00:01.95	00:01.95		



- [軌跡に対する相対角度を維持して追加] () で新しいノードを追加した場合、軌跡の相対角度は 1 つ前のノードと同じ値が反映されます。ただし、リストの最初に追加されるノードの場合は 0 度が設定されます。
- 前ノードから新しく追加するノードまでの区間は "軌跡に沿う" がオンの状態で設定されます。
- 追加する際、既存のノードは軌跡の相対角度が変化しないように調整が行われます。

■ 視線方向に基づいてノードを追加する

1. 3D ビューウィンドウで追加したいシーンの位置に移動します。
2. 軌跡編集パネルの [視線方向に基づいて追加] () を押します。現在の視点位置が新しいノード (ここでは "ノード 0") として軌跡編集リストに追加されます。

軌跡編集・設備Zの搬入経路											
角度表示 軌跡に対する相対角度 [単位系 m]											
ノード	X	Y	Z	水平角度	垂直角度	ロール角度	折れ点	時刻	差分時間	軌跡に沿う	回転を補間
0	0.07583	-3.89041	1.22097	0.000	0.000	0.000		00:00.00	-		


3. 視点を移動して、再度 [視線方向に基づいて追加] () を押します。現在の視点位置が新しいノード (ここでは "ノード 1") として軌跡編集リストの最後尾に追加されます。

軌跡編集・設備Zの搬入経路											
角度表示 軌跡に対する相対角度 [単位系 m]											
ノード	X	Y	Z	水平角度	垂直角度	ロール角度	折れ点	時刻	差分時間	軌跡に沿う	回転を補間
0	0.07583	-3.89041	1.22097	0.000	0.000	0.000		00:00.00	-		✓
1	0.48459	-4.99846	1.21648	33.595	-49.800	-0.188		00:01.91	00:01.91		



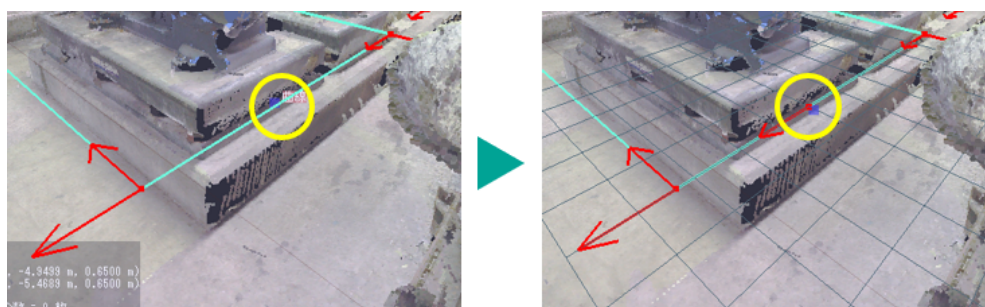
- [視線方向に基づいて追加] () で新しいノードを追加した場合、軌跡の角度は視線方向に基づいて設定されます。
- 前ノードから新しく追加するノードまでの区間は [軌跡に沿う] がオフの状態で設定されます。
- 追加する際、既存のノードは軌跡のワールド座標基準の絶対角度が変化しないように調整が行われます。

■ ノードを追加・移動する

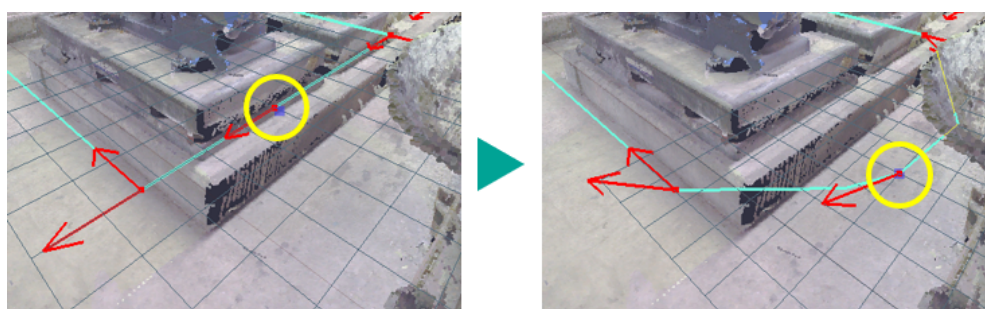
1. 軌跡編集パネルの [軌跡3D編集] () を押します。
2. オプションパネルでノードの配置方向やノード間の角度の調整方法を指定します。




3. 新たにノードを追加する場合は、軌跡上の任意の位置をクリックします。

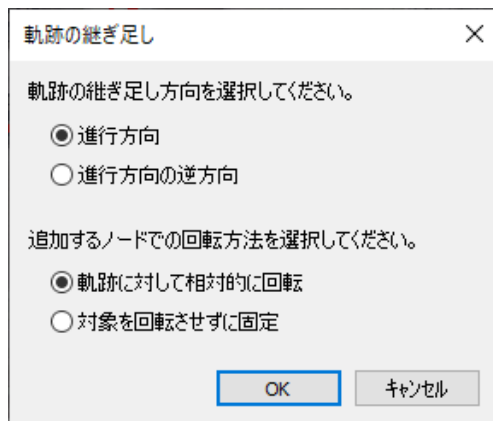


ノードを移動する場合は、ノードをドラッグします。



■ 軌跡を継ぎ足しする

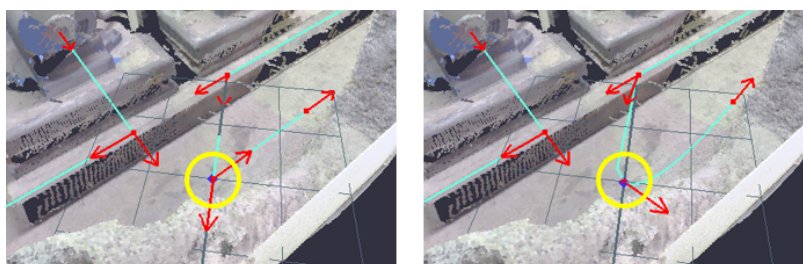
1. 軌跡編集パネルの [軌跡の新規作成・継ぎ足し] () を押します。
2. 軌跡の継ぎ足しダイアログが表示されます。軌跡を継ぎ足す方向とノードの回転方法を指定して [OK] をクリックします。



3. 3D ビューウィンドウ上にガイドとオプションパネルが表示されます。オプションパネルでノードの方向や折れ点の有無を指定します。



折れ点設定で"接続点を折れ点にする"を選択すると、作成するノードを折れ点に設定します (左下図)。
"接続点を滑らかにする"を選択すると、滑らかなカーブを作成します (右下図)。

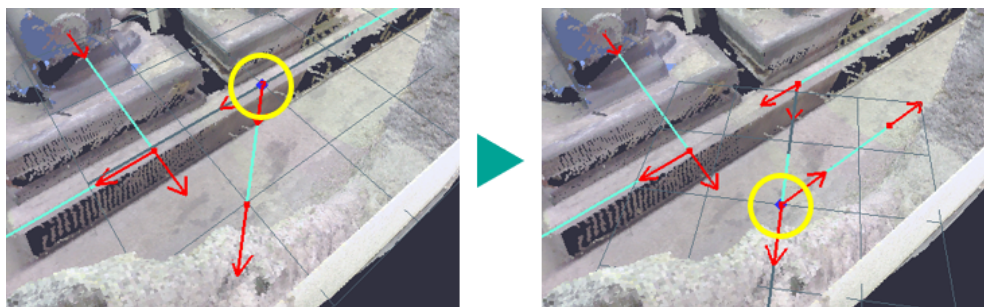


接続点を滑らかに作成したノードは、軌跡編集パネルで折れ点に変更できます。
(ノード 0 を除く)




ノード	X	Y	Z	水平角度	垂直角度	ロール角度	折れ点
0	1.13427	-4.94993	0.65000	0.000	0.000	0.000	
1	1.13427	-5.48060	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓
2	1.13427	-5.48060	0.65000	0.000	0.000	0.000	
3	0.31904	-5.48060	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓

4. 3D ビューウインドウ上の任意の位置をクリックして軌跡を追加します。終了する場合は [選択中断] (✕) を押します。



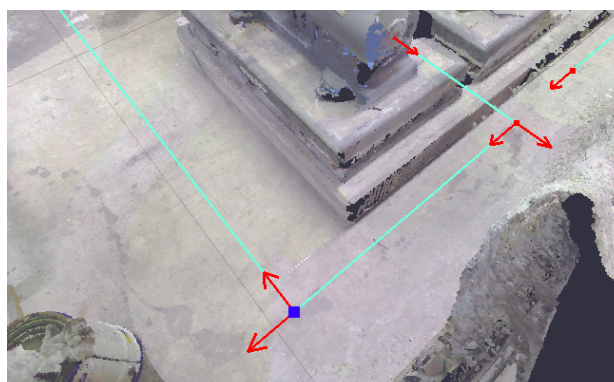
■ ノードを削除する

1. 軌跡編集パネルのリストで削除したいノードを選択して [ノード削除] () を押します。

Path - Carry-in Equip. Z

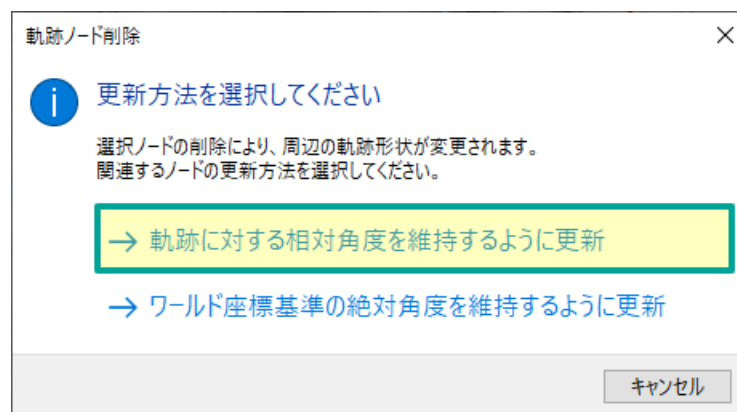
Show angle by: Relative angle to path [UnitSystem m]

Node	X	Y	Z	Yaw angle	Pitch angle	Roll angle	Break at node	Time	Difference Time	Align with path	Interpolate rotation
0	1.16850	-5.25712	0.57405	0.000	0.000	0.000	✓	00:00.00	-	✓	✓
1	1.16850	-5.50226	0.57405	0.000	0.000	0.000	✓	00:00.08	00:00.08	✓	✓
2	0.18559	-5.50226	0.57405	0.000	0.000	0.000	✓	00:00.44	00:00.35	✓	✓
3	0.18559	-3.40406	0.57405	0.000	0.000	0.000	✓	00:01.19	00:00.75	✓	✓
4	5.94741	-3.40406	0.57405	0.000	0.000	0.000	✓	00:03.27	00:02.07	✓	✓
5	5.94741	-5.49568	0.57405	0.000	0.000	0.000	✓	00:04.02	00:00.75	✓	✓
6	1.55637	-5.49568	0.57405	0.000	0.000	0.000	✓	00:05.67	00:01.65	✓	✓



[Ctrl] キーや [Shift] キーを押しながら複数選択することもできます。

2. 削除後にノードが2つ以上残る場合は、以下のダイアログが表示されます。ここでは "軌跡に対する相対角度を維持するように更新" を選択します。

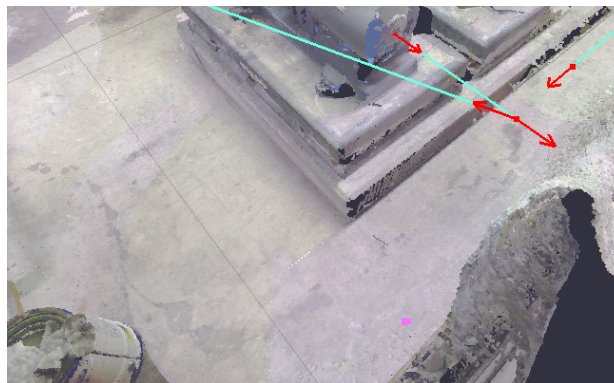


選択したノードが削除され、削除した位置以降のノードが繰り上げられます。軌跡に対する相対角度を維持するように更新されるため、全ノードの角度は変わりません。

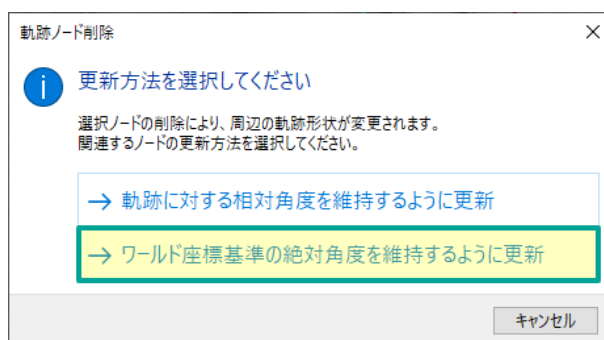
軌跡編集 - 設備Zの搬入経路

角度表示: 軌跡に対する相対角度 [単位系 m]

ノード	X	Y	Z	水平角度	垂直角度	ロール角度	折れ点	時刻	差分時間	軌跡に沿う	回転を補間
0	1.13427	-4.94993	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:00.00	-	✓	✓
1	1.13427	-5.48060	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:00.19	00:00.19	✓	✓
2	1.13427	-5.48060	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:03.19	00:03.00	✓	✓
3	0.31904	-3.23487	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:07.29	00:04.10	✓	✓
4	0.31904	-3.23487	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:10.29	00:03.00	✓	✓
5	5.85100	-3.23487	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:12.28	00:01.99	✓	✓
6	5.85100	-3.23487	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:15.28	00:03.00	✓	✓



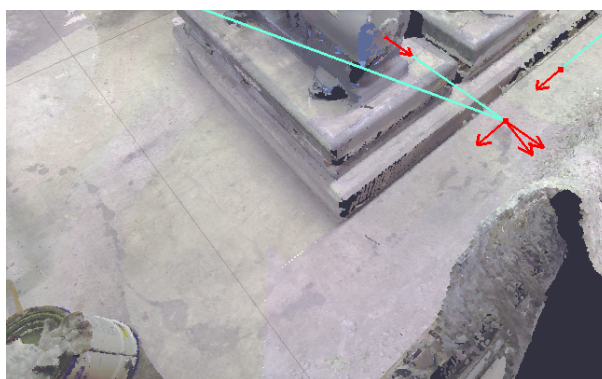
"ワールド座標基準の絶対角度を維持するように更新" を選択すると、全ノードの角度がワールド座標の絶対角度を基準に補正されます。



軌跡編集 - 設備Zの搬入経路


角度表示: 軌跡に対する相対角度 [単位系 m]

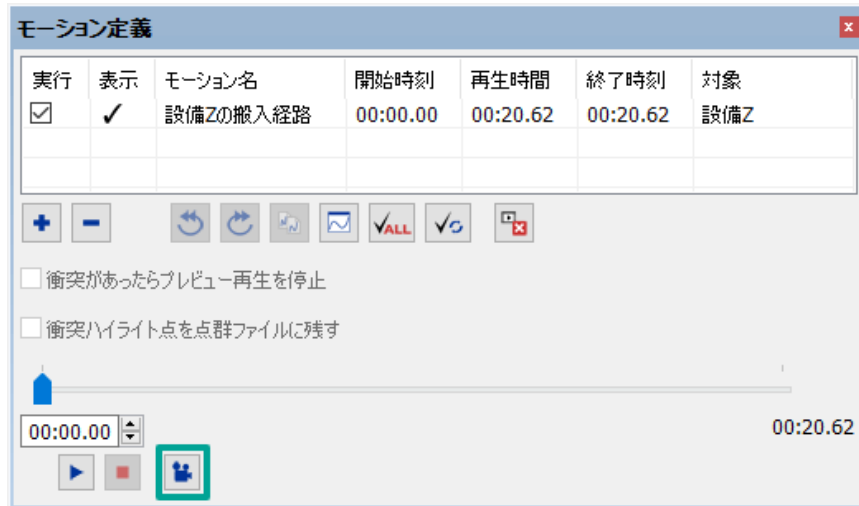
ノード	X	Y	Z	水平角度	垂直角度	ロール角度	折れ点	時刻	差分時間	軌跡に沿う	回転を補間
0	1.13427	-4.94993	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:00.00	-	✓	✓
1	1.13427	-5.48060	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:00.19	00:00.19	✓	✓
2	1.13427	-5.48060	0.65000	70.048	0.000	0.000	✓	00:03.19	00:03.00	✓	✓
3	0.31904	-3.23487	0.65000	-19.952	0.000	0.000	✓	00:07.29	00:04.10	✓	✓
4	0.31904	-3.23487	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:10.29	00:03.00	✓	✓
5	5.85100	-3.23487	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:12.28	00:01.99	✓	✓
6	5.85100	-3.23487	0.65000	0.000	0.000	0.000	✓	00:15.28	00:03.00	✓	✓



14.6. 動画ファイルを作成する

動画を .avi ファイル形式で出力できます。

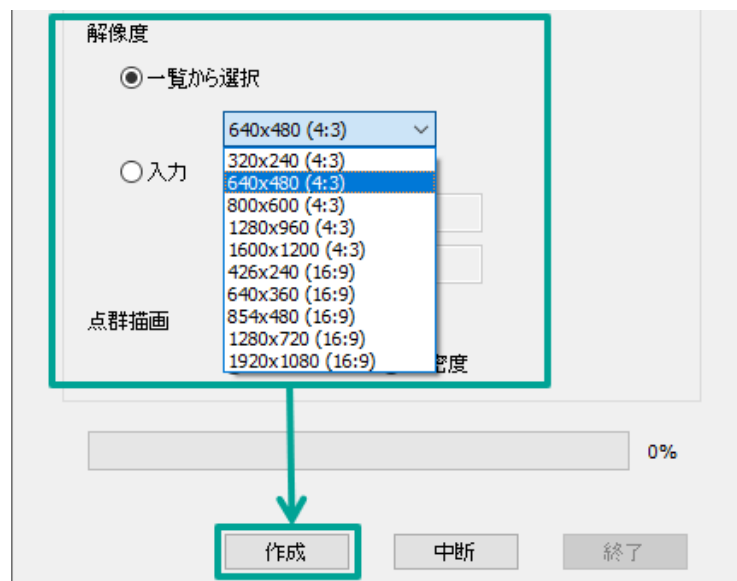
1. モーション定義パネルの [動画ファイルの作成] () を押します。



2. 動画ファイルの作成ダイアログが表示されます。作成する動画のフレームレート、開始時刻および終了時刻を入力します。



解像度を一覧から指定して [作成] をクリックします。




3. 保存ダイアログが表示されます。動画ファイル名を指定して [保存] をクリックし、.avi 形式で動画ファイルを出力します。

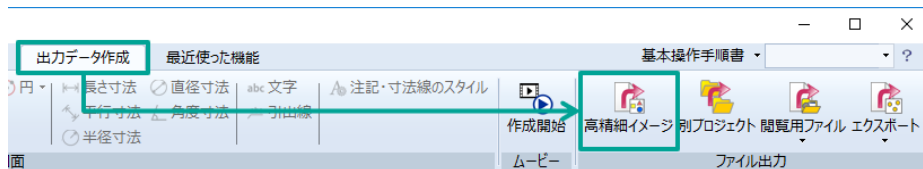


15. データを出力

15.1. 高解像度の画像を出力する


3D ビューウィンドウに表示されている内容を高解像度の画像として出力できます。

1. [出力データ作成] タブ > [ファイル出力] > [高精細イメージ] () を選択します。

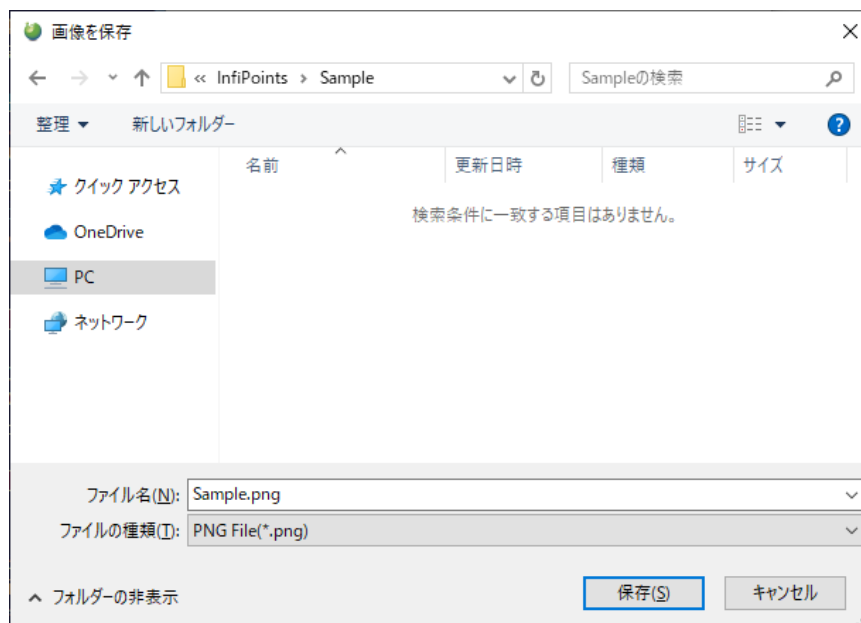


2. イメージ出力ダイアログが表示されます。画像サイズやグリッド情報を指定して [保存] をクリックします。

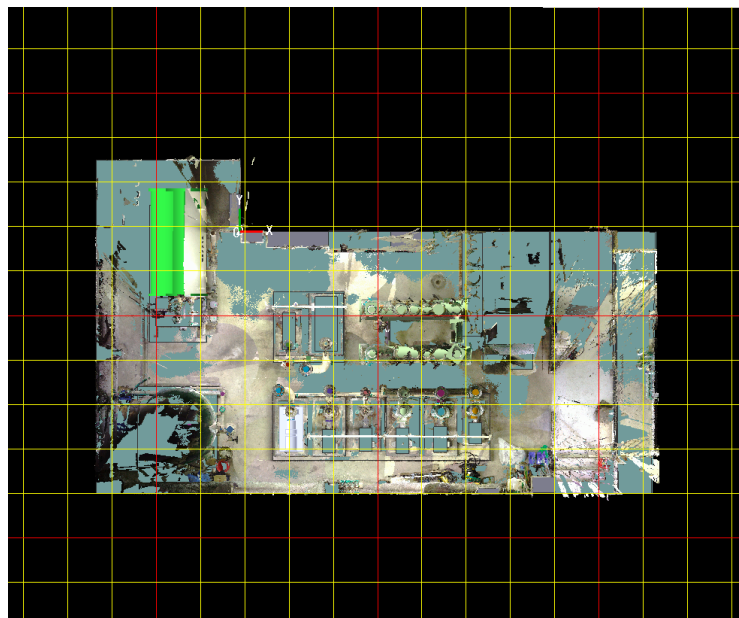


グリッド表示は表示方法が正射影 () の場合のみ有効です。
表示方法は [ホーム] タブの [表示方法] で切り替えることができます。

3. 画像を保存ダイアログが表示されます。画像ファイル名を指定して [保存] をクリックします。



.png 形式で画像ファイルが出力されます。

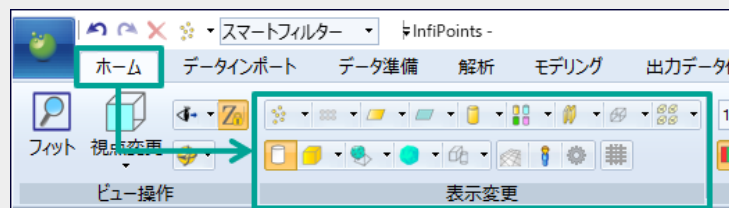


15.2. 別プロジェクトとして出力する

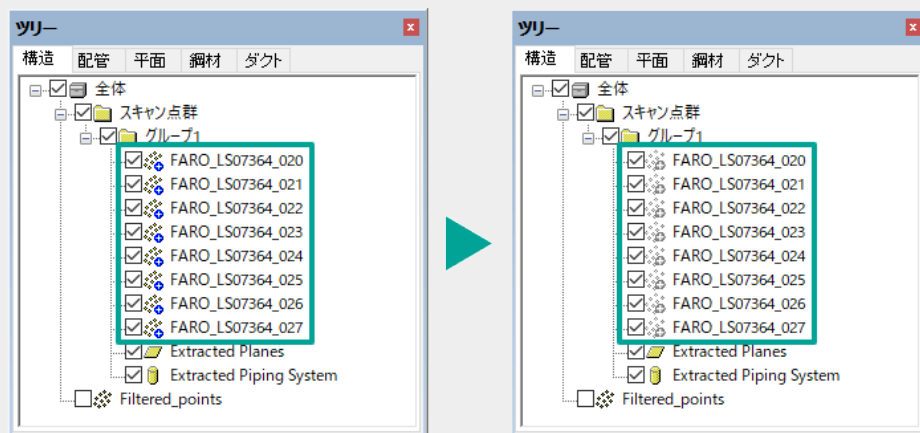
現在開いているプロジェクトから必要なファイルのみをコピーして、新しいプロジェクトを出力できます。

プロジェクト出力の事前準備

- 新しいプロジェクトにコピーされるファイルは、3D ビューウインドウ上に表示されている要素が関連付いたファイルのみです。出力したい要素のみが 3D ビューウインドウに表示されていることを確認し、必要に応じてホームタブの表示変更にあるアイコンで各要素の表示状態を切り替えてください。

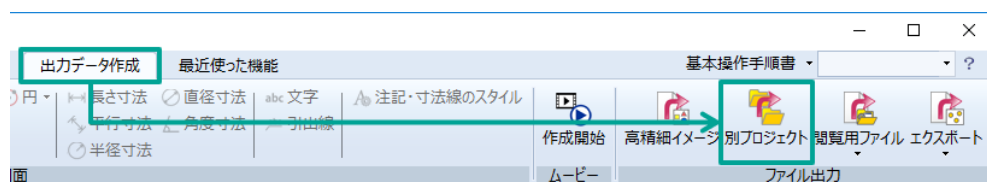


- 格子情報付き点群をアンロードした状態でプロジェクトを出力することで、新しいプロジェクトのデータサイズを軽量化することができます。

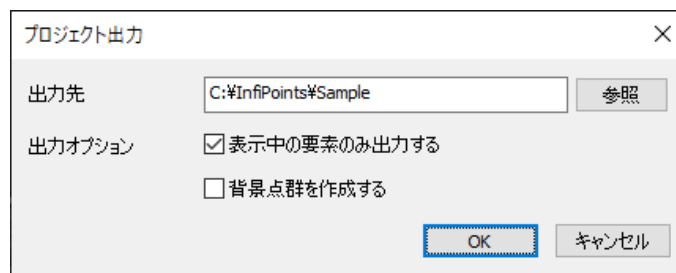


格子情報付き点群のアンロード機能については、"Elysium InfiPoints 基本操作手順書 Vol.1 データ読み込み/前処理編" の [プロジェクトデータを管理] > [プロジェクトを保存する] > [格子情報付き点群のアンロード] を参照してください。


1. [出力データ作成] タブ > [ファイル出力] > [別プロジェクト] () を選択します。

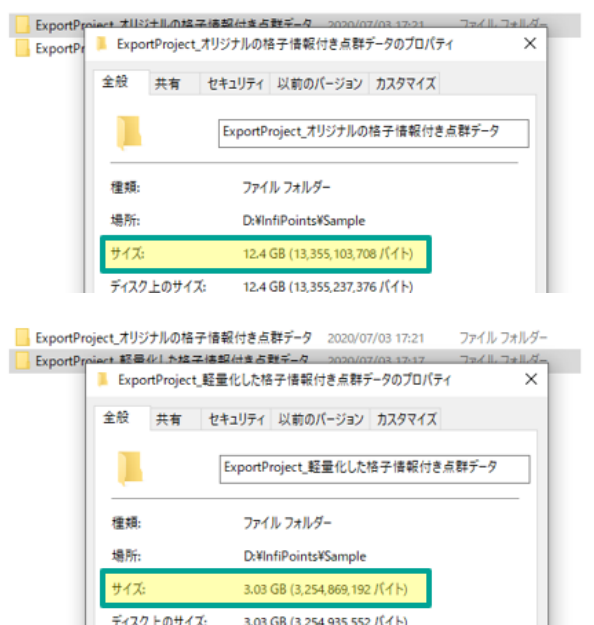


2. プロジェクト出力ダイアログが表示されます。出力先フォルダーと出力オプションを指定して [OK] をクリックします。



"背景点群を作成する" オプションについては "InfiPoints 基本操作手順書 Vol.1 データ読み込み/前処理編" の [描画用に最適化した点群データの作成] > [背景点群データを作成する] を参照してください。

[格子情報付き点群の軽量化] () で作成した格子情報付き点群のみを表示して別プロジェクトを出力すると、プロジェクトのデータサイズを大幅に軽量化することが可能です。



格子情報付き点群を軽量化する方法は、"InfiPoints 基本操作手順書 Vol.1 ～データ読み込み/前処理編～" の [プロジェクトデータを管理] > [格子情報付き点群データを軽量化する] を参照してください。

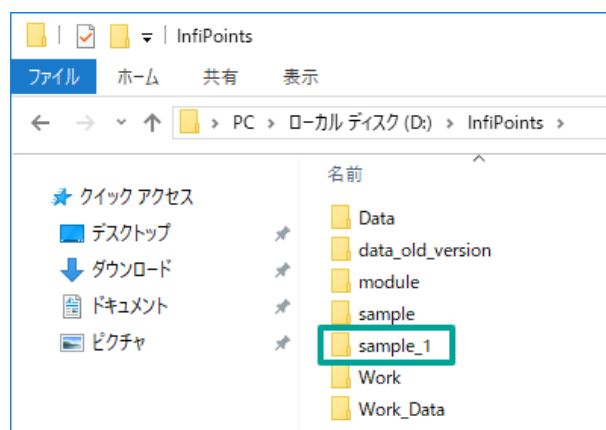


"背景点群を作成する" オプションについては 「Elysium InfiPoints 基本操作手順書 Vol.1 データ読み込み/前処理編」 の [描画用に最適化した点群データの作成] > [背景点群データを作成する] を参照してください。

新しいプロジェクトが出力されます。

出力先に同じ名前のフォルダーがすでに存在する場合は、後ろに番号が付与された名称のフォルダーが作成されます。

(例) Elysium InfiPoints フォルダー内に sample という名前のフォルダー (プロジェクト) がすでに存在する場合は sample_1 という名前のフォルダー (プロジェクト) が作成されます。



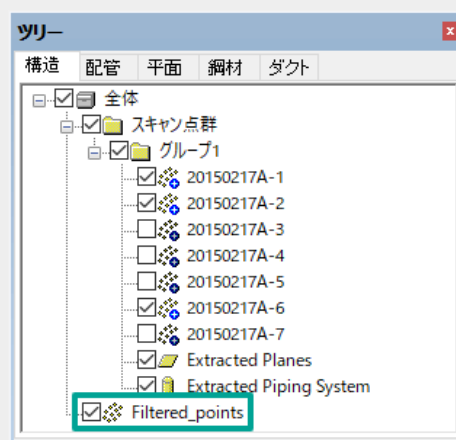
15.3. 閲覧用ファイルを出力する

Elysium InfiPoints ライセンスを保有していない他部署や取引先でも閲覧可能な専用ファイルを出力できます。

閲覧用ファイル作成の事前準備

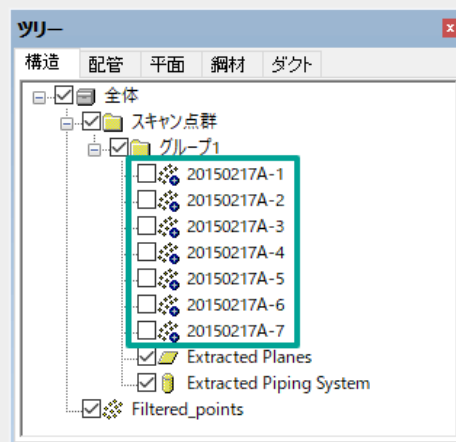
■ 点群を保持して閲覧用ファイルを作成する場合

- 描画用点群データを作成します。
描画用点群のみで閲覧用ファイルを出力することで、閲覧用ファイルのデータ容量を大幅に軽減することができます。



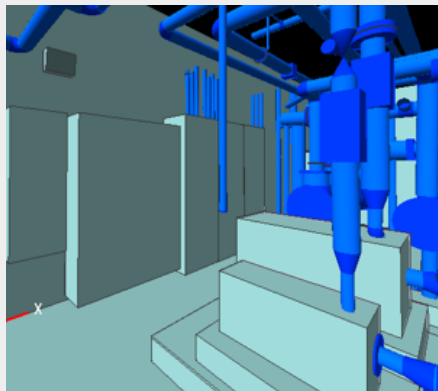
描画用点群データの作成方法は、基本操作手順書 Vol.1 データ読み込み/前処理編 の [描画用点群データを作成] の項を参照してください。

ツリーパネル (構造タブ) の構造ツリーで、描画用点群データ以外の点群パートのチェックボックスをオフにして閲覧用ファイルを出力します。



■ 点群を保持しないで閲覧用ファイルを作成する場合

- 平面および配管にテクスチャー画像を作成します。
テクスチャーのみで閲覧用ファイルを出力することで、描画用点群データを使用した場合よりもさらに閲覧用ファイルのデータ容量を軽減することができます。



(参考) 閲覧用ファイルのサイズ比較の一例

- 元の点群データで作成した閲覧用ファイル: 12.9 GB
- 描画用点群データで作成した閲覧用ファイル: 1.37 GB
- テクスチャー画像 (点群データなし) で作成した閲覧用ファイル: 0.71 GB

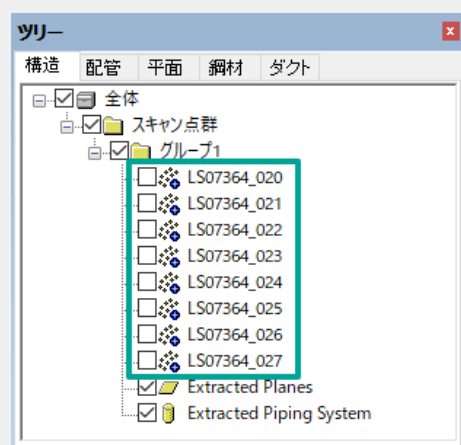



3D グラフィックの処理性能があまり高くないコンピューターをご利用になる場合は、テクスチャー表示で閲覧用ファイルを出力することを推奨します。

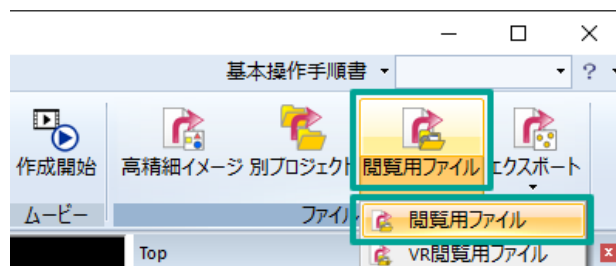


テクスチャー画像の作成方法については [\[テクスチャーを作成・編集する\]](#) を参照してください。

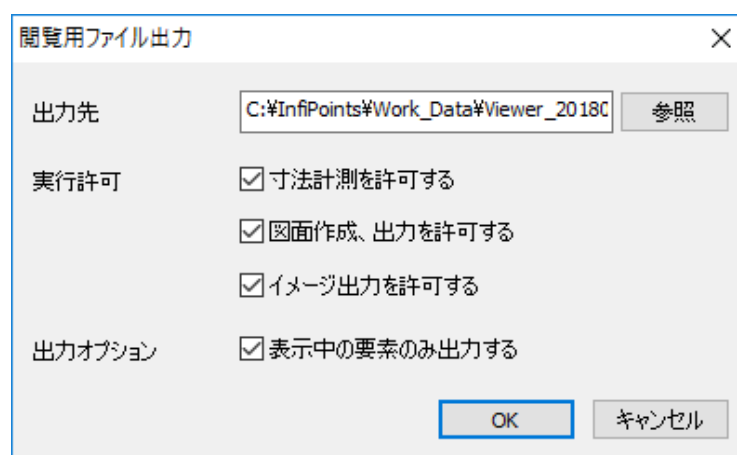
ツリーパネル (構造タブ) の構造ツリーで、すべての点群パートのチェックボックスをオフにして閲覧用ファイルを出力します。



1. [出力データ作成] タブ > [ファイル出力] > [閲覧用ファイル] () を選択します。



2. 閲覧用ファイル出力ダイアログが表示されます。
保存場所と閲覧者に許可する操作の内容を指定して [OK] をクリックします。

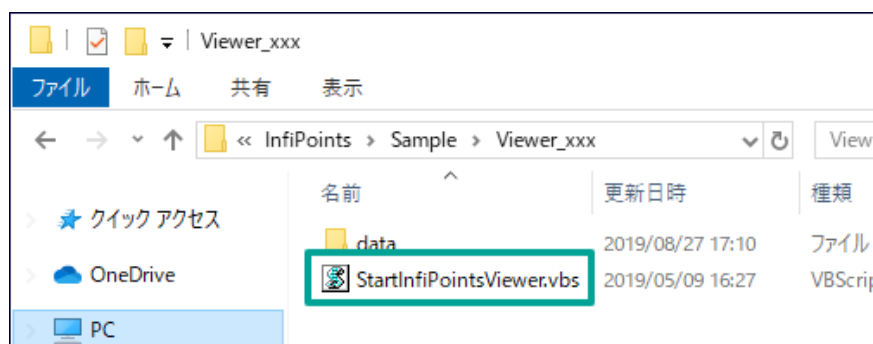


閲覧用ファイルには実行権限を設定できますが簡易的な機能です。暗号化などはされていませんのでご注意ください。

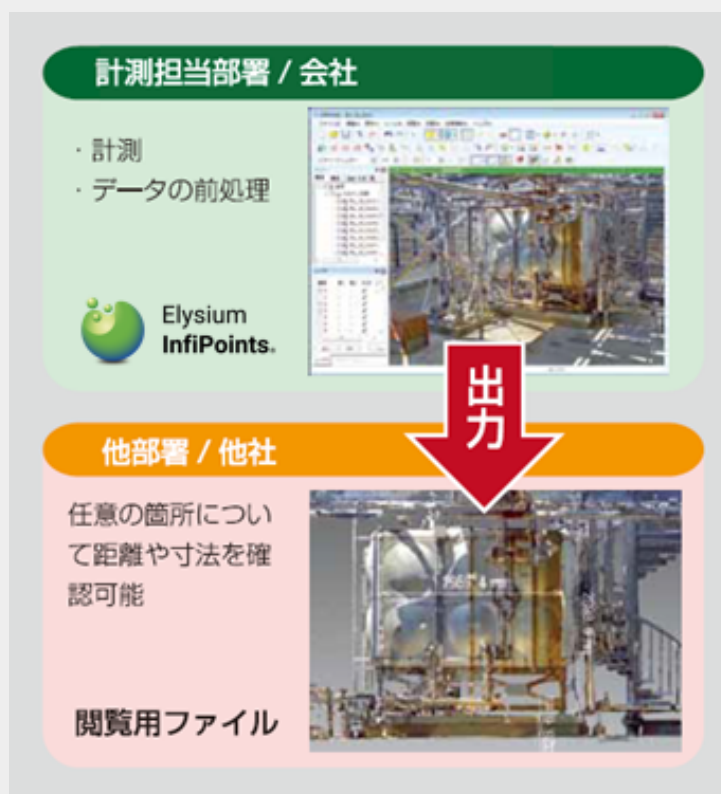


構造ツリーで出力したくない点群パートのチェックボックスをオフにした場合、出力オプションの "表示中の要素のみ出力する" のチェックボックスをオンにしてください。

3. 閲覧用ファイルが出力されます。
出力された .vbs ファイル (StartElysium InfiPointsViewer.vbs) をダブルクリックすると閲覧用の画面が起動します。



閲覧用ファイルで行えること



1. 閲覧用ファイル出力時に含まれる点群、CAD データ (2D/3D)、注記・寸法の閲覧
2. レイヤーの色付け、表示・非表示の切り替え
3. 事前定義したパスに沿った断面移動
4. 図面作成、DWG 出力 [*]
5. オルソ画像出力 [*]
6. 寸法付与 [*]
7. 注記付与


[*] 閲覧用ファイル出力時に実行可否を設定できます。

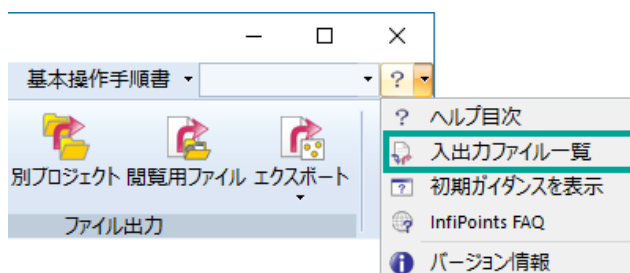



- 点群の描画性能は Elysium InfiPoints と同等です。
- 閲覧用ファイル上で作成した図面や付与された注記・寸法も保存できます。
- 閲覧用ファイルは .vbs ファイルと data フォルダが含まれるフォルダごと配布してください。

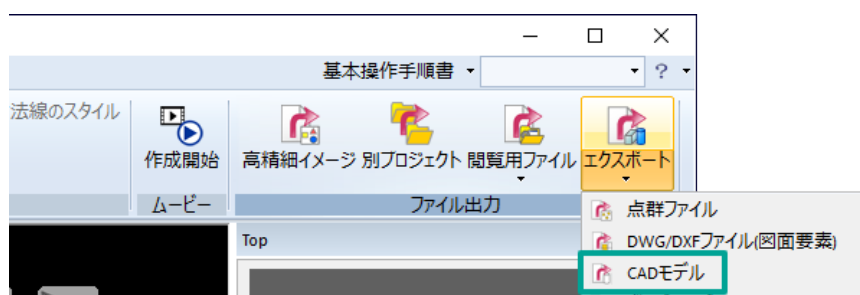
15.4. CAD モデルとして出力する

作成したモデリング要素を IGES・STEP・IFC など各種 CAD フォーマットで出力できます。ここではモデリングした要素を IGES ファイルとして出力します。

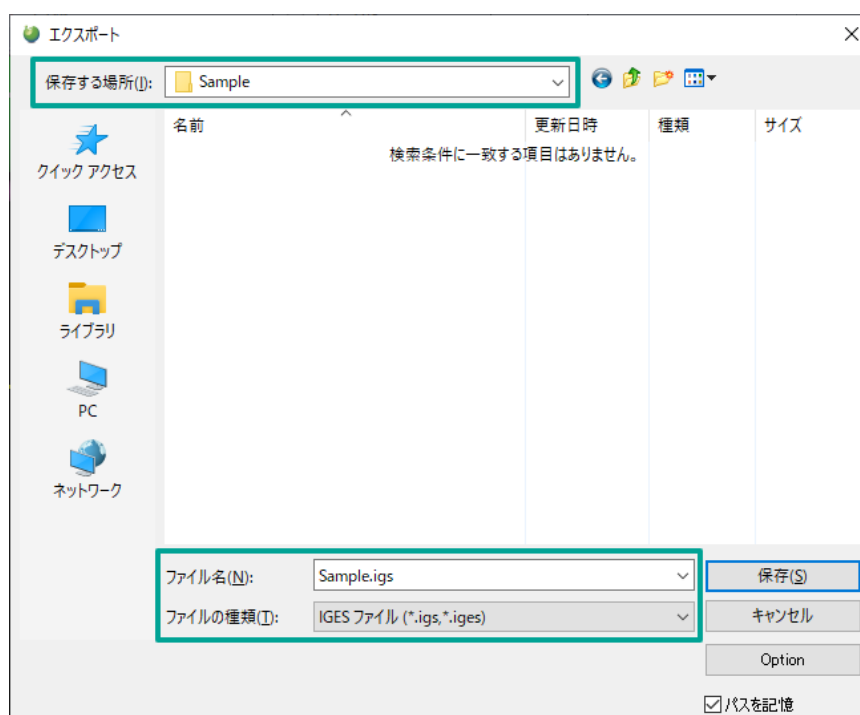
各種 CAD フォーマットへの出力はオプション機能として提供しています。Elysium InfiPoints 画面右上の [入出力ファイル一覧] () で、現在使用中のライセンスで入出力可能なファイルを確認できます。



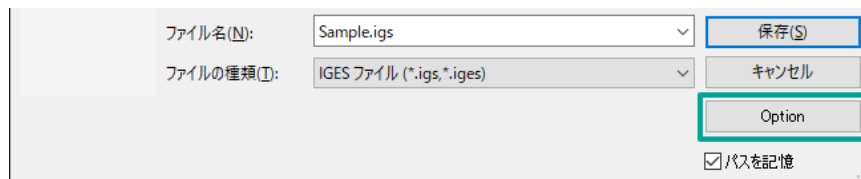
1. [出力データ作成] タブ > [エクスポート] > [CADモデル] () を選択します。



2. エクスポートダイアログが表示されます。ファイルの種類を "IGES ファイル" に切り替え、保存先やファイル名を指定します。



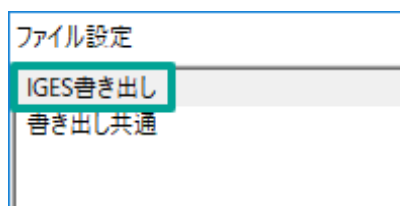
3. エクスポートダイアログの [Option] をクリックします。



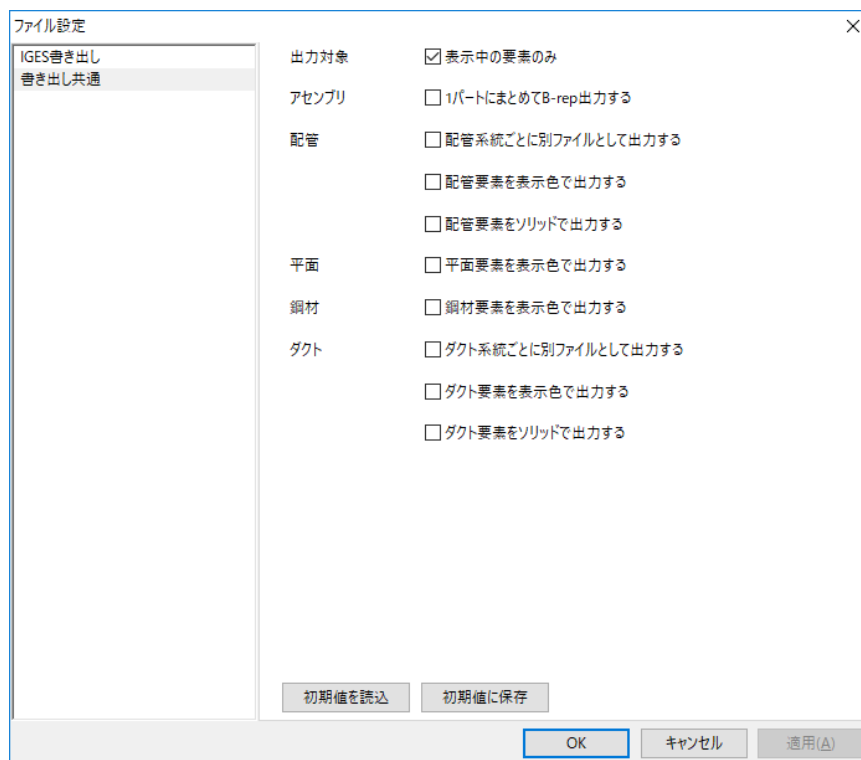
ファイル設定ダイアログが表示されます。IGES 書き出しタブを選択します。
ここでは、IGES ファイルの出力に関するオプションを設定できます。



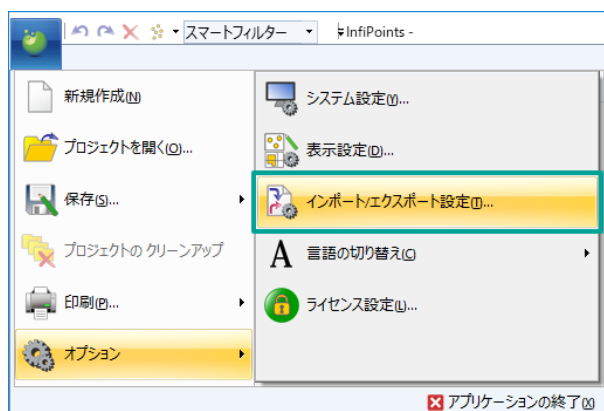
エクスポートダイアログのファイルの種類で指定した形式の出力オプションを設定できます。



書き出し共通タブを選択します。ここでは、各モデリング要素の出力に関するオプションを設定できます。

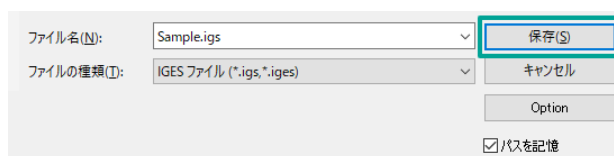


[アプリケーションボタン] > [オプション] > [インポート/エクスポート設定] から各形式の入出力オプションを設定することもできます。



ファイル設定ダイアログの [OK] をクリックします。

4. エクスポートダイアログの [保存] をクリックすると、指定した IGES ファイル形式で CAD モデルが出力されます。



プロジェクトに複数の CAD データ要素が含まれる場合、すべての要素が出力されます。

本コンテンツに関わる著作権は株式会社エリジオンもしくは原権利者に帰属しています。
著作権者の承諾なしに無断で改変、複製、転載、再配布、転送、公衆送信、販売、貸与などの
行為をすることは禁じられています。