



TREND-POINT

基本編

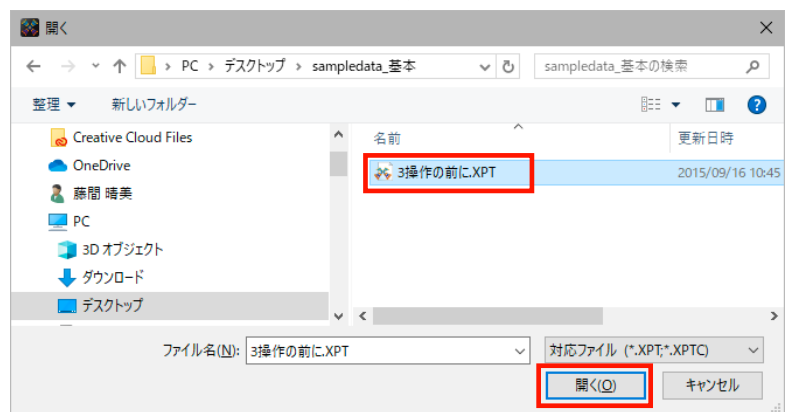
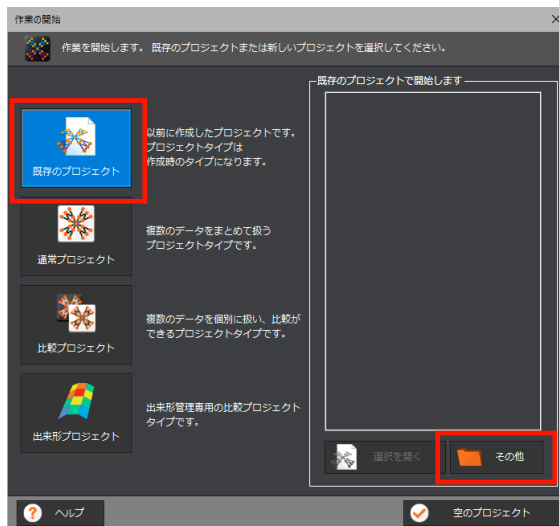
1 画面構成を確認する _____	1	路線 SIMA 読み込み _____	25
TREND-POINT の起動 _____	1	断面作成 _____	26
3D ビューの確認 _____	1	断面構成点編集 _____	26
データの保存 _____	4	縦横断 SIMA 出力 _____	28
2 基本操作 _____	5	4 メッシュ _____	29
点群データの読み込み _____	5	点群データの読み込み (比較プロジェクト) _____	29
不要な点を手動で削除 _____	6	メッシュ比較 (標準機能) _____	30
点群の補間と等高線による変状の確認 _____	6	比較メッシュの作成 _____	30
不要な点をクリップ - 登録と解除 _____	9	座標 SIMA 読み込み _____	31
不要な点をクリップ - 座標点の利用 _____	10	メッシュ作成 (座標点を利用) _____	31
距離の計測と登録 _____	12	土量計算 (オプション機能) _____	32
不要な点をクリップ - 範囲指定 _____	13	メッシュ作成 (多角形入力) _____	33
不要な点をフィルタリングして削除 - 密度 _____	16	作成条件の変更 _____	34
不要な点をフィルタリングして削除 - 格子 _____	17	土量計算 (オプション機能)	
外周線の任意作成と編集 _____	18	- 基本設計データと三角網 _____	35
三角網の作成 _____	19	メッシュ作成 (三角網選択) _____	35
三角網の編集 _____	19	土量の表示・非表示 _____	36
面積や体積の計測 _____	20	表示設定 _____	36
外部ファイル出力 _____	21	三角網による土量計算 _____	38
3 断面 _____	22	土量情報の書き込み _____	38
点群データの読み込み _____	22	ビューアー付きファイルの保存 _____	39
線形入力 _____	23		
中間点の削除 _____	24		

1.画面構成を確認する

■ TREND-POINTの起動

まず、TREND-POINT を起動して、画面まわりを確認してみましょう。

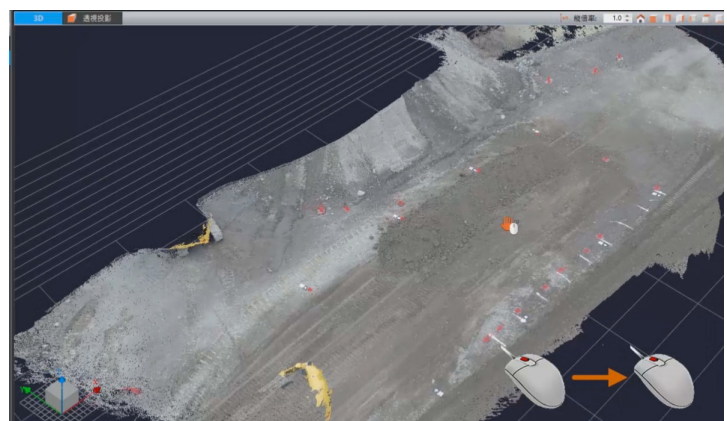
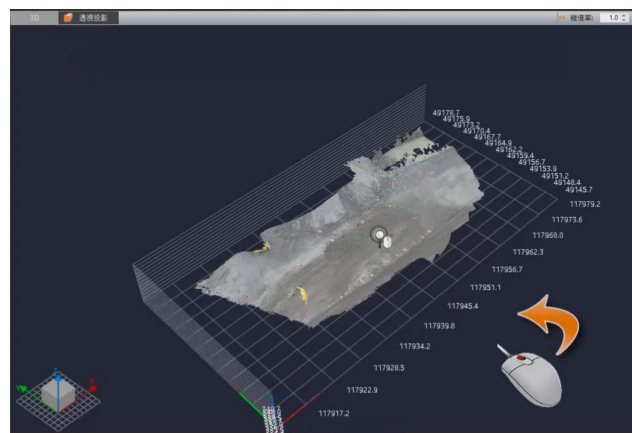
1. 【作業の開始】ウィンドウより【既存のプロジェクト】を選択します。
2. 画面右下【その他】をクリックし、sampledata フォルダ内の「3 操作の前に.XPT」を選択後、【開く】をクリックします。点群データが読み込まれます。



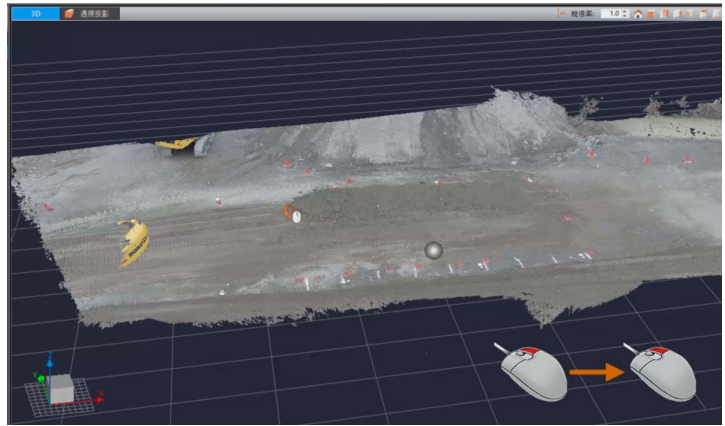
■ 3Dビューの確認

3D ビューを確認しましょう。

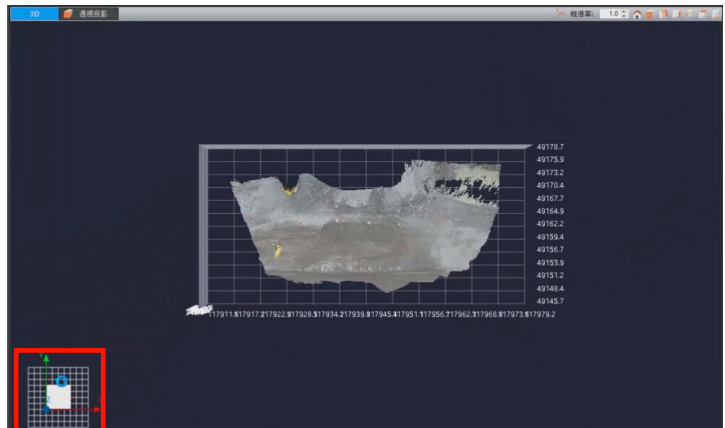
1. マウスホイールをスクロールして、作業しやすい大きさに拡大、縮小します。
2. マウスホイールを押しのままドラッグすると、視点位置が移動します。



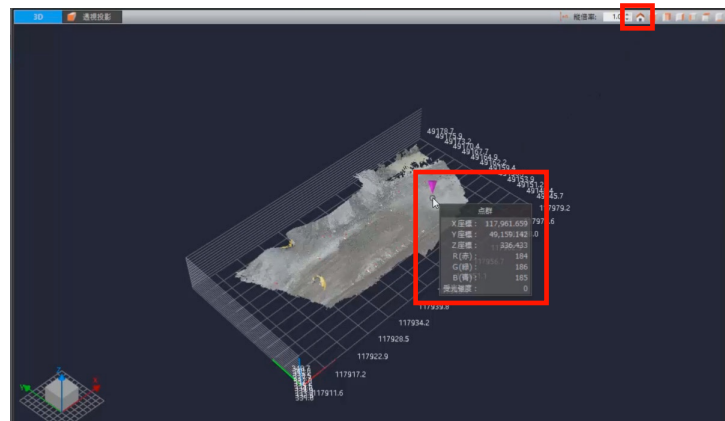
- 右ボタンを押したままドラッグすると、視点が回転移動します。
回転することで、3D ビュー左下の3D コンパスの傾きが変更されます。



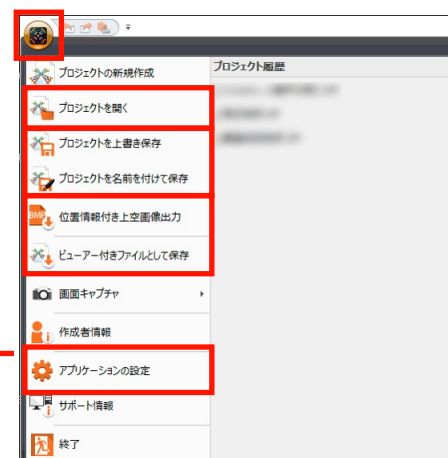
- 3D コンパスをクリックすると、上面からの視点に切り替わります。
再度クリックすると、全体図に切り替わります。
- 3D ビュー右上のツールバーからも、視点を変更することができます。



- [ホーム]をクリックし初期視点に戻します。
- 点群上にマウスカーソルを移動すると、指示箇所ピンが表示されます。
また、カーソル位置にポップアップが表示され、座標値や点群情報の確認ができます。



- 画面左上 [TREND-POINT] ボタンには、[開く]、[保存]、[出力] などの基本操作がまとめられています。
- [アプリケーションの設定] で、TREND-POINT 全般に関する設定が可能です。



10. コマンドはグループでまとめられており、タブをクリックすることでリボンに表示されるコマンドが切り替わります。



11. 作業選択時に「比較プロジェクト」を選択した場合のみ、「メッシュ/土量計算」タブが表示されます。



※作業選択時に「比較プロジェクト」を選択した場合の画面です。

12. 画面右上には、「通常プロジェクト」と表示されています。

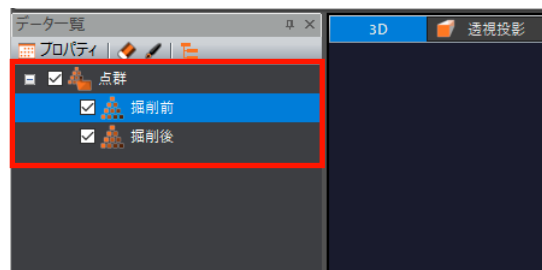
データの新規作成時に、どのプロジェクトを選択しているのかを確認することができます。



13. 画面左側には、「データ一覧」ウィンドウが表示されています。

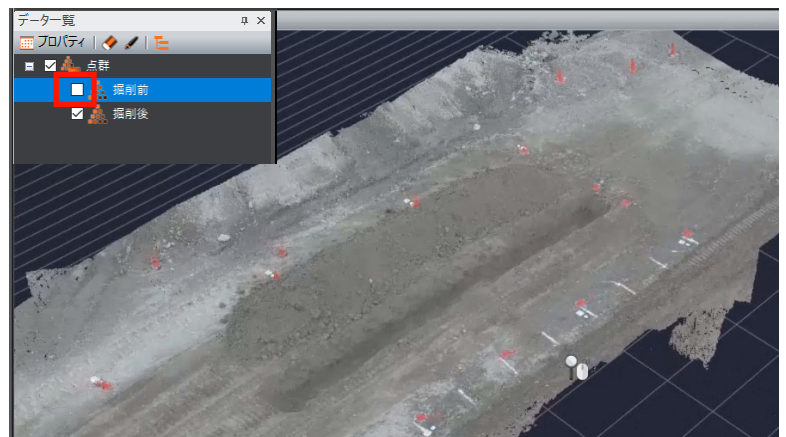
「データ一覧」ウィンドウには、現在 3D ビューに表示されている点群データがツリーで表示されます。

複数の点群データファイルを読み込んでいるため、それぞれの点群データが 2 階層目に表示されています。

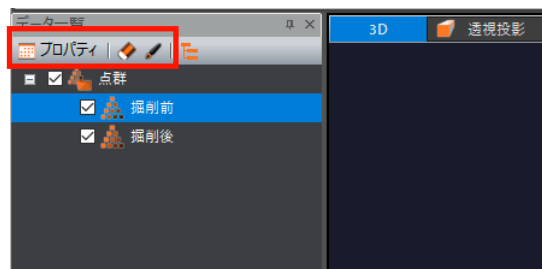


14. 「掘削前」のチェックをオフにすると、3D ビューで「掘削前」の点群データが非表示になります。

「掘削前」のチェックをオンに戻します。

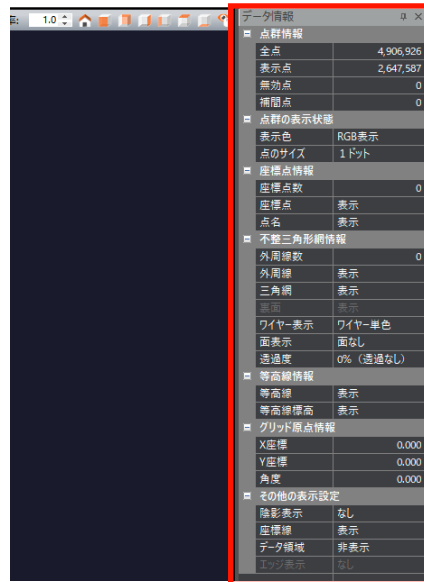


15. また、ツールバーから点群データそのものの削除や、名前の変更などが可能です。



16. 画面右側には、[データ情報] ウィンドウが表示されています。

[データ情報] ウィンドウでは、現在の点群情報や、点群の表示状態、入力した座標点や、三角網・等高線を作成したさいの情報、その他の表示設定について確認、変更することができます。



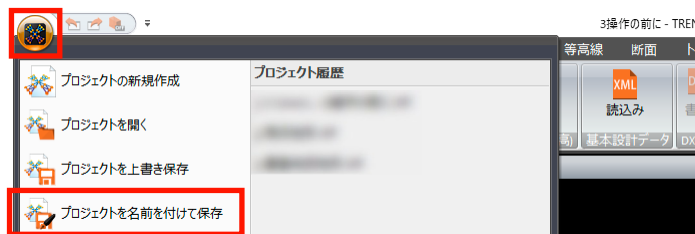
17. ステータスバー右下では、スライダーで画面背景の明るさの変更や、背景色の変更、画面キャプチャなどができます。



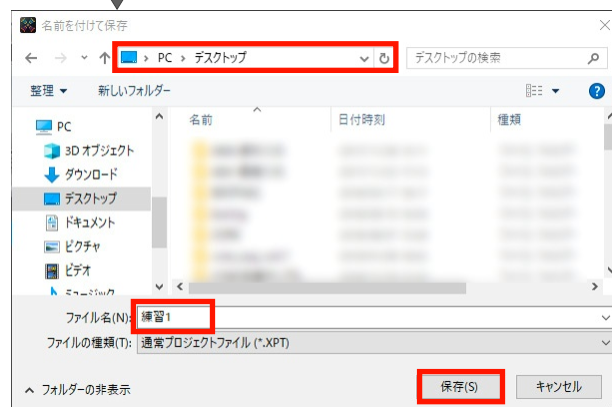
■ データの保存

データを保存し、TREND-POINT を終了しましょう。

1. [TREND-POINT] ボタンより、[プロジェクトを名前を付けて保存] を選択します。

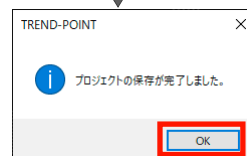


2. 保存するフォルダー、ここでは [デスクトップ] を選択し、[ファイル名] に「練習 1」と入力します。

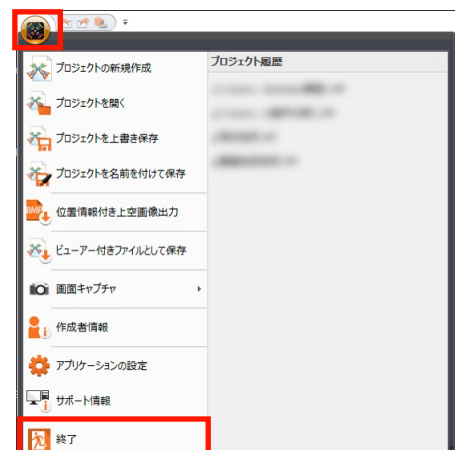


3. [保存] をクリックします。

4. [OK] をクリックします。



5. [TREND-POINT] ボタンより、[終了] を選択します。

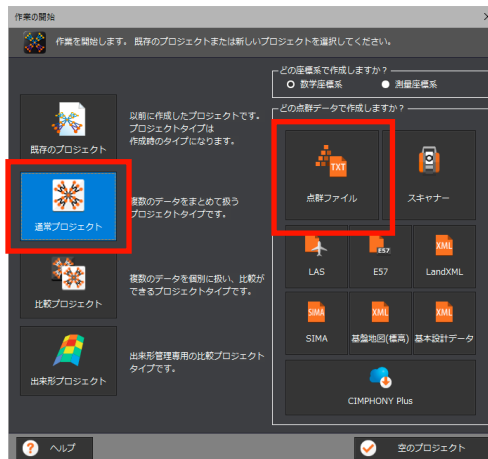


2.基本操作

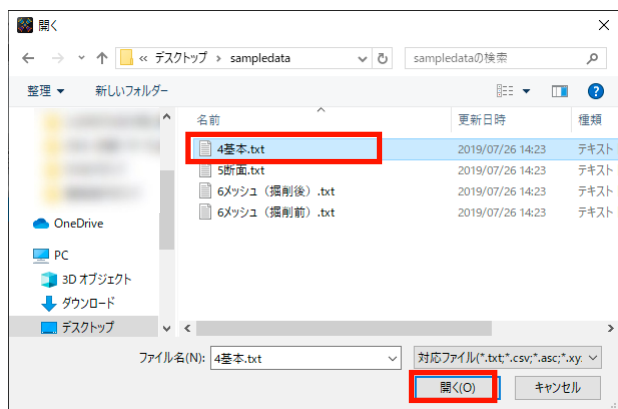
■ 点群データの読み込み

点群データを読み込みましょう。

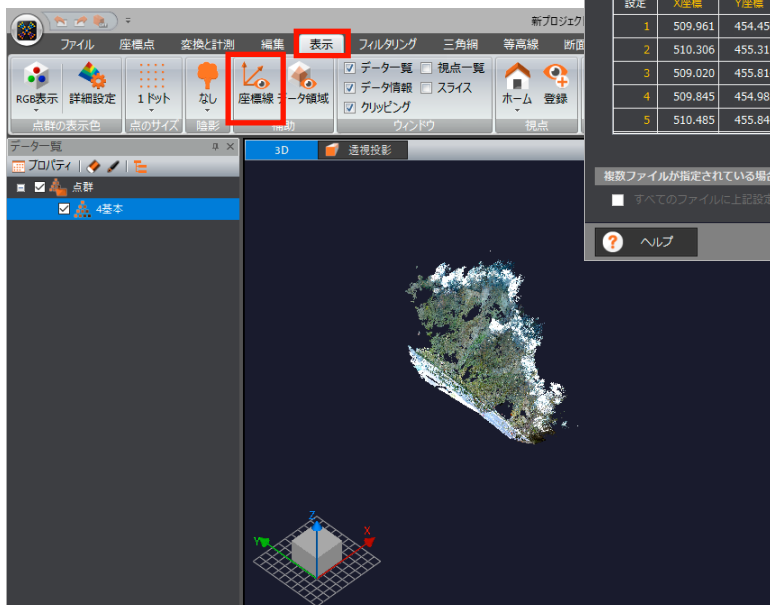
1. TREND-POINT を起動し、[作業の開始] ウィンドウより [通常プロジェクト] を選択します。
2. [点群ファイル] を選択します。



3. sampledata フォルダ内の「4基本.txt」を選択後、[開く] をクリックします。



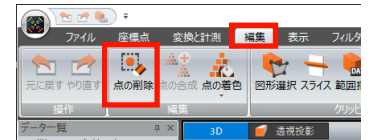
4. [点群テキストファイルのフォーマット確認] ウィンドウが表示されます。
今回は、設定を変更せずに、[読み込み開始] をクリックします。
5. 点群データが読み込まれます。
6. [表示] タブより [座標線] を選択して、座標線を非表示にします。



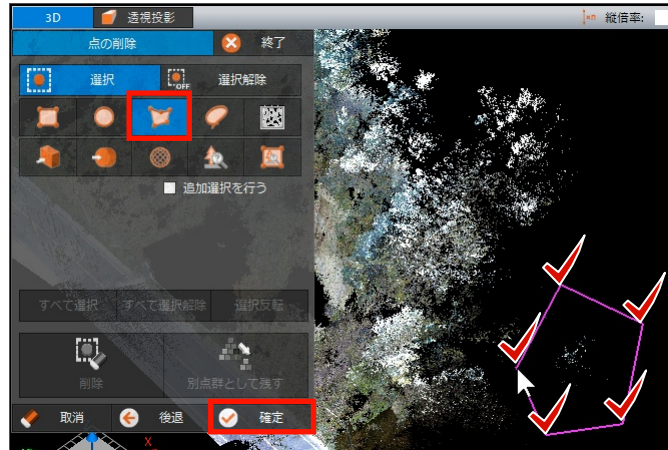
■ 不要な点を手で削除

点群データを手で削除してみましょう。

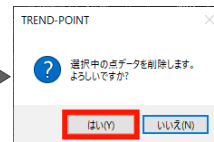
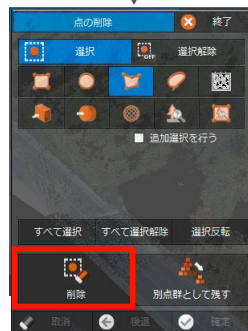
1. この辺りを拡大します。
2. [編集] タブより [点の削除] を選択します。



3. [点の削除] ウィンドウが表示されます。今回は、[多角形] を選択します。
4. 削除する点を範囲選択します。多角形の 1 点目をクリックし、2 点目、3 点目と順にクリックします。
5. [確定] をクリックします。



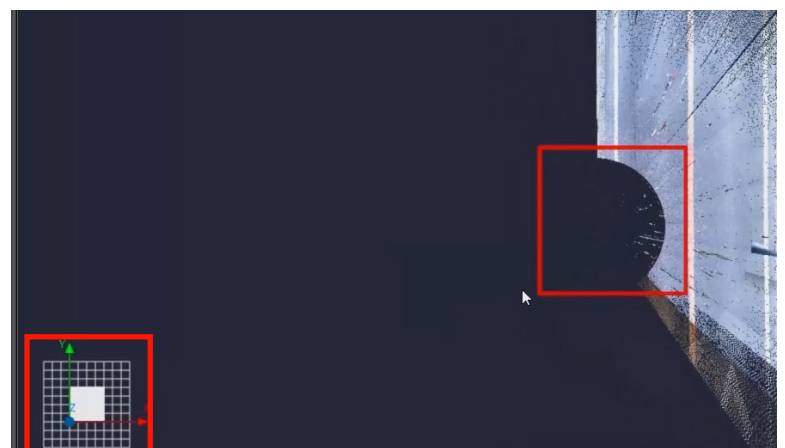
6. [削除] をクリックし、[はい] をクリックします。選択した点が削除されます。
7. [終了] をクリックします。



■ 点群の補間と等高線による変状の確認

欠落箇所を補間しましょう。

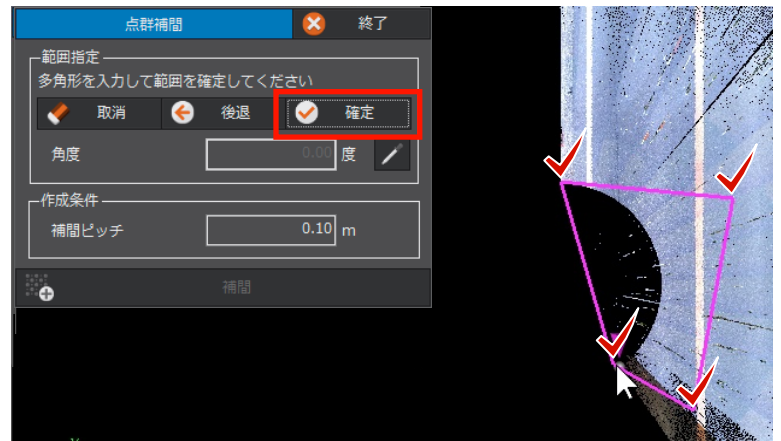
1. 3D コンパスを 2 回クリックします。
2. 道路南側を拡大すると、3D スキャナを設置した箇所の点群が欠落していることが確認できます。



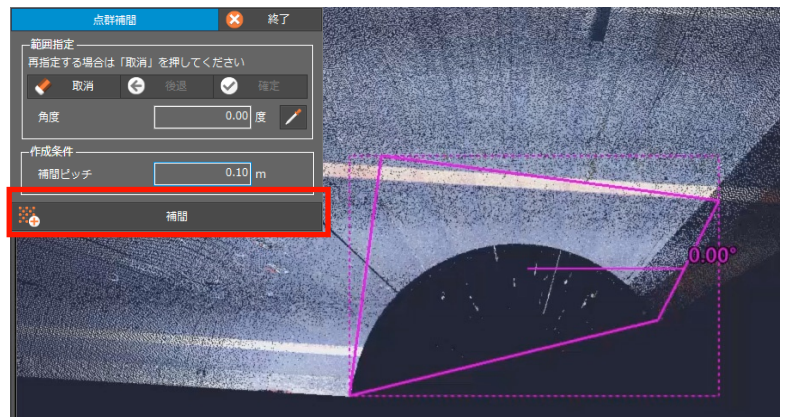
3. [補間] を選択します。



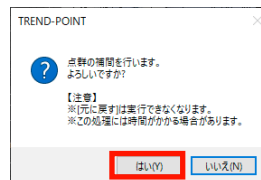
4. 「点群補間」ウィンドウが表示されます。
点群が存在する箇所をクリックして、範囲選択します。
5. 「確定」をクリックします。



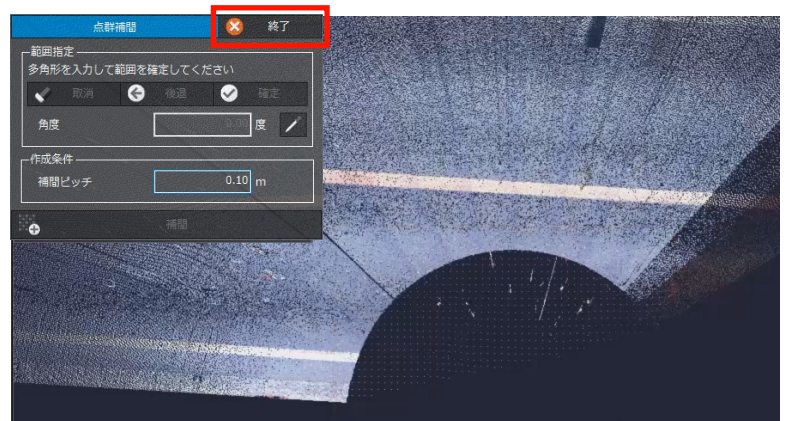
6. 格子の角度を指定します。
今回は、「角度」が「0度」になっていることを確認して、「補間」をクリックします。



7. 「はい」をクリックします。



8. 多角形で選択した範囲に点群が補間されます。
「終了」をクリックします。



9. 3D ビューを回転すると、平らに補間されていないことが確認できます。



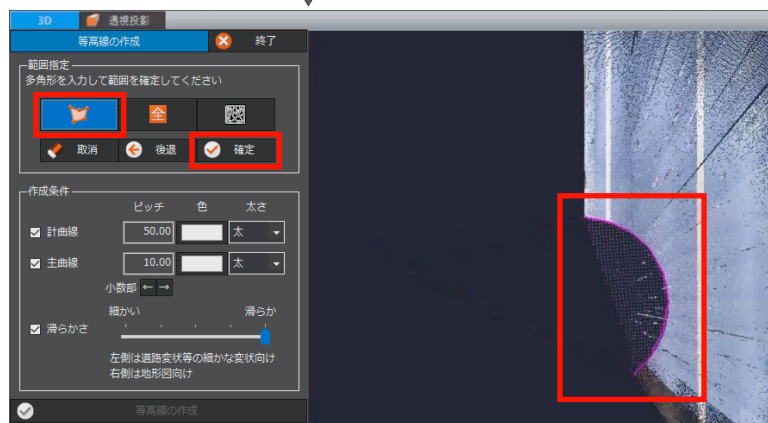
10. 今回は、補間した部分を道路の変状箇所であると仮定します。
変状箇所を、等高線で表現しましょう。
3D コンパスを2回クリックします。
11. 道路南側の補間した箇所を拡大します。



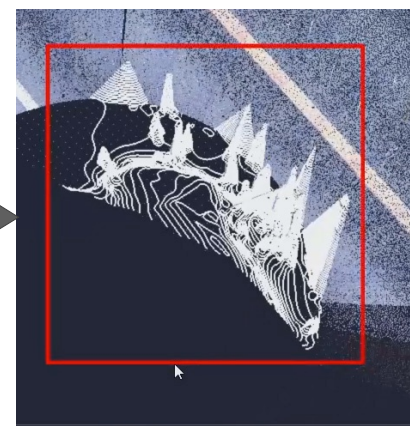
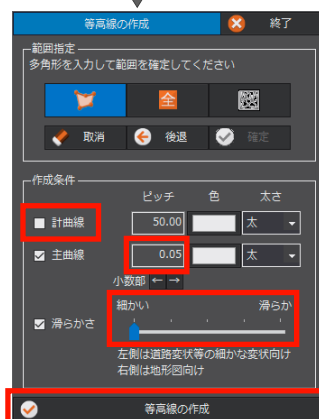
12. [等高線] タブより [作成] を選択します。



13. [等高線の作成] ウィンドウが表示されます。
ここでは、[多角形入力] で、点群が存在する箇所をクリックして、範囲選択します。
14. [確定] をクリックします。



15. [計曲線] のチェックをオフにして、[主曲線] の [ピッチ] に「0.05」と入力します。
16. [滑らかさ] のスライダーを左端に移動し、[等高線の作成] をクリックします。
17. 3D ビューを回転すると、等高線が表示され、道路の変状が表現されていることが確認できます。



18. [終了] をクリックします。
[データ一覧] の「等高線」に、「等高線 1」
として登録されます。
19. 作成した等高線を削除します。
[データ一覧] の「等高線 1」を選択した状
態で [削除] をクリックし、[はい] をクリッ
クします。
[データ一覧]、および 3D ビューから「等高
線 1」が削除されたことが確認できます。

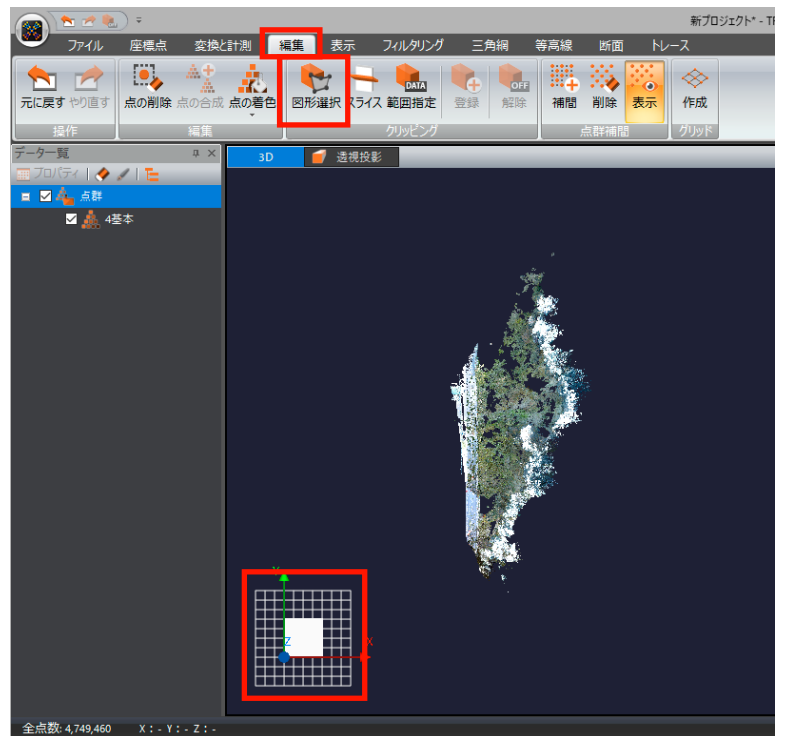


■ 不要な点をクリップ-登録と解除

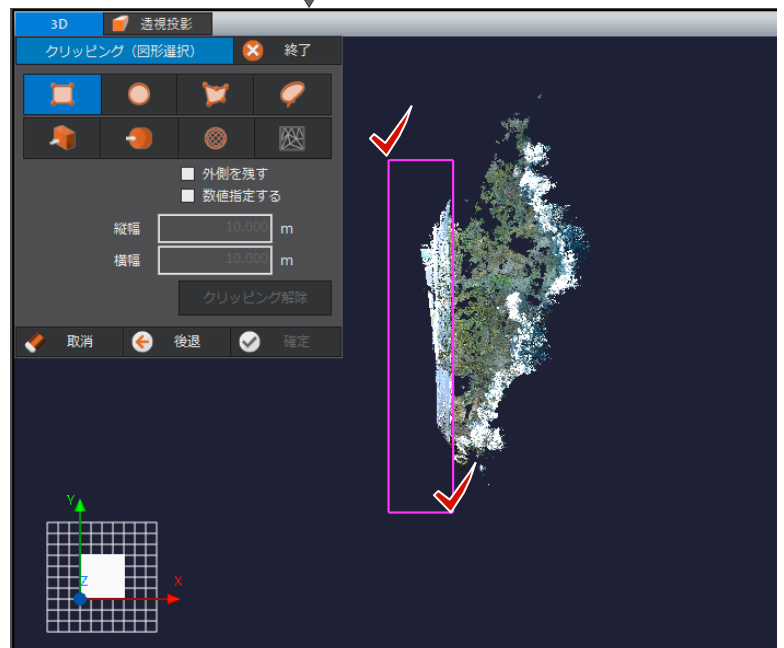
点群データを削除するのではなく、一時的に非表示にする場合には、[編集] タブ- [クリッピング] を利用します。

今回は、道路と斜面に分けて操作してみましょう。

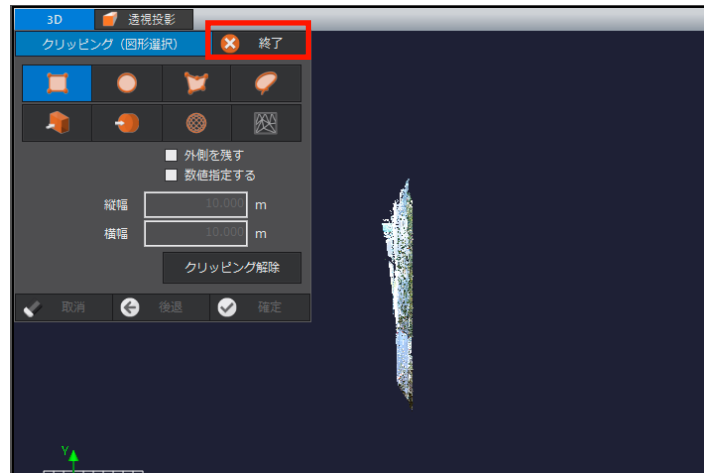
1. 3D コンパスを 2 回クリックします。
2. [図形選択] を選択します。



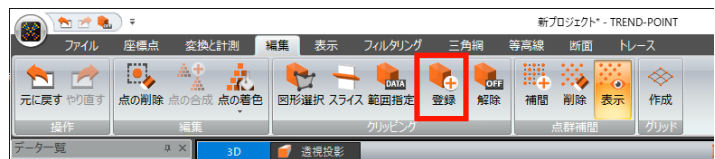
3. [クリッピング (図形選択)] ウィンドウが表示されます。
斜面部分のみ、非表示にしましょう。
[四角形選択] で道路部分を範囲選択します。



4. 選択した範囲外のデータが非表示になります。
5. 「終了」をクリックします。



6. 現在の表示状態を「クリッピング」リストに登録することで、画面表示を素早く切り替えることができます。
「登録」を選択します。



7. 画面右側の「クリッピング」リストに、「クリッピング 1」という名前で登録されます。
「名前の変更」をクリックし、「道路部」と入力します。
8. enter キーを押して確定します。



9. 「解除」を選択すると、現在のクリッピング状態が解除されます。



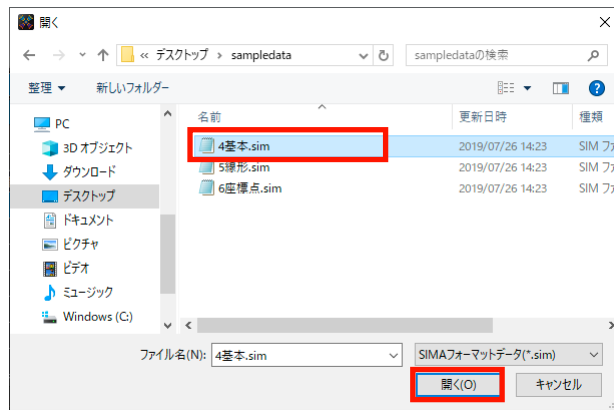
■ 不要な点をクリップ - 座標点の利用

道路と斜面の一部をクリッピングしましょう。
工区割領域など指定点の座標値がわかっている場合には、クリッピングの目印として、3D ビュー上にマークを配置する「座標点」を使用します。

1. 「座標点」タブより「管理」を選択します。
2. 「座標点管理」ウィンドウが表示されます。
まず、座標 SIMA ファイルを読み込んで座標点を入力しましょう。
「座標 SIMA 読み込み」をクリックします。



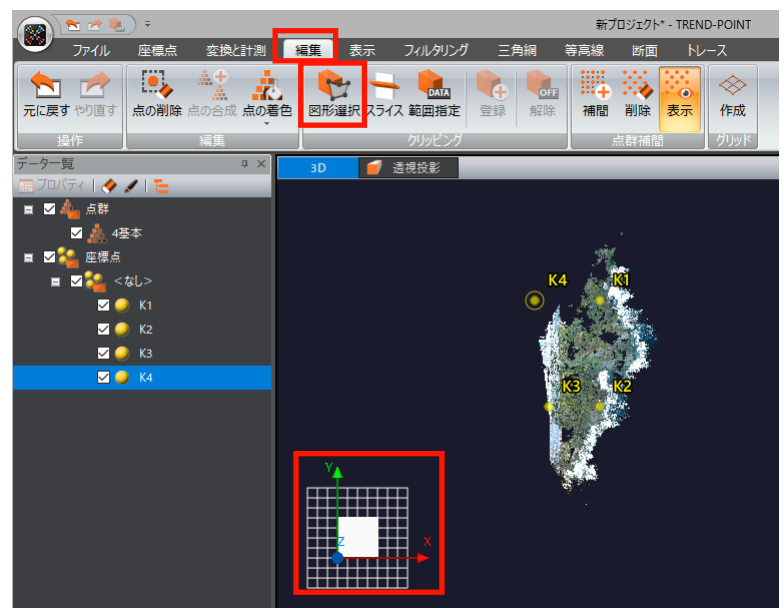
3. sampledata フォルダ内の「4 基本.sim」を選択後、[開く] をクリックします。



4. 座標点が 4 点読み込まれます。
[確定] をクリックします。



5. 3D コンパスをクリックします。
6. 3D ビューに配置した座標点を、クリッピング領域として利用します。
[編集] タブより [図形選択] を選択します。



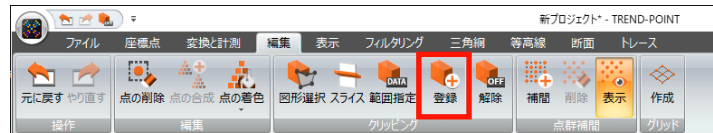
7. [クリッピング (図形選択)] ウィンドウが表示されます。
8. 今回は、[多角形] を選択します。
9. K1 から順に座標点をクリックして、範囲選択します。
10. [確定] をクリックします。



11. [終了] をクリックします。



12. [クリッピング] リストに登録しましょう。
[登録] を選択します。



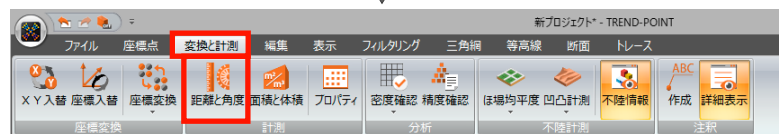
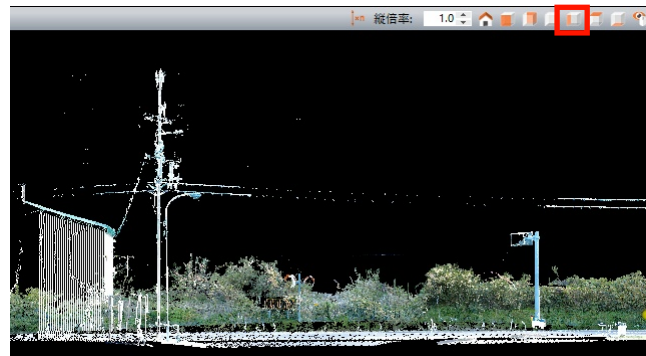
13. [クリッピング]リストに「クリッピング 1」という名前で登録されます。
14. 「クリッピング 1」を選択後、[名前の変更] をクリックし、「部分」と入力します。
15. enter キーを押して確定します。
16. 「道路部」のクリッピングを適用しましょう。「道路部」を選択し [適用] をクリックします。



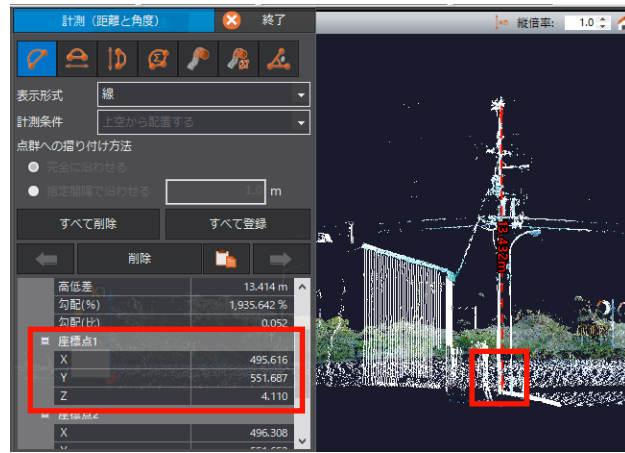
■ 距離の計測と登録

距離を計測し、登録してみましょう。

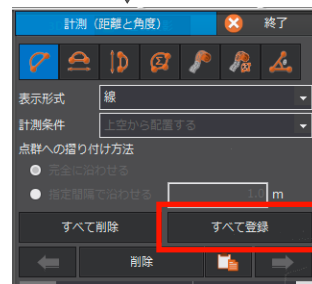
1. ツールバーより [左面] をクリックします。
2. 電柱の高さを計測するため、電柱を拡大表示します。
3. [変換と計測] タブより [距離と角度] を選択します。
4. [計測 (距離と角度)] ウィンドウが表示されます。
今回は、[2 点間距離] で、電柱の下、上の順にクリックします。
3Dビューに直線距離が、[計測 (距離と角度)] ウィンドウには、距離、高低差、勾配、および 1 点目と 2 点目の座標値が表示されます。スクロールして確認してください。



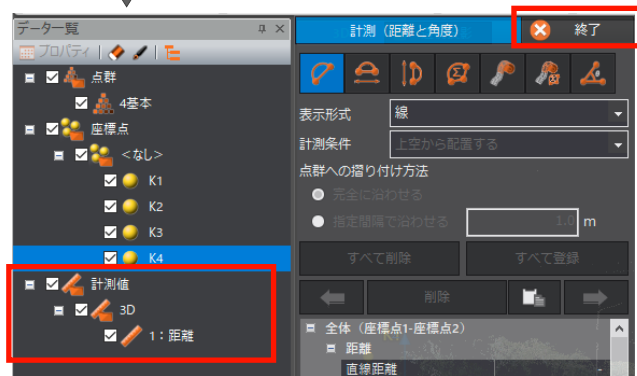
- 1点目は電柱の下をクリックしたため、[座標点1] は電柱の下の座標値となります。地表面の高さは約4メートルであることが確認できます。



- [すべて登録] を選択します。[データ一覧] の [計測値] - [3D] ツリーに計測データが登録されます。
- [終了] をクリックします。



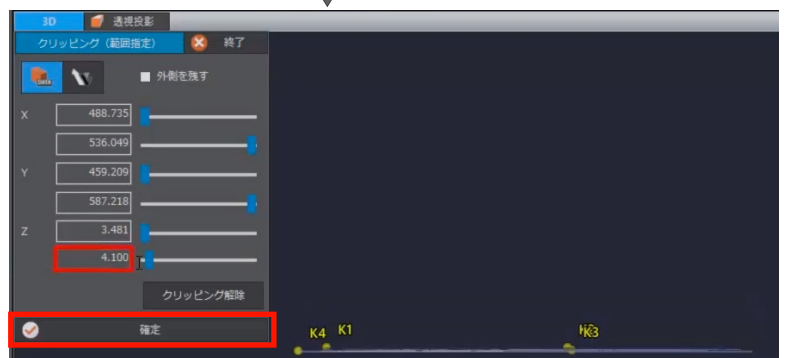
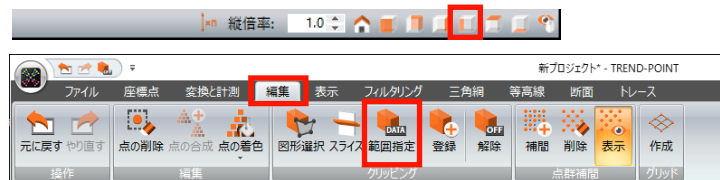
- [データ一覧] より [計測値] のチェックをオフにし、計測結果を非表示にします。



■ 不要な点をクリップ - 範囲指定

他のクリッピング方法も確認しましょう。

- ツールバーより [左面] をクリックします。
- 電線を含めて、ある高さから上の部分をクリッピングする場合には、[編集] タブより [範囲指定] を選択します。
- [クリッピング (範囲指定)] ウィンドウが表示されます。Zの最大座標値に「4.1」と入力し、enterキーを押します。
- 指定した範囲外の点群がクリッピングされたことを確認後、[確定] をクリックします。



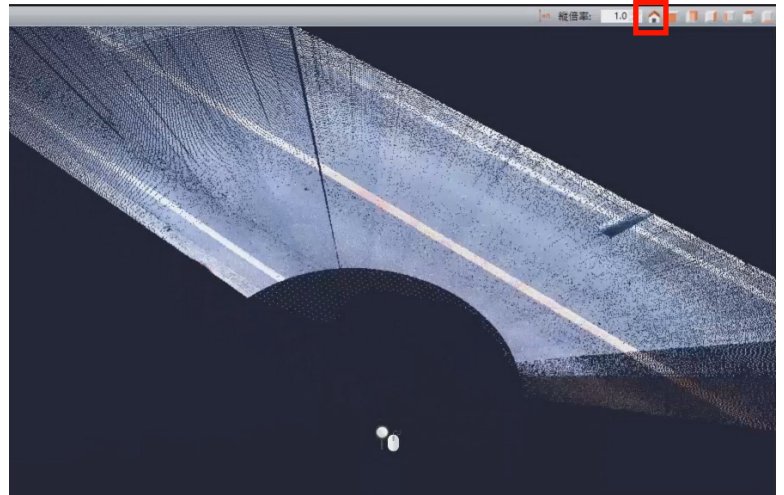
5. 「終了」をクリックします。



6. ツールバーより「ホーム」をクリックし、初期視点に戻します。

7. ノイズをクリッピングした状態で欠落箇所を補間しましょう。

補間した道路南側を拡大します。

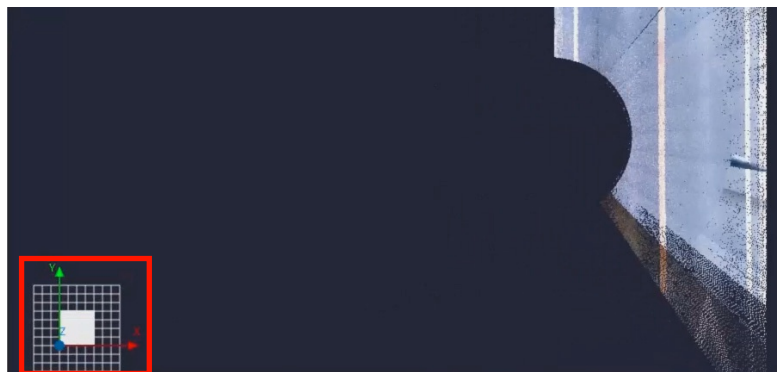


8. 入力済みの補間点を削除します。

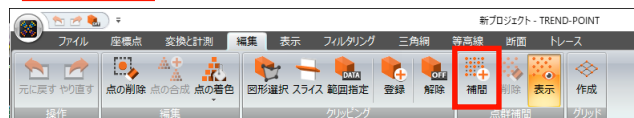
「削除」を選択し、「はい」をクリックします。



9. 3D コンパスを 2 回クリックして、再度道路南側を拡大します。



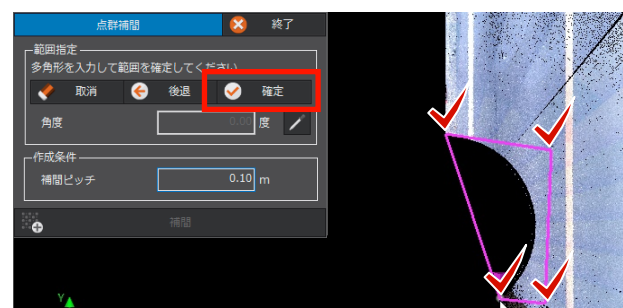
10. 「補間」を選択します。



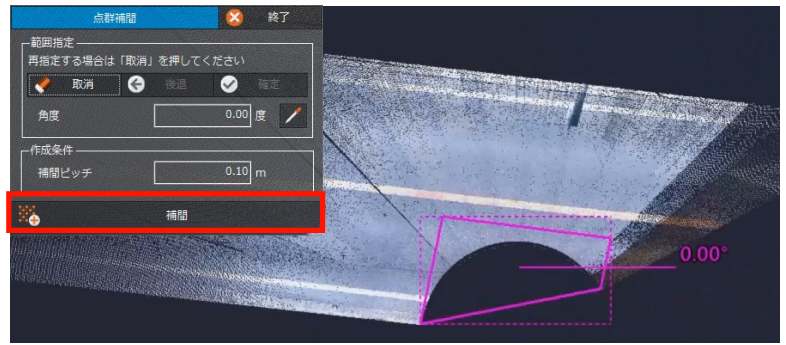
11. 「点群補間」ウィンドウが表示されます。

点群が存在する箇所をクリックして、範囲選択します。

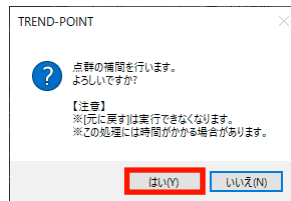
12. 「確定」をクリックします。



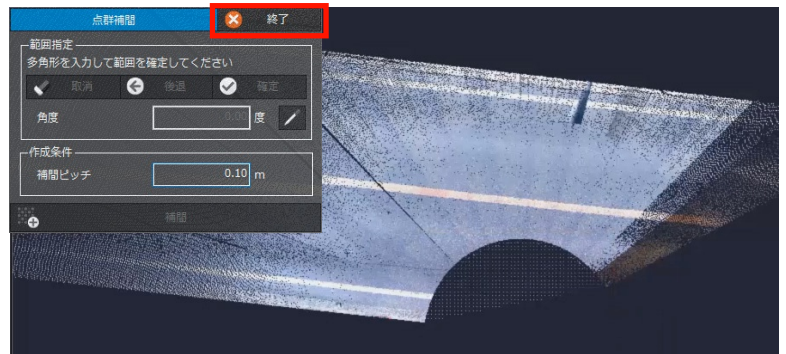
13. ここでは、設定を変更せずに、[補間] をクリックします。



14. [はい] をクリックします。



15. 多角形で選択した範囲に点群が補間されます。
[終了] をクリックします。

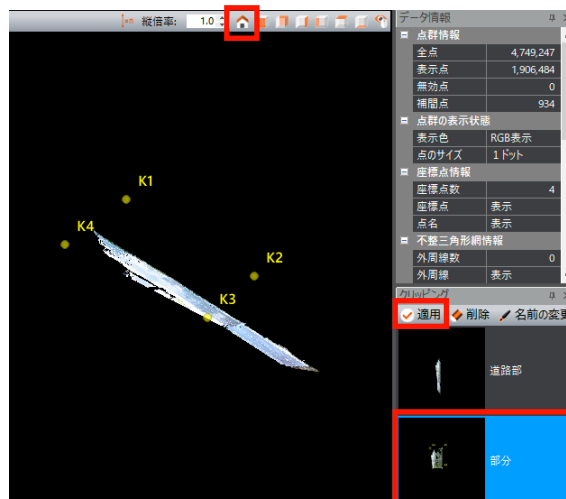


16. 3D ビューを回転すると、平らに補間されたことが確認できます。



17. ツールバーより [ホーム] をクリックし、初期視点に戻します。

18. クリッピングリストから「部分」を選択し、
[適用] をクリックします。



■ 不要な点をフィルタリングして削除 – 密度

「フィルタリング」を利用して、不要な樹木やノイズを削除しましょう。

1. 「フィルタリング」タブより「密度」を選択します。

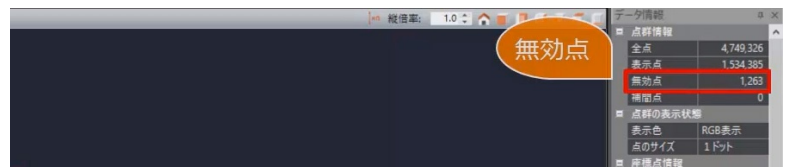
「密度によるフィルタリング」ウィンドウが表示されます。



2. 今回は、「領域サイズ」のスライダーを右端に移動して「4m」に変更し、「中・低密度を無効点にする」をクリックします。



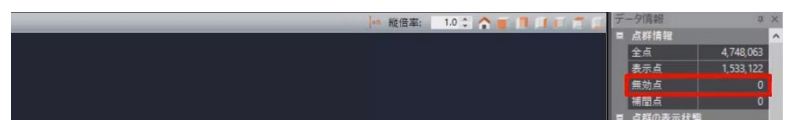
3. 「データ情報」ウィンドウで、「無効点」が確認できます。



4. 「無効点を削除」をクリックし、「はい」をクリックします。



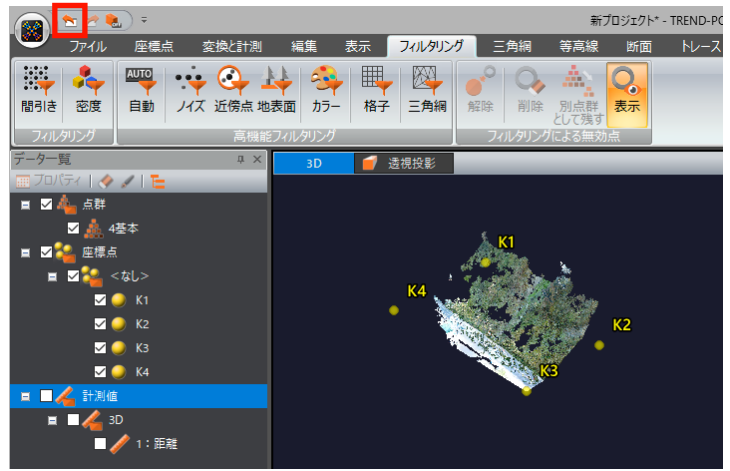
5. 「データ情報」ウィンドウより「無効点」が0となり、全点数が減ったことが確認できます。



6. 「終了」をクリックします。



7. [元に戻す] をクリックすると、無効点が再度表示されます。

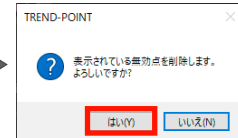


8. [フィルタリングによる無効点] で、無効点の[解除][削除][別点群として残す][表示]が可能です。
ここでは、[削除] を選択し、[はい] をクリックします。

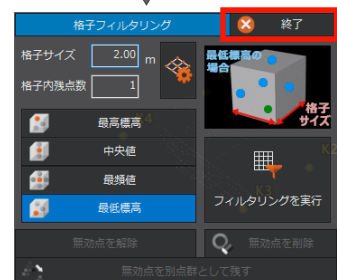


■ 不要な点をフィルタリングして削除-格子

1. 次に、[格子] を選択します。
[格子フィルタリング] ウィンドウが表示されます。
2. 今回は、[格子サイズ] に「2m」と入力して、
[フィルタリングを実行] をクリックします。
3. [無効点を削除] をクリックし、[はい] をクリックします。



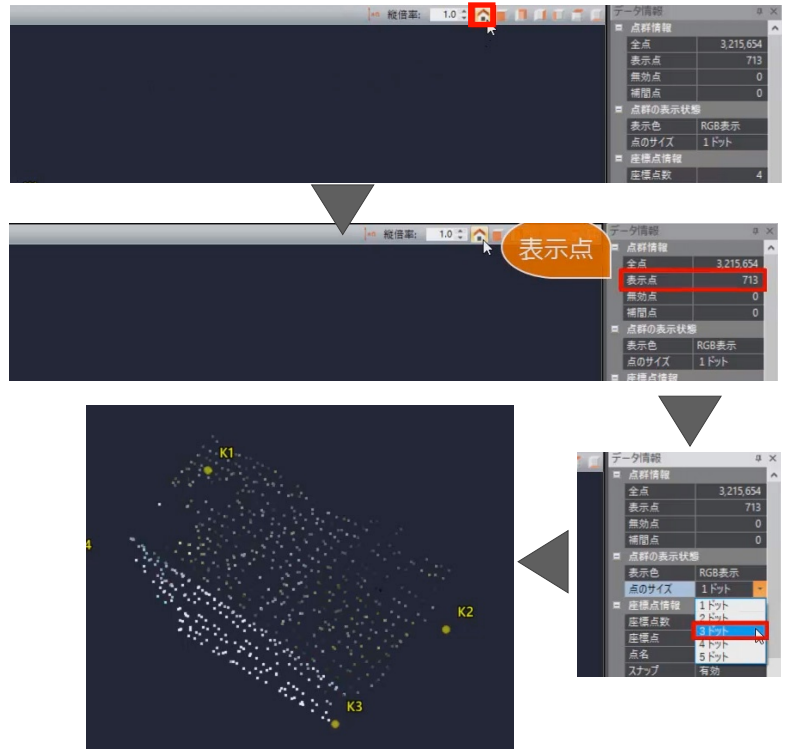
4. [終了] をクリックします。



5. ツールバーより「ホーム」をクリックし、初期視点に戻します。

6. 3Dビュー、および「データ情報」ウィンドウで多数の点が削除され、表示されている点が少なくなったことが確認できます。

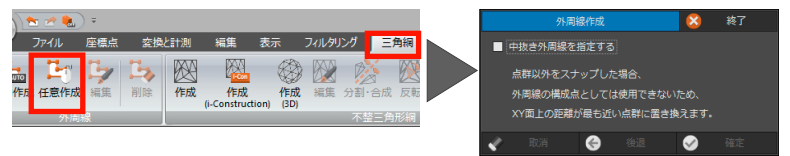
7. 点を確認しやすくするため、「データ情報」ウィンドウで、「点のサイズ」を「3ドット」に変更します。



■ 外周線の任意作成と編集

三角網を作成し、面データを作成しましょう。

1. 「三角網」タブより「任意作成」を選択します。
「外周線作成」ウィンドウが表示されます。



2. 表示されている点群データから、外周線の構成点となる点を順にクリックします。

3. 「確定」をクリックします。

外周線が作成されます。



4. 「終了」をクリックします。

5. 「編集」[削除]で、構成点の追加・削除、外周線の削除が可能です。

ここでは、「削除」を選択します。

「外周線の削除」ウィンドウが表示されます。

6. 「すべての外周線を削除」をクリックし、「はい」をクリックします。

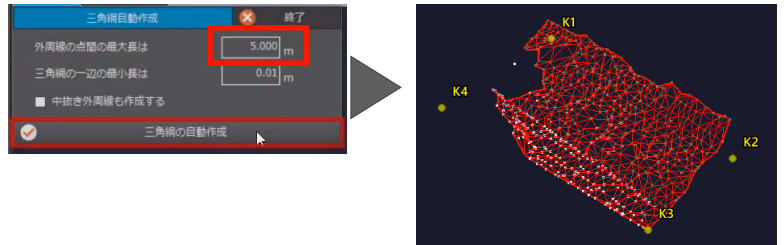
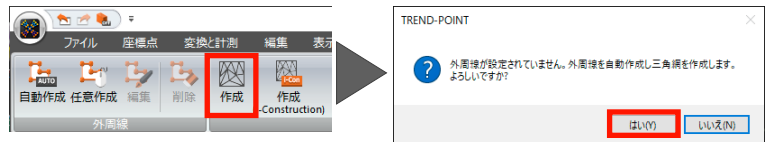
すべての外周線が削除されます。



■ 三角網の作成

外周線を自動作成して、三角網を作成しましょう。

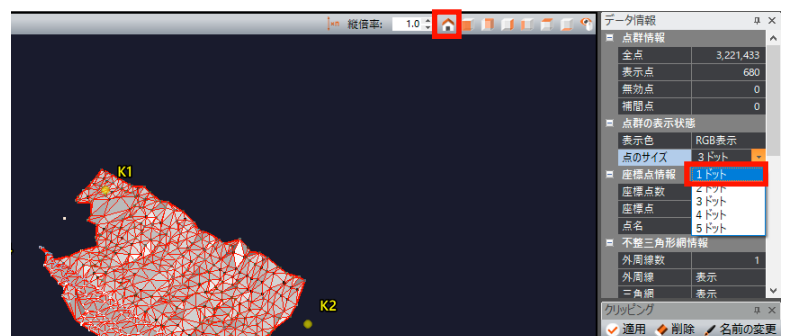
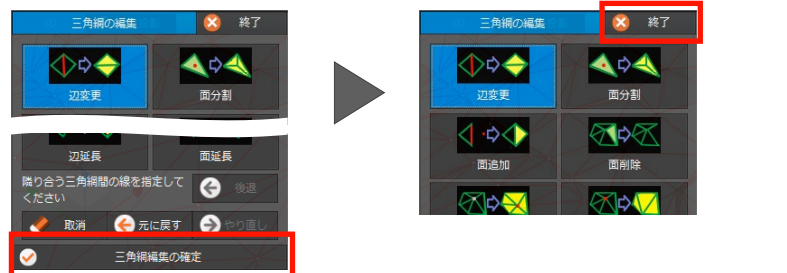
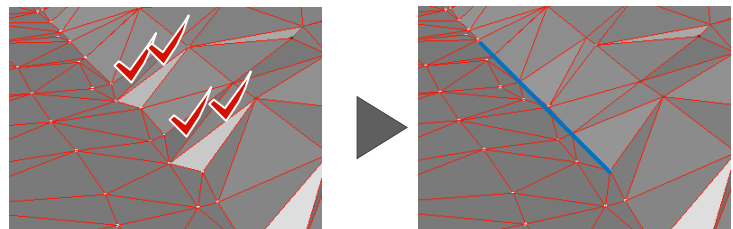
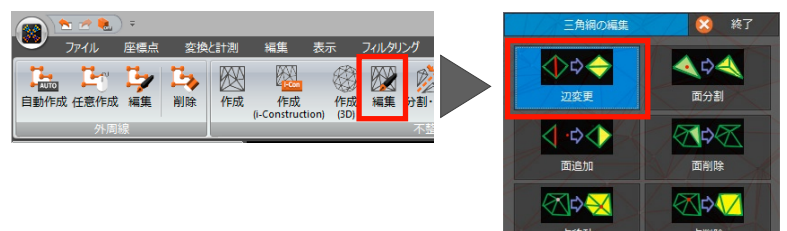
1. 「作成」を選択し、「はい」をクリックします。
「三角網自動作成」ウィンドウが表示されま
す。
2. 今回は、「外周線の点間の最大長」に「5m」
と入力します。
「三角網の自動作成」をクリックします。
外周線、および三角網が自動作成されます。
3. 「面なし」をクリックし、「法線」に変更して、
面の凹凸を確認します。



■ 三角網の編集

斜面と道路の境界部分に視点を移動して、境界部分
を修正します。

1. 「編集」を選択します。
「三角網の編集」ウィンドウが表示されます。
「辺変更」を選択します。
2. 斜面と道路の境界部分に、視点を移動しまし
よう。
隣りあう三角網間の線をクリックすると、三
角形の形状や色が変更され、斜面方向が修正
されます。
3. 斜面と道路の境界部分が直線になったことが
確認できます。
4. 「三角網編集の確定」をクリックします
5. 「終了」をクリックします。
6. ツールバーより「ホーム」をクリックし、初
期視点に戻します。
7. 点群データの点のサイズを変更します。
「データ情報」ウィンドウで、「点のサイズ」
を「1ドット」に変更します。



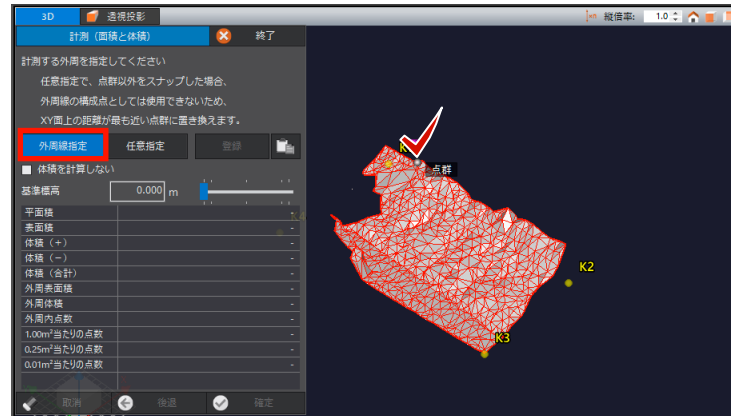
■ 面積や体積の計測

表面積や体積を計測しましょう。

1. 「変換と計測」タブより「面積と体積」を選択します。

「計測 (面積と体積)」ウィンドウが表示されます。

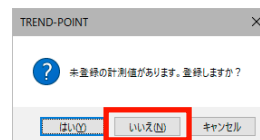
2. 今回は、「外周線指定」で、外周線をクリックします。



3. 「計測 (面積と体積)」ウィンドウで、「平面積」[表面積] [体積] が確認できます。

4. 「終了」をクリックします。

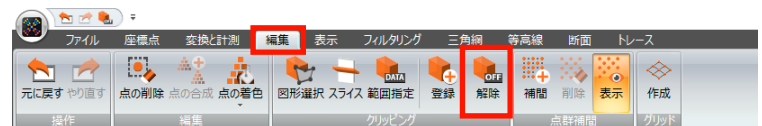
5. 登録確認のメッセージが表示されますので、「いいえ」をクリックします。



6. フィルタリング前の点群データと比較するために、クリッピングを解除しましょう。

「編集」タブより「解除」を選択します。

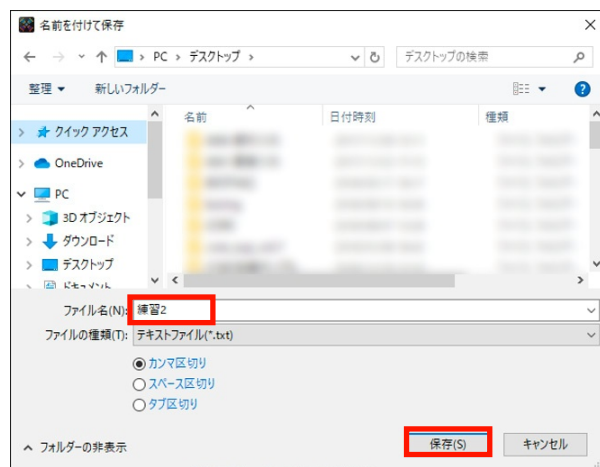
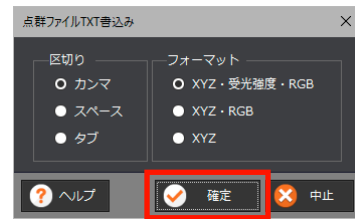
フィルタリング前の点群データが表示されます。



■ 外部ファイル出力

大量の点群を扱えないソフトでも使用できるよう、フィルタリング後の点群データを出力しましょう。

1. [ファイル] タブより [点群ファイル] - [書き込み] を選択します。
2. [区切り][フォーマット]を確認して[確定]をクリックします。
3. 保存するフォルダー、ここでは [デスクトップ] を選択し、[ファイル名] に「練習 2」と入力して、[保存] をクリックします。

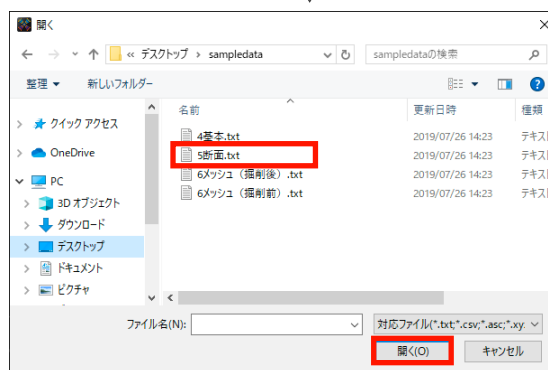
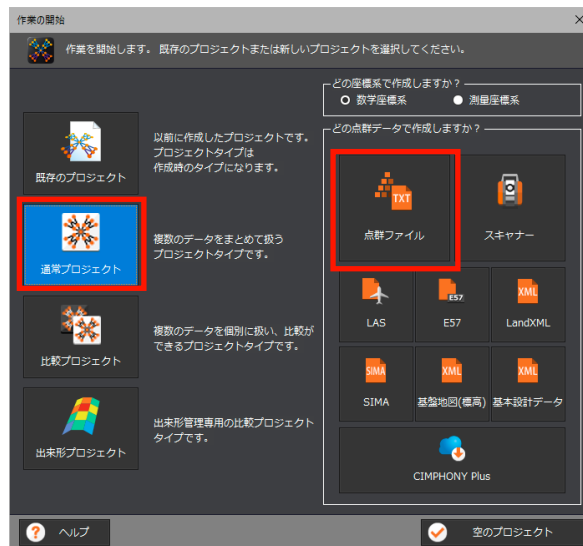


3. 断面

■ 点群データの読み込み

点群データを読み込みましょう。

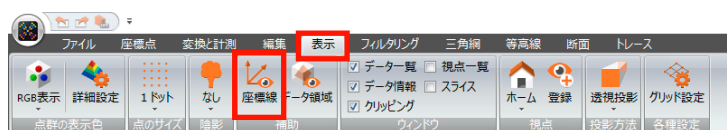
1. TREND-POINT を起動し、[作業の開始] ウィンドウより [通常プロジェクト] を選択します。
2. [点群ファイル] を選択し、sampledata フォルダ内の「5 断面.txt」を選択後、[開く] をクリックします。
[点群テキストファイルのフォーマット確認] ウィンドウが表示されます



3. 今回は、設定を変更せずに、[読み込み開始] をクリックします。
点群データが読み込まれます。



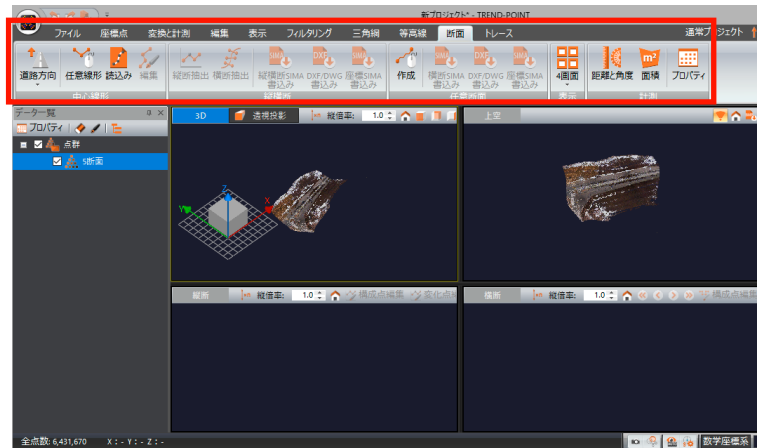
4. [表示] タブより [座標線] を選択して、座標線を非表示にします。



■ 線形入力

はじめに、任意の位置に線形を入力してみましょう。

1. 「断面」タブを選択すると、3D ビュー、上空ビュー、縦断ビュー、横断ビューの4画面が表示され、断面作成に関する機能がリボンに表示されます。



2. 「任意線形」を選択します。
3. 「任意線形」ウィンドウが表示されます。



4. 今回は、設定を変更せずに、上空ビューを拡大しセンターとなるポイントの始点、折れ点、終点をクリックします。
5. 「確定」をクリックします。



6. 「中心線形編集」ウィンドウが表示されます。
7. ここでは、「主要点毎にリセットして中間点計算を行う」のチェックをオンにします。
8. IP.1 の「中間点間隔」セルをダブルクリックし、「5」と入力後、enter キーを押します。
9. 任意のセルをクリックし、「再計算」をクリックします。

No.	点名	追加距離	X座標	Y座標	Z座標	中間点間隔
1	BP	0.000	36789.913	-36549.293	306.667	-
2	No.1	20.000	36794.007	-36529.717	304.180	-
3	IP.1	28.326	36795.712	-36521.567	306.194	5.000
4	No.2	40.000	36807.141	-36519.186	304.595	-
5	No.3	60.000	36826.720	-36515.106	305.095	-
6	No.4	80.000	36846.300	-36511.026	305.581	-
7	No.5	100.000	36865.879	-36506.946	306.085	-
8	No.6	120.000	36885.458	-36502.866	306.583	-
9	No.7	140.000	36905.038	-36498.787	307.055	-
10	EP	156.695	36921.382	-36495.381	310.661	20.000

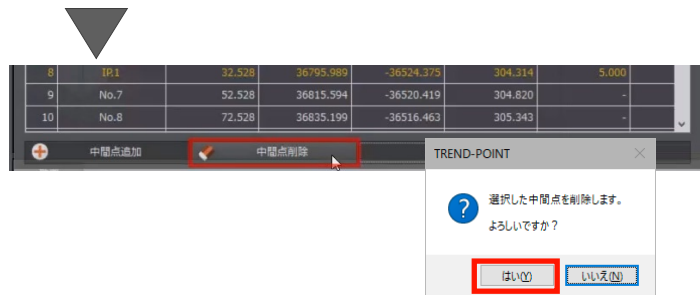
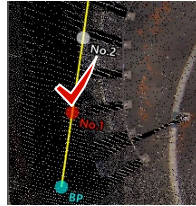
10. BP から IP.1 までの中間点が再計算され、5 m 間隔で表示されます。

No.	点名	追加距離	X座標	Y座標	Z座標	中間点間隔
1	BP	0.000	36793.658	-36506.833	303.844	-
2	No.1	5.000	36794.184	-36551.844	303.715	-
3	No.2	10.000	36794.512	-36546.855	303.817	-
4	No.3	15.000	36794.840	-36541.865	303.925	-
5	No.4	20.000	36795.167	-36536.876	304.043	-
6	No.5	25.000	36795.495	-36531.887	304.156	-
7	No.6	30.000	36795.823	-36526.898	304.279	-
8	IP.1	32.528	36795.989	-36524.375	304.314	5.000
9	No.7	52.528	36815.594	-36520.419	304.820	-
10	No.8	72.528	36835.199	-36516.463	305.343	-

■ 中間点の削除

中間点を個別に削除してみましょう。

1. 上空ビューを拡大して、中間点「No.1」をクリックします。
2. [中間点削除] をクリックし、[はい] をクリックします。



3. IP 間すべての中間点が不要な場合には、[中間点間隔] に「0」と入力し、任意のセルをクリック後、[再計算] をクリックします。

No.	点名	追加距離	X座標	Y座標	Z座標	中間点間隔
1	BP	0.000	36793.842	-36545.669	303.832	-
2	No.2	10.000	36795.264	-36535.771	304.068	-
3	No.3	15.000	36795.975	-36530.821	304.192	-
4	No.4	20.000	36796.685	-36525.872	304.310	-
5	IP.1	22.184	36796.996	-36523.710	304.342	0.000
6	No.5	42.184	36816.600	-36519.749	304.845	-
7	No.6	62.184	36836.204	-36515.787	305.374	-
8	No.7	82.184	36855.807	-36511.826	305.859	-
9	No.8	102.184	36875.411	-36507.865	306.368	-
10	No.9	122.184	36895.015	-36503.903	306.862	-

4. [確定] をクリックします。

No.	点名	追加距離	X座標	Y座標	Z座標	中間点間隔
7	No.5	132.528	36894.013	-36504.596	306.839	-
8	No.6	152.528	36913.618	-36500.640	307.311	-
9	EP	164.635	36925.488	-36498.245	307.612	20.000

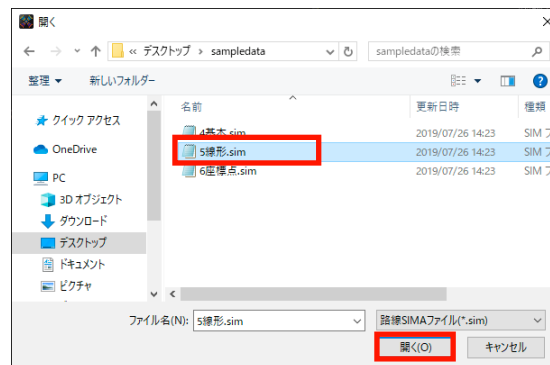
5. 入力した線形に指定したピッチで中間点が作成され、画面左下、縦断ビューに縦断の変化点が表示されます。



■ 路線SIMA読込

次に路線 SIMA ファイルを読み込みましょう。

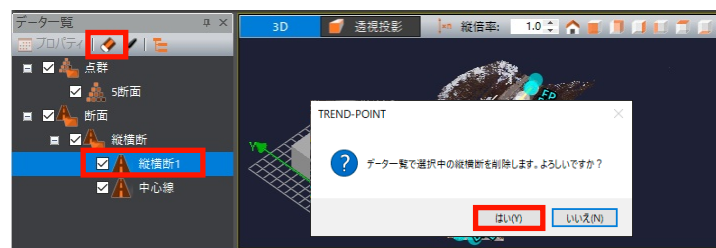
1. 「読込み」を選択します。
2. sampledata フォルダー内の「5 線形.sim」を選択後、「開く」をクリックします。



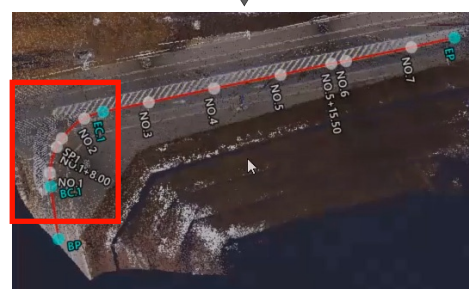
3. 線形データが読み込まれます。



4. 不要な路線を削除します。
[データ一覧]の「縦横断 1」を選択し、「削除」をクリックし、「はい」をクリックします。



5. 路線 SIMA 読み込みでは、BP 点、EP 点のほか、BC、EC 点やカーブなども再現します。
6. また、測量座標系の縦横 XY を数学系の縦横 YX 座標に入れ替えて、3D ビューに線形を配置します。



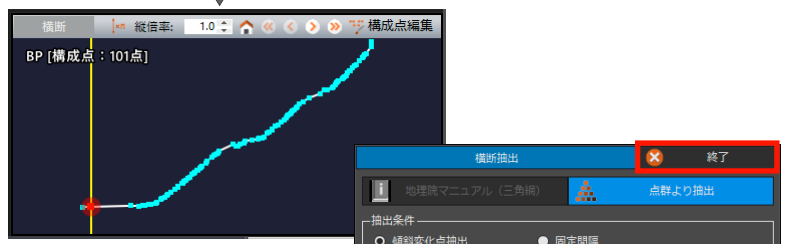
■ 断面作成

読み込んだ線形をもとに、点群データから断面を抽出しましょう。

1. 「横断抽出」を選択します。
2. 「横断抽出」ウィンドウが表示されます。
3. 今回は、「点群より抽出」を選択して、
「右横断面幅」:「40m」
「横断面の奥行き」:「0.3m」
「平滑化/角度」:「1度」
と入力し、「横断抽出」をクリックします。



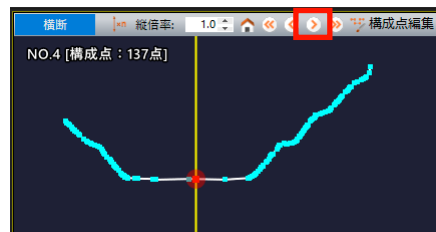
4. 各中間点で断面が作成され、画面右下、横断ビューに断面形状が表示されます。
5. 「終了」をクリックします。



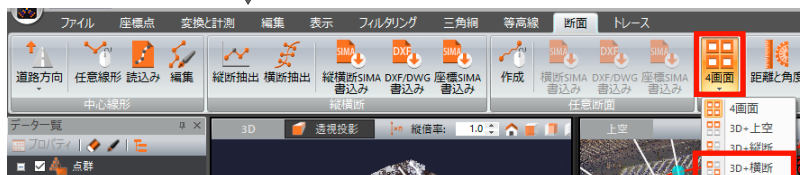
■ 断面構成点編集

断面の構成点を編集してみましょう。

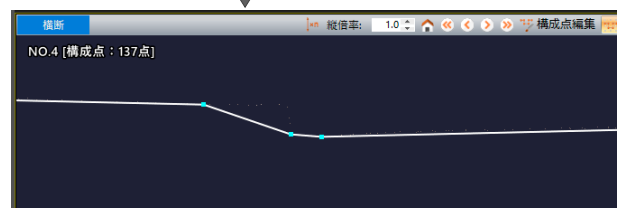
1. 「構成点」ウィンドウより矢印をクリックし、No.4を表示します。



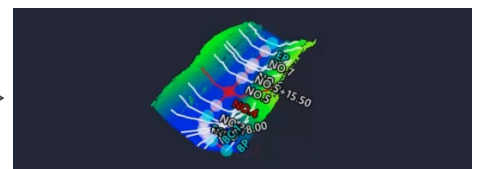
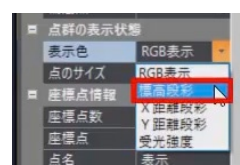
2. 「4画面」をクリックし、「3D+横断」に変更します。



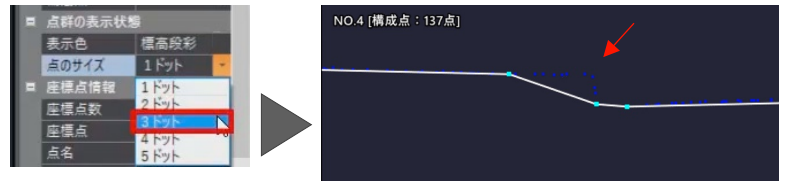
3. 断面の構成点から除外された点を確認しましょう。
「構成点」ウィンドウより「断面内の点群を表示します。」をクリックし、左断面の道路と歩道の境目辺りを拡大します。



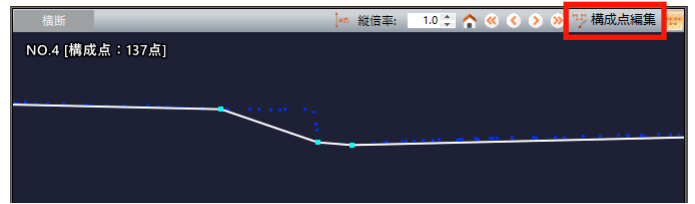
4. 点の確認しづらい場合には、表示色や点のサイズなどを変更します。
「データ情報」ウィンドウで、「表示色」を「標高段彩」に変更します。



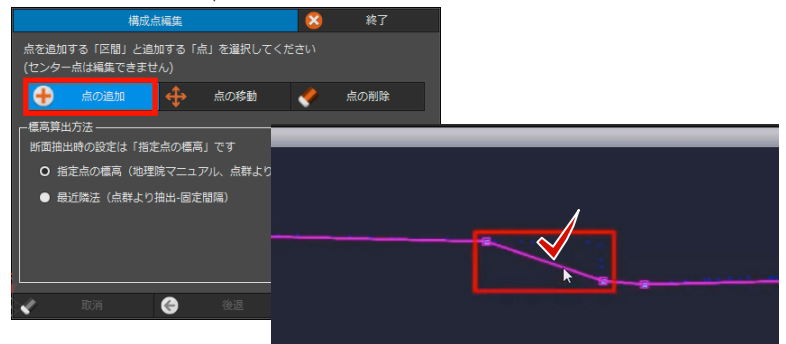
- 同様に、[点のサイズ]を[3ドット]に変更します。
- 左断面を確認すると、道路と歩道の段差部分の点が取得されていません。



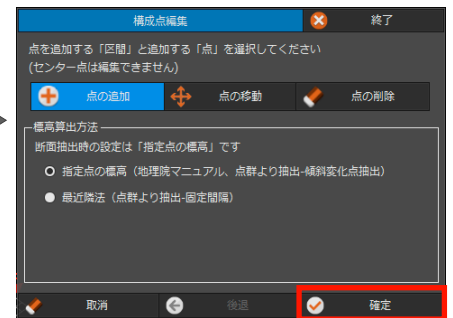
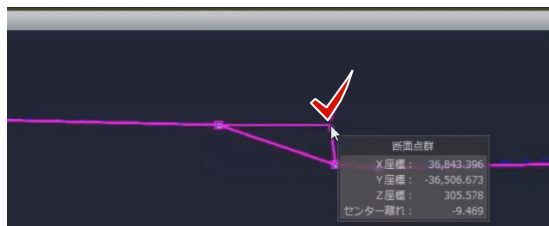
- この点を、断面の構成点として追加しましょう。
[構成点]ウィンドウより[断面線の構成点を編集します。]をクリックします。



- [構成点編集]ウィンドウが表示されます。
- [点の追加]で、点を追加する線を選択します。



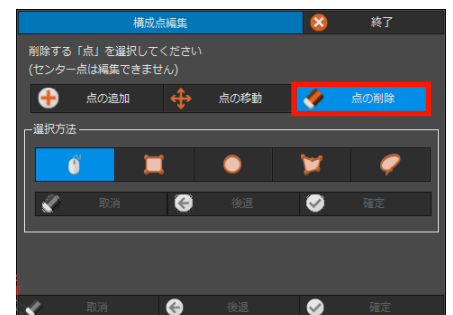
- 断面に追加する点をクリック後、[確定]をクリックします。



- 取得されていなかった点が、構成点として追加されます。



- 次に、右断面を確認しましょう。
法面で突出している部分を構成点から除外します。
[点の削除]をクリックし、構成点から除外する点をクリックします。



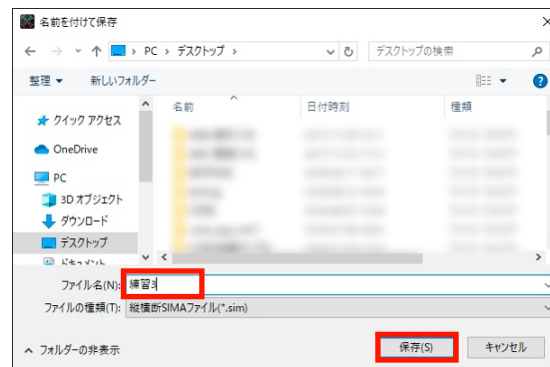
13. [確定] をクリックします。
14. [終了] をクリックします。



■ 縦横断SIMA出力

作成した断面情報を、縦横断 SIMA 形式で出力してみよう。

1. [縦横断 SIMA 書込み] を選択します。
2. 保存するフォルダー、ここでは [デスクトップ] を選択し、[ファイル名] に「練習 3」と入力して、[保存] をクリックします



4.メッシュ

■ 点群データの読み込み (比較プロジェクト)

点群データを読み込みましょう。

1. TREND-POINT を起動し、[作業の開始] ウィンドウより、[比較プロジェクト] を選択します。

比較プロジェクトは、複数の点群データを個別に扱い比較することができるプロジェクトタイプです。

2. ここでは、平らな地面を重機で掘削する前後を計測した、2つの点群ファイルを読み込みます。

[点群ファイル] を選択し、sampledata フォルダ内の「6メッシュ (掘削前).txt」と「6メッシュ (掘削後).txt」を、キーボードのctrlキーを押したままクリックします。

3. 2つのファイルを選択後、[開く] をクリックします。

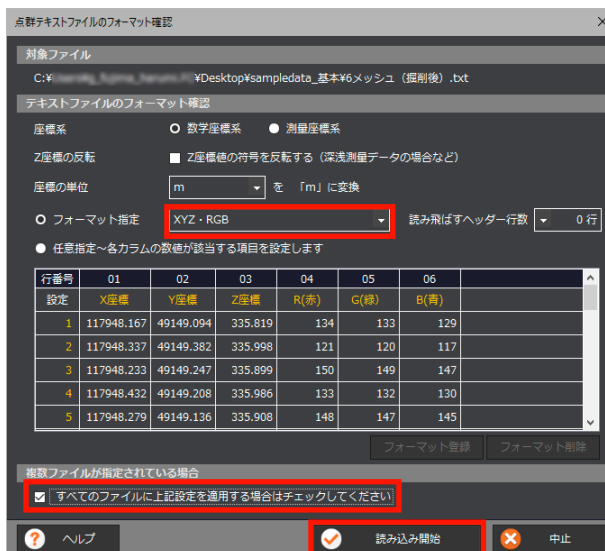
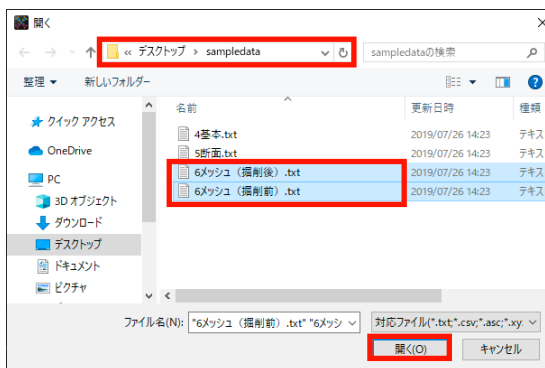
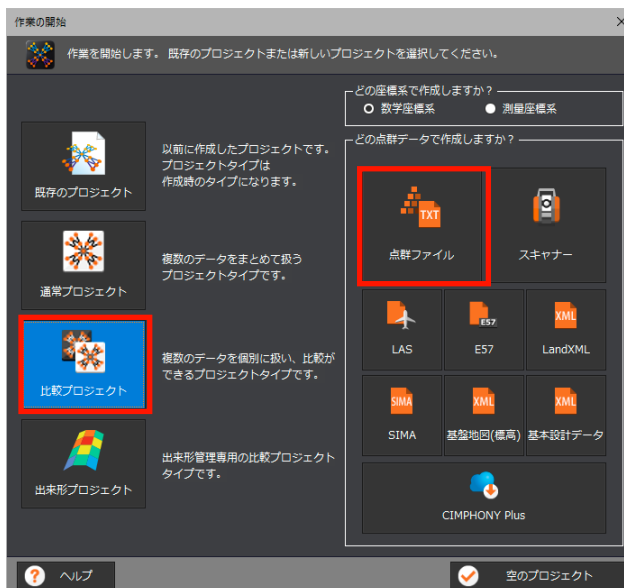
[点群テキストファイルのフォーマット確認] ウィンドウが表示されます。

4. [フォーマット指定] が [XYZ・RGB] であることを確認して [すべてのファイルに上記設定を適用する場合はチェックしてください] のチェックをオンにします。

5. [読み込み開始] をクリックします。

点群データが読み込まれます。

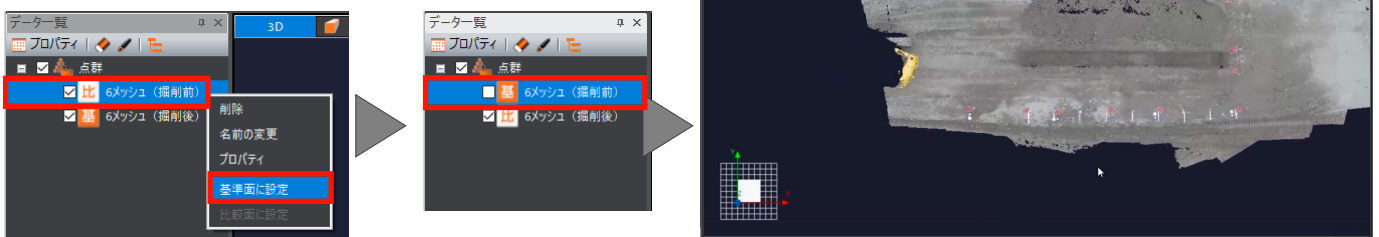
6. [表示] タブより [座標線] を選択して、座標線を非表示にします。



■ メッシュ比較（標準機能）

2つの点群データをメッシュ比較してみましょう。

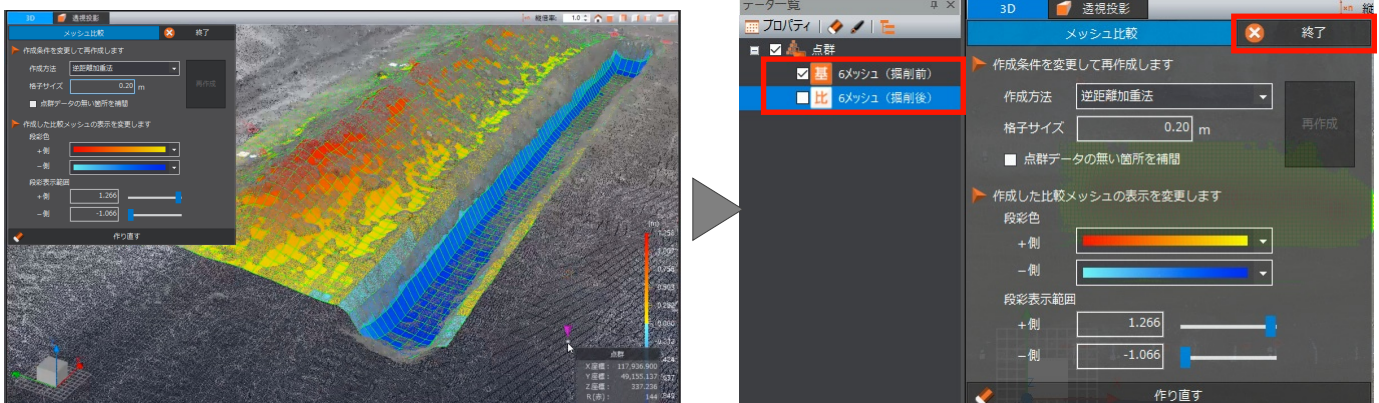
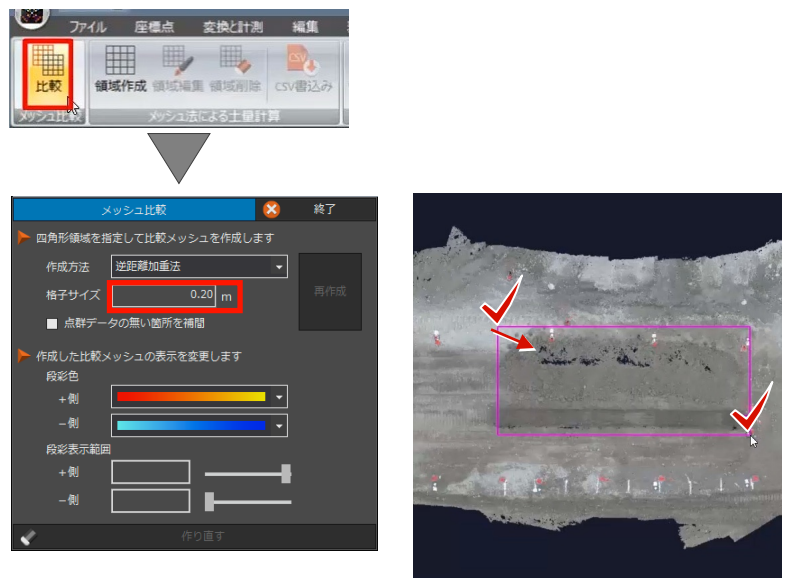
1. 3Dコンパスをクリックします。
2. [メッシュ/土量計算]タブをクリックし、[データ一覧]を確認すると、「6メッシュ（掘削前）」「6メッシュ（掘削後）」のファイル名の前に、[比較面] [基準面] と表示されます。
3. ここでは、点群「掘削前」で右クリックし、[基準面に設定]を選択します。
4. 「基準面：掘削前」をオフにし、掘削部分がわかるように拡大表示します。



■ 比較メッシュの作成

比較メッシュを作成します。

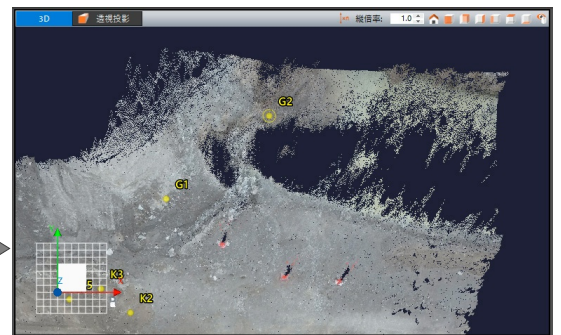
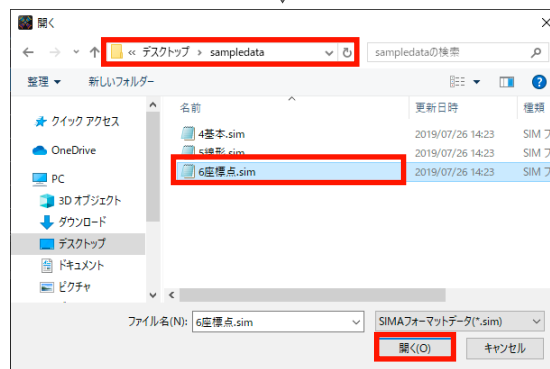
1. [比較] を選択します。
[メッシュ比較] ウィンドウが表示されます。
2. 今回は、[格子サイズ] を「0.2m」に変更し、盛り土の左上、掘削位置の右下を順にクリックします。
3. 拡大や回転をし、確認しましょう。
4. [データ一覧] で、「基準面：掘削前」をオン、「比較面：掘削後」をオフにします。
5. [終了] をクリックします。



■ 座標SIMA読み込み

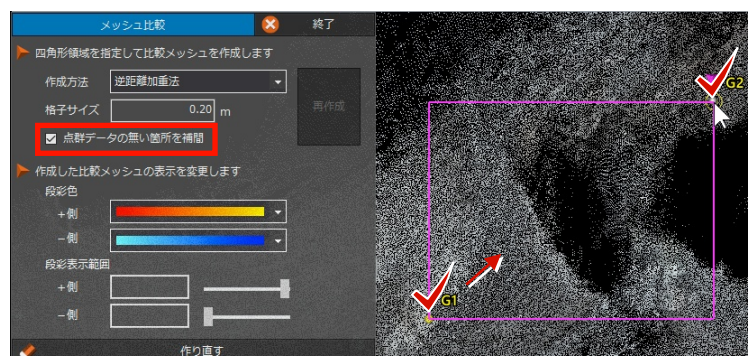
別の領域でもメッシュを作成しましょう。
ここでは、座標点を利用してメッシュを作成します。

1. [座標点] タブより [管理] を選択します。
[座標点管理] ウィンドウが表示されます。
2. 座標 SIMA ファイルを読み込んで座標点を入力しましょう。
[座標 SIMA 読み込み] をクリックします。
3. sampledata フォルダ内の「6 座標点 sim」を選択後、[開く] をクリックします。
座標点を読み込まれます。
4. [確定] をクリックします。
5. 3D コンパスをクリックして、点群の右上を拡大します。



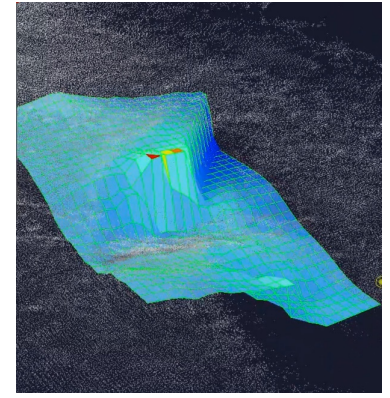
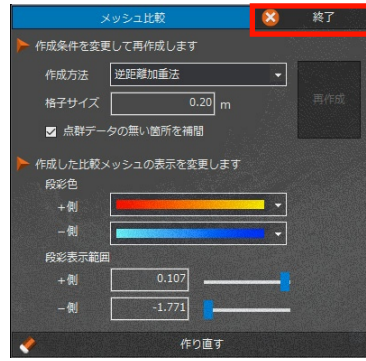
■ メッシュ作成 (座標点を利用)

1. [メッシュ/土量計算] タブより [比較] を選択します。
2. ここでは、[点群データの無い箇所を補間] のチェックをオンにし、座標点 G1、G2 を順にクリックします。
指定した領域全体に、メッシュが作成されます。

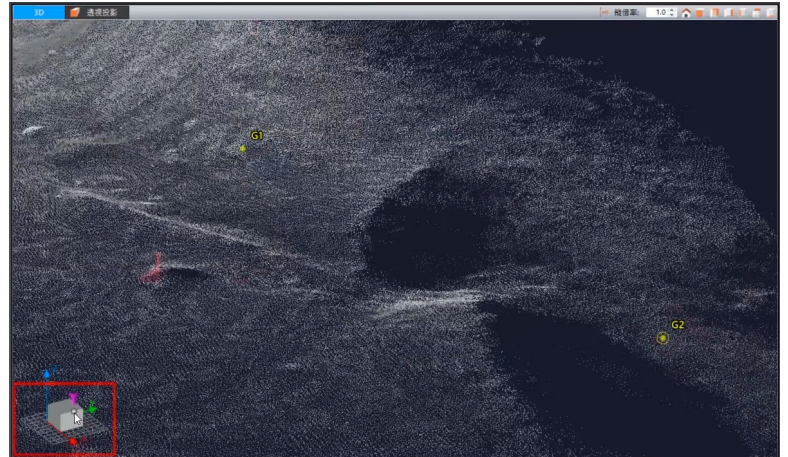


3. [終了] をクリックします。

メッシュ表示されていた状態から、点群を読み込んだときの状態に戻ります。



4. 3D コンパスを2回クリックします。



■ 土量計算 (オプション機能)

メッシュを作成し、土量を算出しましょう。

メッシュ土量では、同一箇所の掘削前、掘削後の計測データから、どこをどの程度掘削したかを視覚的・数値的に表現できます。

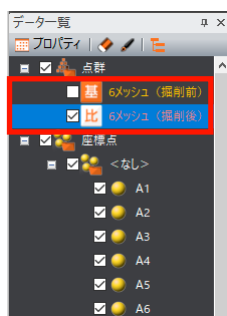
1. [メッシュ法による土量計算] - [領域作成] を選択します。

[メッシュ領域作成] ウィンドウが表示されます。



2. [データ一覧] で、「基準面: 掘削前」をオフ、「比較面: 掘削後」をオンにします。

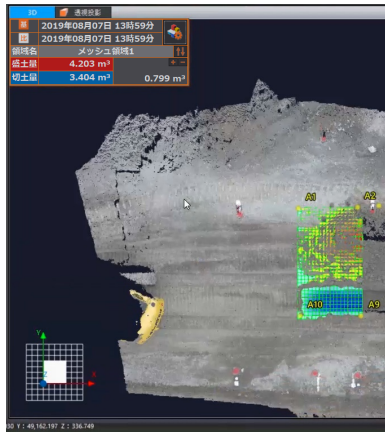
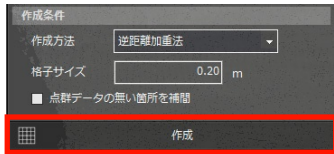
3. 今回は、[四角形入力]で、[格子サイズ]に「0.2 m」と入力し、座標点 A1、A9 を順にクリックします。



4. [作成] をクリックします。

メッシュが作成され、土量計算情報が表示されます。

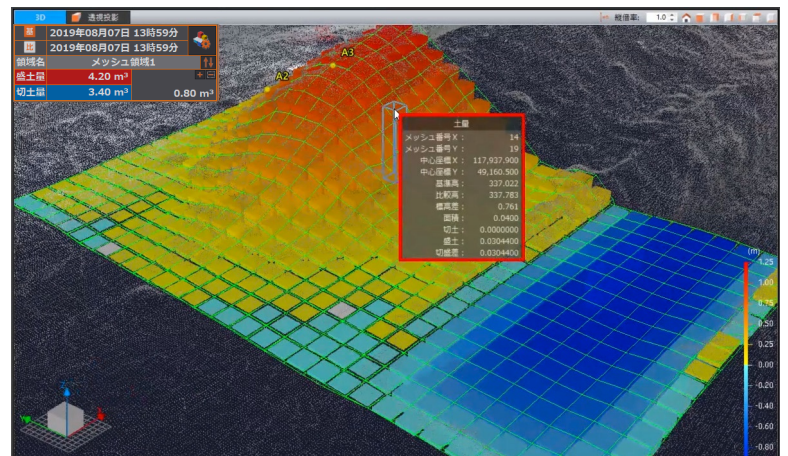
5. ここでは、- 符号をクリックして、土量の小数桁数を2桁に変更します。



基	2019年08月07日 13時59分
比	2019年08月07日 13時59分
領域名	メッシュ領域1
盛土量	4.20 m³
切土量	3.40 m³ 0.80 m³

6. 拡大や回転をし、確認しましょう。

7. メッシュと柱状体が表示されており、マウスで指示した柱状体の [土量情報] を確認することができます。



■ メッシュ作成 (多角形入力)

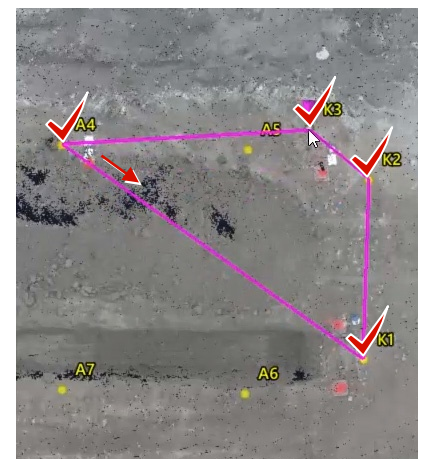
別の領域にもメッシュを作成しましょう。

1. 再度、[メッシュ法による土量計算] - [領域作成] を選択します。

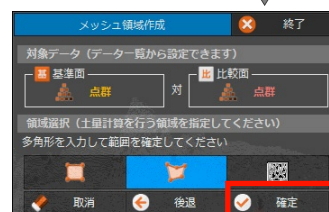


2. ここでは、[多角形入力] を選択します。

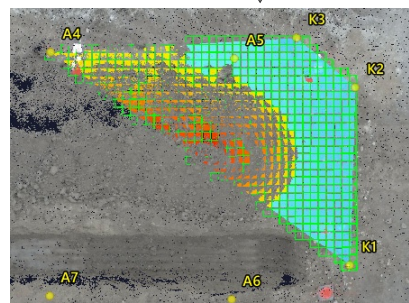
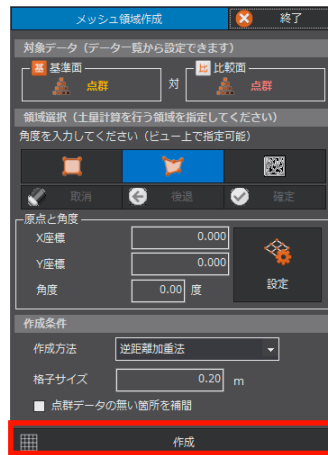
3. 掘削箇所右側の座標点を A4、K1、K2、K3 の順にクリックします。



4. [確定] をクリックします。



5. 作成条件を確認して、[作成] をクリックします。
メッシュが作成されます。



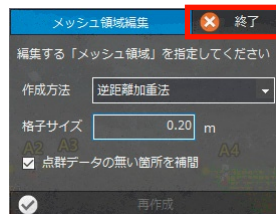
■ 作成条件の変更

作成条件を変更し、再計算しましょう。

1. [領域編集] を選択します。
[メッシュ領域編集] ウィンドウが表示されます。
2. 「領域 2」のメッシュが黄緑で選択されていることを確認し、[点群データの無い箇所を補間] をオンにして [再作成] をクリックします。



3. [終了] をクリックします。



4. 領域を変更する場合は、[領域削除] で一旦削除し、再度 [領域作成] をおこないます。
削除する領域を選択後、[領域削除] を選択し、[はい] をクリックします。

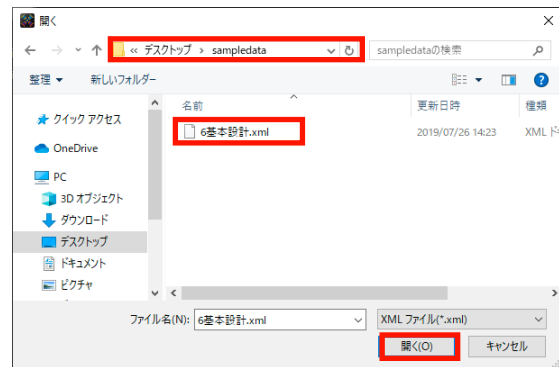


■ 土量計算（オプション機能）

－基本設計データと三角網

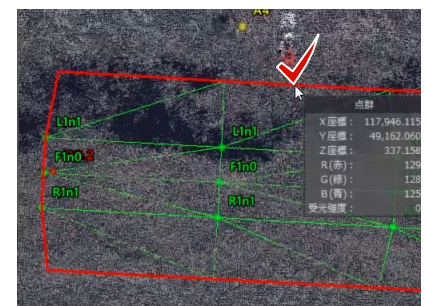
3次元基本設計データを取り込み、メッシュを作成しましょう。

1. [ファイル] タブより [基本設計データ] - [XML 読み込み] を選択します。
2. sampledata フォルダ内の「6 基本設計.xml」を選択後、[開く] をクリックします。基本設計データが読み込まれます。
3. 基本設計データを基準面に変更しましょう。[メッシュ/土量計算] タブをクリックします。
4. [データ一覧] より、点群「基本設計」で右クリックし、[基準面に設定] を選択します。



■ メッシュ作成（三角網選択）

1. [メッシュ法による土量計算] - [領域作成] を選択します。[メッシュ領域作成] ウィンドウが表示されます。
2. 今回は、[三角網選択] を選択します。
3. 三角網の外周線をクリックし、[確定] をクリックします。

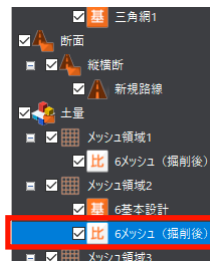
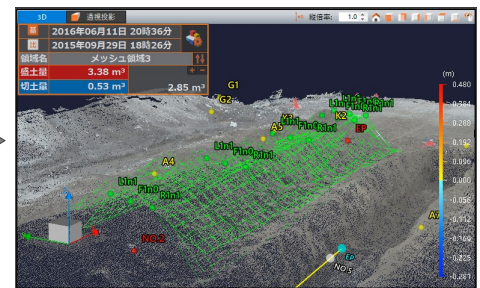
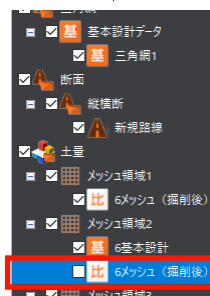


- 作成条件を確認して、[作成] をクリックします。
メッシュが作成され、土量計算情報が表示されます。
「メッシュ領域 2」の切盛と差が表示されています。



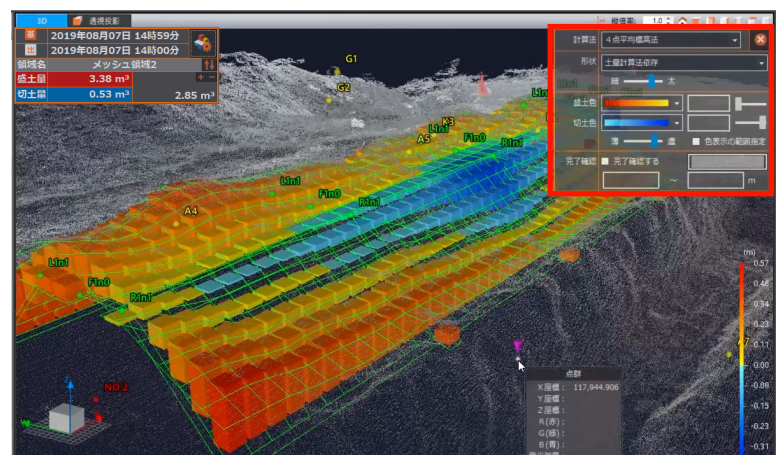
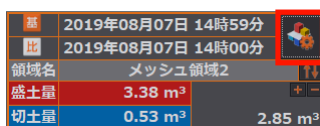
■ 土量の表示・非表示

- [表示] - [土量] を選択します。
土量が非表示になり、メッシュのみが表示されます。
- [データ一覧] で、[土量] - [メッシュ領域 2] の「比較面：掘削後」をオフにし、確認します。
- 確認後は、「比較面：掘削後」をオンに戻します。
- [表示] - [土量] を選択し、土量も表示しましょう。



■ 表示設定

- 次に、[表示設定] ボタンをクリックします。
土量の計算方法、表示形状、表示色等の設定画面が表示されます。
- 「メッシュ領域 2」を確認しやすいように、拡大表示します。



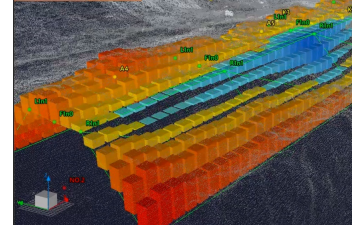
3. 計算方法を変更します。

[1点法]を選択すると、形状の変更と同時に土量も変更されます。

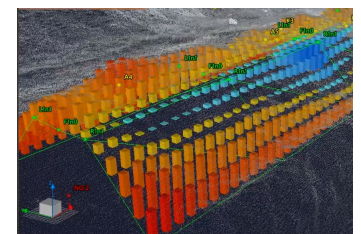


日	2019年08月07日 14時59分	
比	2019年08月07日 14時00分	
領域名	メッシュ領域2	
盛土量	3.93 m ³	
切土量	0.62 m ³	3.31 m ³

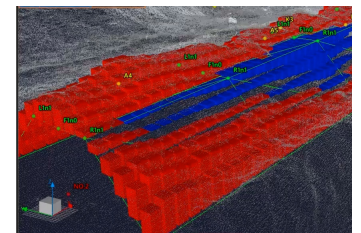
4. [表示] - [土量情報]と[メッシュ/三角網]を選択し、非表示にします。



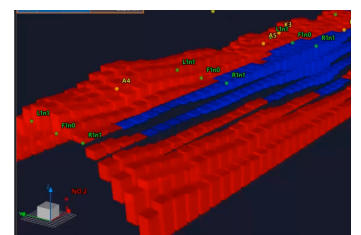
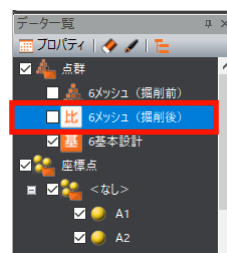
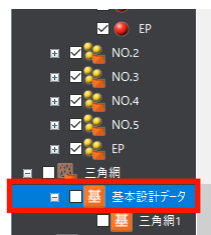
5. [形状] スライダーを移動すると、柱状体の太さが変更されます。



6. [色表示の範囲指定] のチェックをオンにし、[盛土色] [切土色]を「0」にすることで、切盛り2色表示になります。



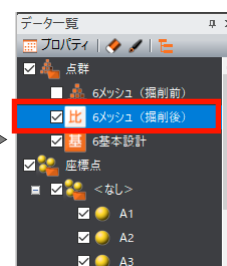
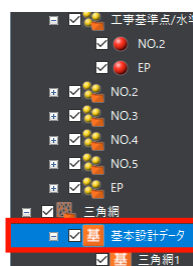
7. [データ一覧] で、三角網「基本設計データ」をオフ、点群「比較面：掘削後」もオフにし、確認しましょう。



8. 確認後は、三角網「基本設計データ」をオン、点群「比較面：掘削後」もオンに戻します。

9. [色表示の範囲指定] のチェックをオフに戻します。

10. [閉じる] ボタンをクリックします。

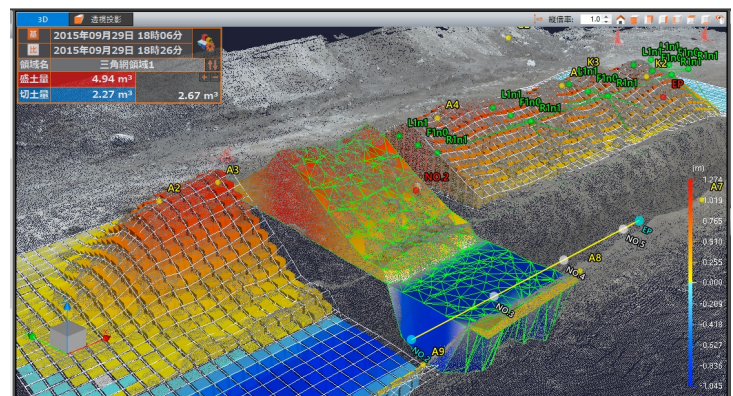
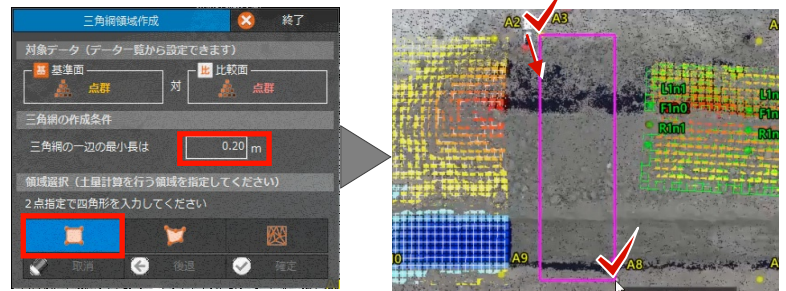


■ 三角網による土量計算

三角網による土量を算出しましょう。

三角網による土量計算は、地形に沿った形状を作成し、面での比較になるため、更に正確な土量を算出できます。

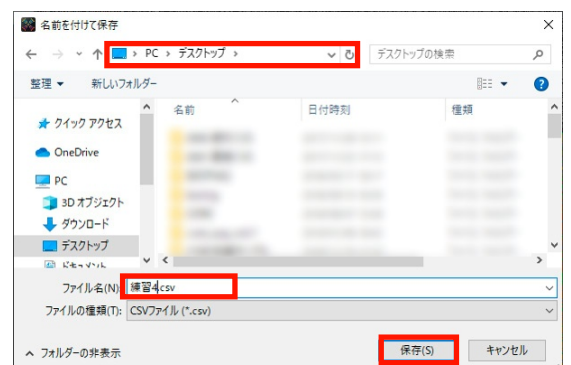
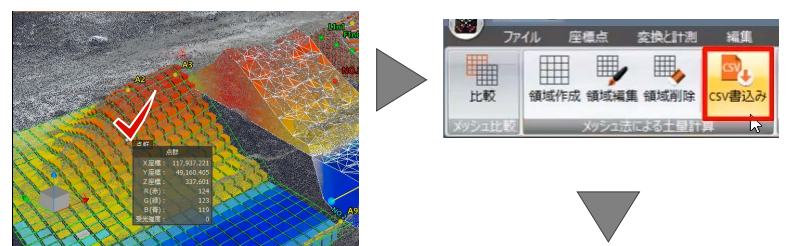
1. 基準面を変更します。
[データ一覧] より、点群「掘削前」で右クリックし、[基準面に設定] を選択します。
2. [三角網による土量計算] - [領域作成] を選択します。
[三角網領域作成] ウィンドウが表示されます。
3. ここでは、[三角網の一边の最小長]に「0.2m」と入力します。
4. [四角形入力] で、座標点 A3、A8 を順にクリックします。
5. 拡大や回転をし、確認しましょう。



■ 土量情報の書き込み

土量計算した情報を CSV ファイルに出力します。出力は、1 度に 1 領域だけになりますので、複数の領域を作成した場合には、出力前に表示されている領域名を確認しておきましょう。

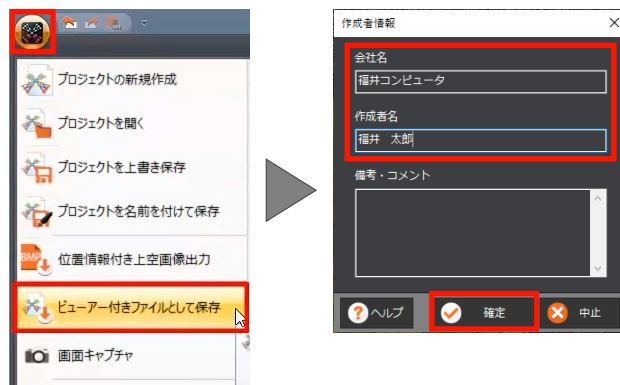
1. ここでは、「メッシュ領域 1」を選択します。
2. [メッシュ法による土量計算] - [CSV 書き込み] を選択します。
3. 保存するフォルダー、ここでは [デスクトップ] を選択し、[ファイル名] に「練習 4」と入力して、[保存] をクリックします。



■ ビューアー付きファイルの保存

専用ソフトを所有していない発注者や関係者に配布し、データの閲覧を可能にする、ビューアー付きファイルとして保存しましょう。

1. [TREND-POINT] ボタンより、[ビューアー付きファイルとして保存] を選択します。
2. [作成者情報] ウィンドウが表示されます。
[会社名] と [作成者名] を入力して、[確定] をクリックします。



3. 保存するフォルダー、ここでは [デスクトップ] を選択し、[OK] をクリックします。

