

MEMOREAD

操作ガイド

「点群から3D」自動作成編



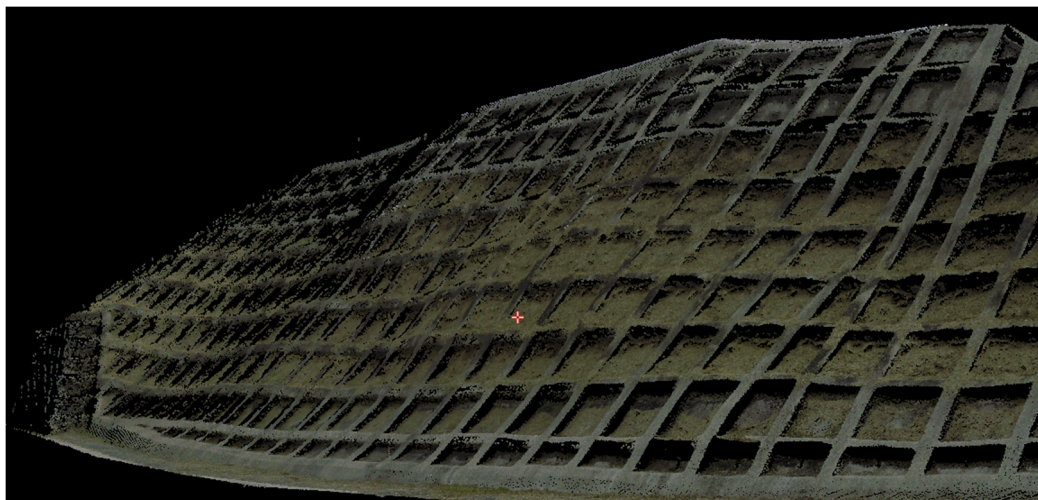
株式
会社

土木管理総合試験所

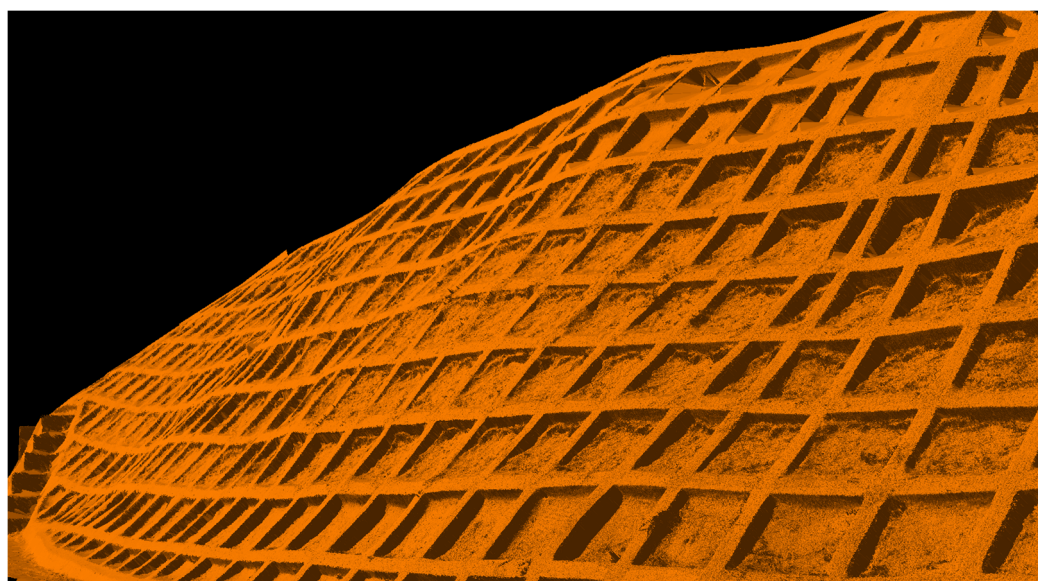
点群から3D作成の流れ【自動】

1. 機能概要

点群データから範囲を指定し、TIN(面データ)を**自動**で作成します。



法枠の点群データ(イメージ)



自動で作成した3Dモデル(イメージ)

2. 主な活用事例

3Dモデルの活用事例

- ① 3Dモデルに付属物(付属物も3D作成が可能)を配置し、干渉チェックができます。
- ② 3D-DXFで出力することにより、他社のCADソフトで図面作成の支援が可能です。ポリラインをそのまま出力できるため、構造物の外形の作成が可能です。


3. 作業フロー

「点群から3Dモデル作成(手動)」の流れについて解説します。

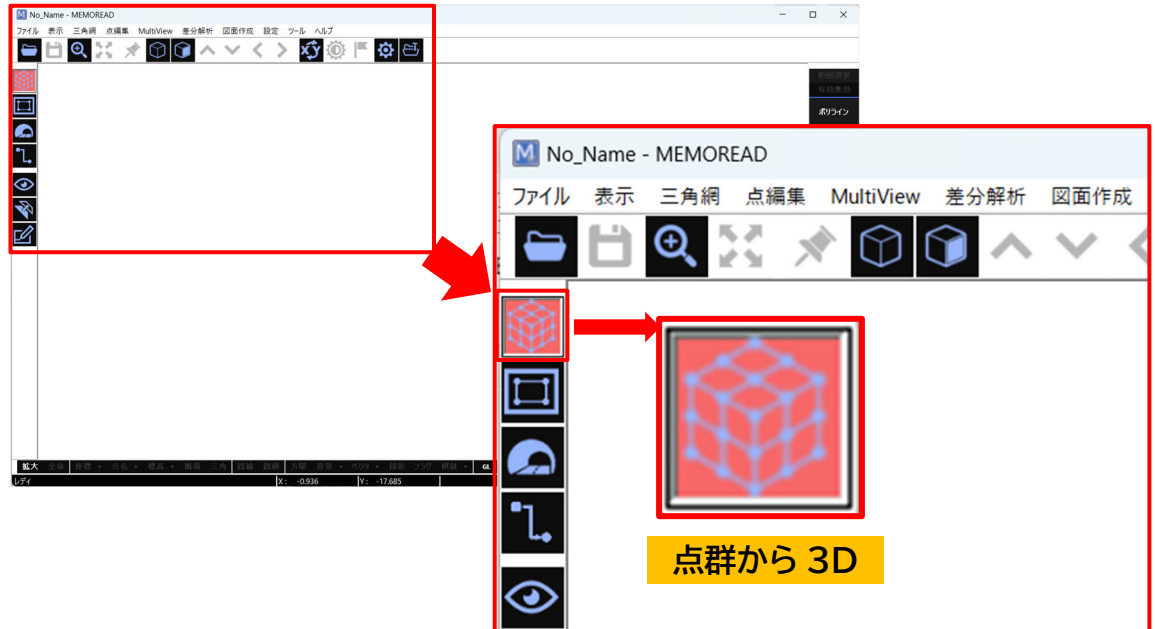


4. ダイアログの開き方

初期画面から「点群から3D」を選択します。

- ・左側のメインメニューのアイコン  を押し、起動します。

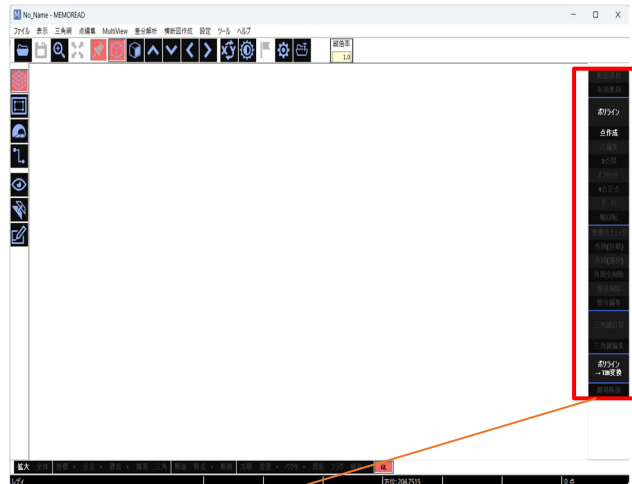
初期画面よりダイアログが開けます。



5. 点群から 3D コマンドについて

点群から 3D の「ポリライン」「軸回転」「外周」「三角網計算」「ポリライン→TIN 変換」について説明します。


4. ダイアログの開き方を実行すると右側コマンドにメニューが現れます。



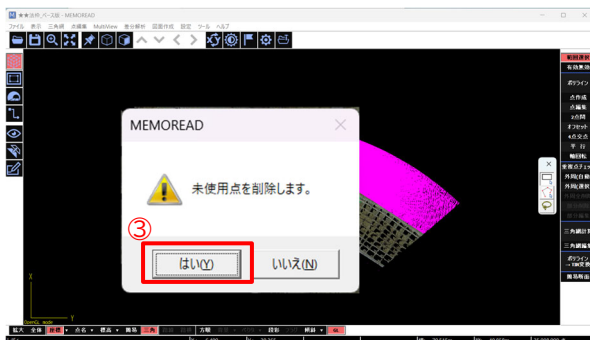
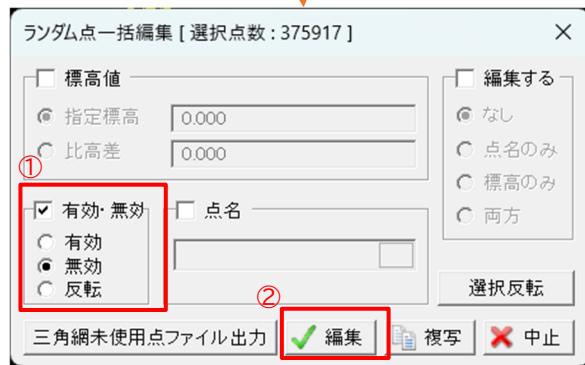
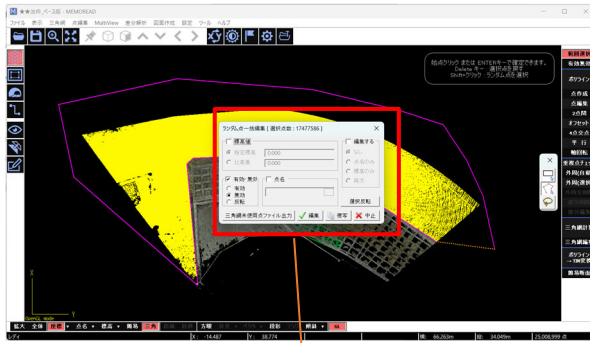
範囲選択	
有効無効	
ポリライン	ポリラインを作成します。点を選択し、ポリラインを結んでいくことで、3D-DXFで保存ができます。
点作成	
点編集	
2点間	
オフセット	
4点交点	
平行	
軸回転	垂直線の先のハンドルをドラッグし、基準平面を任意の方向に回転させることができます。必要に応じて「傾き」と「方向」を指定します。 傾きがある点群を面にすることが可能です。
重複点チェック	
外周(自動)	処理範囲を「外周」で囲み、「三角網計算」を実行して TIN を作成します。
外周(選択)	
外周全削除	
部分削除	
部分編集	
三角網計算	
三角網編集	
ポリライン → TIN変換	ポリライン(3D-DXF)から TIN を作成します。

※各ダイアログ内の項目説明は P8～11 に記載しています。

6. 「点群から3D」の作成例

「点群から3Dモデル」の作成の流れ		
工程	スクリーンショット	説明
1		<p>①画面左上の「ファイル」を選択する。 ②「ランダムデータを開く」からファイルを呼び出す。または「外部データ読込」でデータを読み込む。</p>
2	<p>2D 表示</p> <p>3D 表示</p>	<p>今回使用する「点群データ」を開きます。</p> <p>※マウスの操作については、コマンドリファレンス「P1」を参照してください。</p>
3		<p>モデリングに不要な点は削除します。</p> <p>①左側メニュー  のまま、右側コマンド「範囲選択」を選択します。</p> <p>②不要点を「多角形選択」で囲み、キーボードの「Enter」を押すと点が選択点(黄色)になります。</p> <p>矩形選択: 四角い枠で囲みます 多角形選択: 対象物を囲う様にして直線的に囲みます。 投げ縄選択: 投げ縄で囲みます。</p> <p>使い易い範囲選択を使用してください。 例では「多角形選択」を使用しています。</p>

4

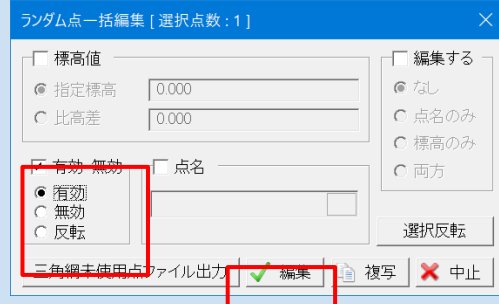


※サンプルデータは上図の不要点(ピンク色)は削除済みです

- ①「有効・無効」と「無効」にチェックを入れます。
- ②「編集」ボタンを押すと、選択点が無効点(ピンク色)に変わります。
- ③先ほど選択した不要な点を全て消します。キーボードの「D」を押すとメッセージが出てきますので「はい」を選択してください。
- ④無効点(ピンク色)が一気に消えます。

POINT

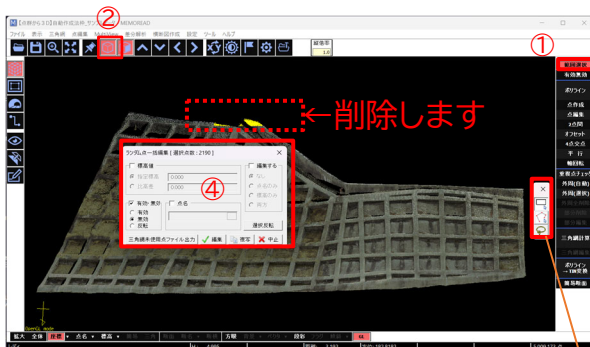
※範囲選択を間違えた場合「有効・無効」の「有効」にチェックを入れて「編集」ボタンを押します。その後、範囲選択からやり直してください。



【注意】

削除した点は元に戻りませんので、別名で保存した方が良いでしょう。


5



POINT

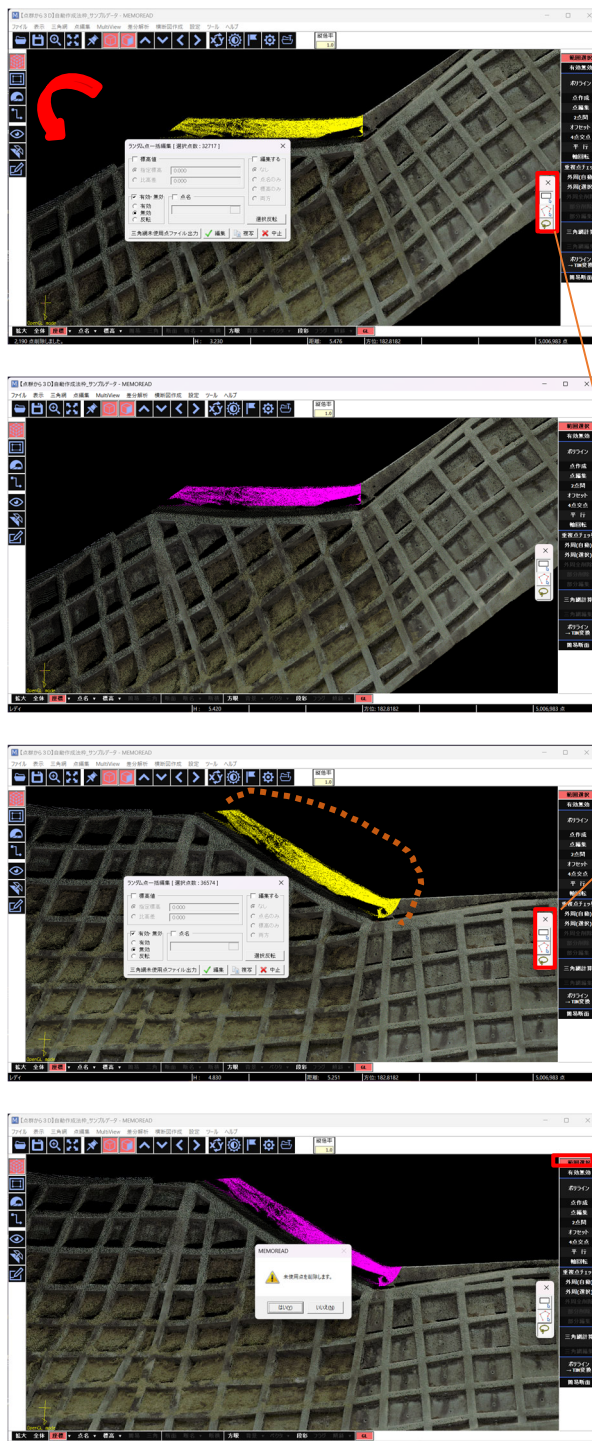
3D表示の右側の  アイコンを選択すると、側面表示になり、水平に回転します。

3D表示にし、不要な高さの点を削除します。

- ①右側コマンド「範囲選択」を押して一旦「範囲選択」を解除します。
範囲選択 > **範囲選択**
- ②上の絵アイコンメニュー  を押し、右側コマンド側メニュー「範囲選択」を再度選択します。
- ③削除したい点を「矩形選択」で囲むと、点が黄色に変わります。
- ④「有効・無効」と「無効」にチェックを入れ、「編集」ボタンを押すと、囲んだ点がピンク色に変わります。キーボードの「D」を押し、削除してください。



6

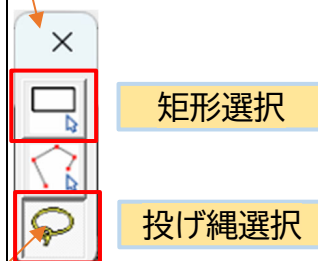


傾斜になっている部分の不要点削除について、2つの方法をご紹介します。

<その1>

キーボード「**Ctrl**」+マウス**左ボタン**を押しながら、左下に倒すことができます。水平になった状態で「**矩形選択**」を選択し、不要点を囲むと選択点(黄色)になります。

「**有効・無効**」と「**無効**」にチェックを入れ、「**編集**」ボタンを押すと、囲んだ点がピンク色に変わります。キーボードの「**D**」を押し、削除してください。

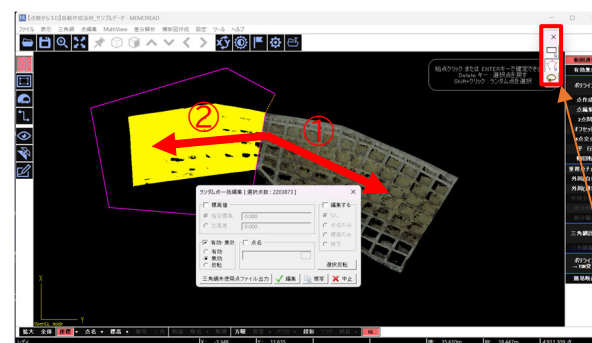


<その2>


倒さず作業したい場合は、右側コマンド「**範囲選択**」の「**投げ縄選択**」を押します。マウスの**左ボタン**を押しながら不要点を囲みます。その後は、<その1>と同様の流れで削除してください。

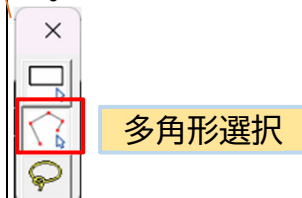
ここで「**ランダムデータに名前をつけて保存**」しましょう。(例:面作成範囲など)

7

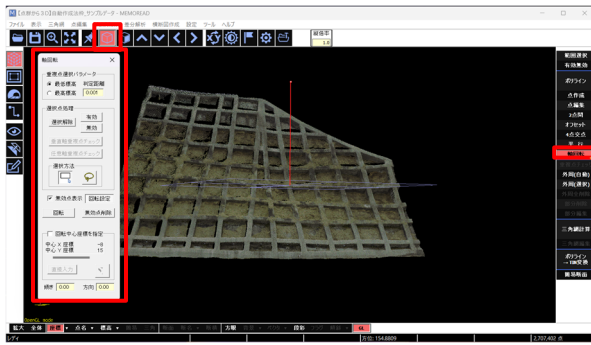


①と②は方向角度が違うので、パーツを分けます。今回は①のみ面を作成します。


上メニュー  3D 表示を外し、右側コマンド「**範囲選択**」の「**多角形選択**」で、②部分を囲み、選択点(黄色) > 無効点(ピンク色) > キーボード「**D**」で削除してください。

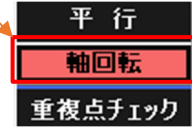


8



斜めの法面を平らにし、面を作成します。

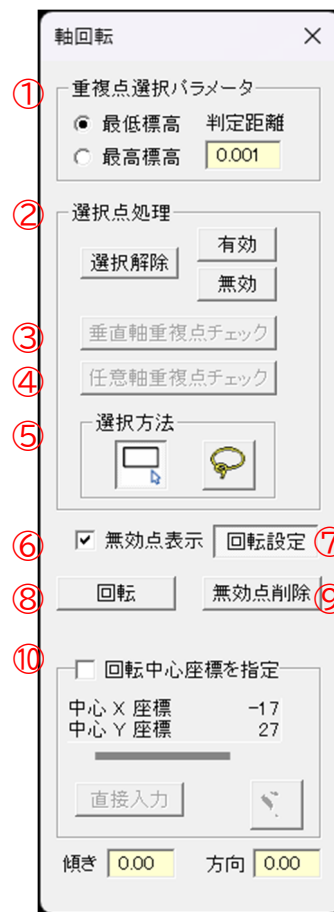
上アイコンメニュー  を押し、右側コマンド「軸回転」を選択すると、「軸回転」のダイアログが現れます。



9

【軸回転】

傾斜面に合わせて水平面方向を指定し、重複点チェックや三角網計算を行います。作業は基本的には立体表示で行います。



通常、三角網計算は真上から見た状態で計算します。

法面や構造物など垂直面の TIN(面)を綺麗に作成したい場合は、「軸回転」が必要となります。指定した軸に沿って倒すことより、さらに現状にあった TIN(面)を作成できます。

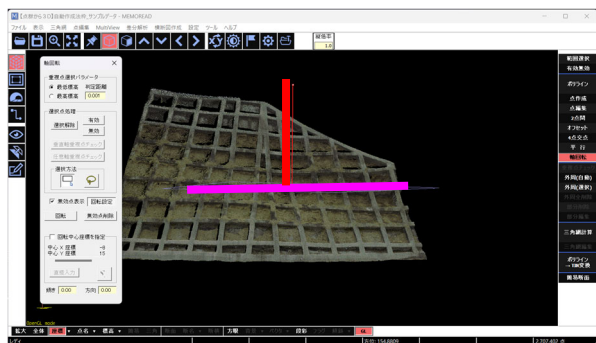
※設定する「傾き」や「方向」により TIN(面)の完成形が異なります。意図する TIN(面)が作成出来るよう、傾き・方向の数値を変えて、お試しください。

(場合によっては、複数面に分割するなどの工夫が必要です。)

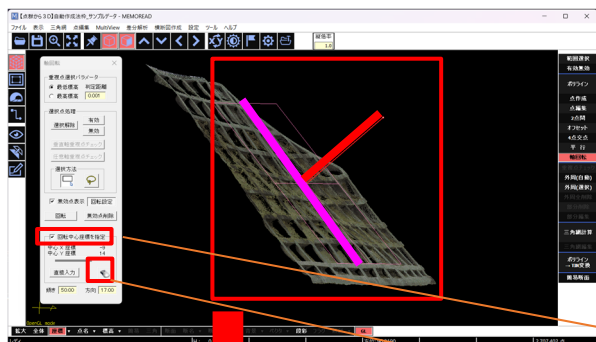
No.	機能名称	内容
①	重複点選択パラメータ	<p>■判定距離 重複点とみなす誤差範囲を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最高標高 重複点のうち、もっとも標高値の高い点以外を無効化します。 ・最低標高 重複点のうち、もっとも標高値の低い点以外を無効化します。

②	選択点処理	<p>[有効] 選択したランダム点を各計算時に有効にします。</p> <p>[無効] 選択したランダム点を各計算時に無効にします。</p> <p>[選択解除] ランダム点の選択を解除します。</p>
③	垂直軸重複点チェック	通常の座標方向に基づいて重複点チェックを行います。
④	任意軸重複点チェック	斜面に合わせて設定した基準平面を水平面方向として、重複点チェックを行います。
⑤	選択方法	<ul style="list-style-type: none"> ・矩形 ドラッグで矩形範囲を選択します。 ・投げ縄 ドラッグで自由な範囲を選択します。
⑥	無効点表示	ピンク色の無効点を表示させます。
⑦	回転設定	垂直線の先のハンドルをドラッグし、基準平面を任意の方向に回転させることができます。必要に応じて「傾き」と「方向」を指定します。
⑧	回転/復元	データ全体が、基準平面を水平とする向きに回転します。角度を元に戻す時は、復元を押します。(復元ボタンは回転を押すと現れます)
⑨	無効点削除	<p>ピンク色の無効点を削除します。</p> <p>[回転/復元]で回転状態の時は削除できません。</p>
⑩	回転中心座標を設定	<p>基準平面の中心を固定できます。チェックを外すと、基準平面は常に画面の中央に表示されます。</p> <p>[直接入力] 中心座標を数値入力します。</p> <p>[マウス] マウスの左ボタンを押して中心座標を指定します。</p>


10



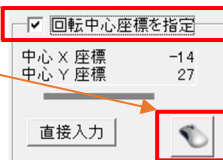
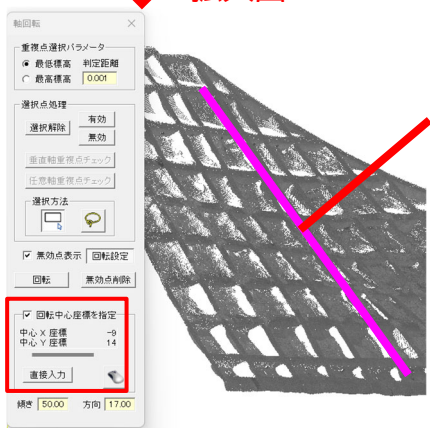
右側コマンド「**軸回転**」を押すと、作業画面の上に、水平面方向を指定する**基準平面(ピンク色と赤色の線)**が表示されます。この基準平面の向きを水平方向とみなし、各計算などを行います。



赤い垂直線の先を**マウスの左ボタン**を押しながら、基準平面を任意の方向に回転させることができます。必要に応じて「**傾き**」と「**方向**」を指定します。

また、「**回転中心座標を指定**」にチェックを入れると、基準平面の**中心を固定**できます。( を押し、中心にしたい点を選択します) チェックを外すと、基準平面は常に画面の中央に表示されます。

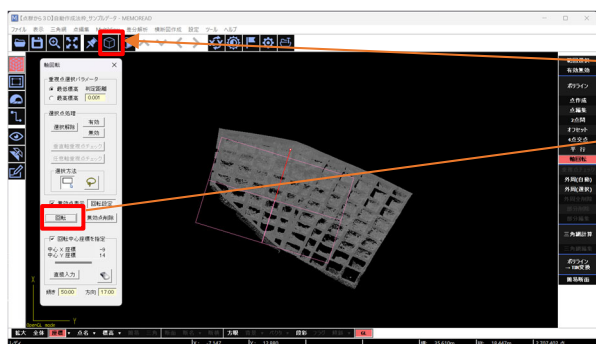
拡大図




POINT

赤い線は**垂直**になり、ピンク色の線は**水平**になります。

11



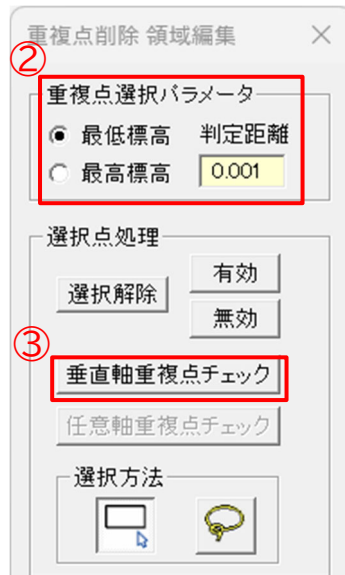
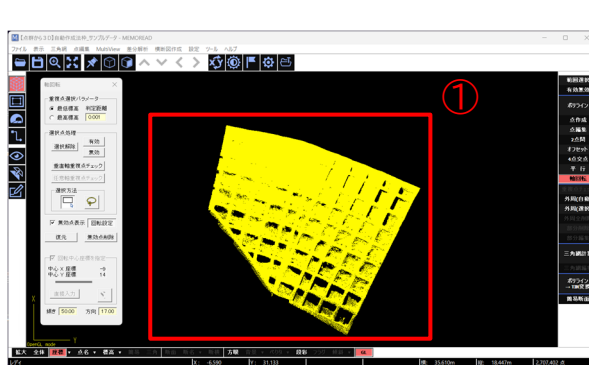
2D 表示にし、「**回転**」を押します。(上メニュー  を解除すると 2D になります)

回転

無効点削除

POINT

データ全体が、基準平面(ピンクの線)を水平とする向きに回転します。



注意！
 「回転」している状態では
 他の操作ができません。
 他の操作をしたい場合は、
 復元をしてから行いましょう

対象の範囲の点群から不要な点を削除します。

①対象範囲を**マウスの左ボタン**を押しながら囲むと、選択点(黄色)に変わります。

②「**重複点選択パラメータ**」の判定距離を入力します。

③「**垂直軸重複点チェック**」を選択します。

「重複点選択パラメータ」

■判定距離

重複点とみなす誤差範囲を下記のいずれかで指定します。

・最高標高

重複点のうち、もっとも標高値の高い点以外を無効化します。

・最低標高:

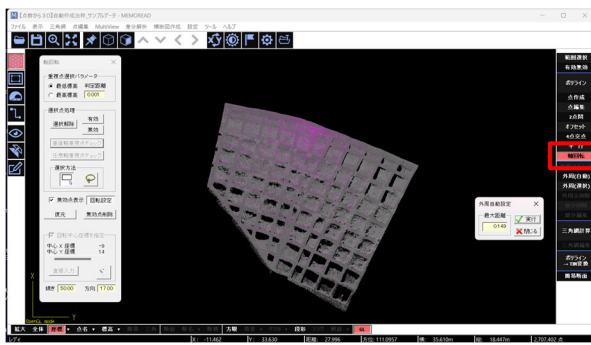
重複点のうち、もっとも標高値の低い点以外を無効化します。

[垂直軸重複点チェック]

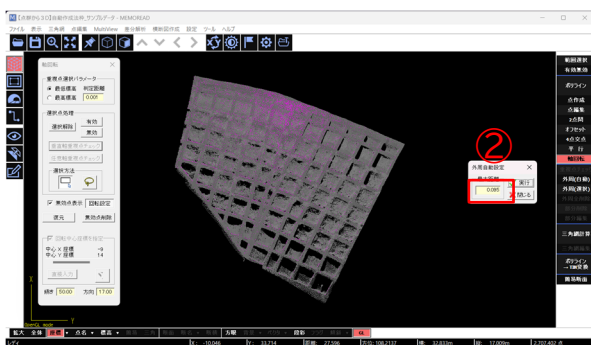
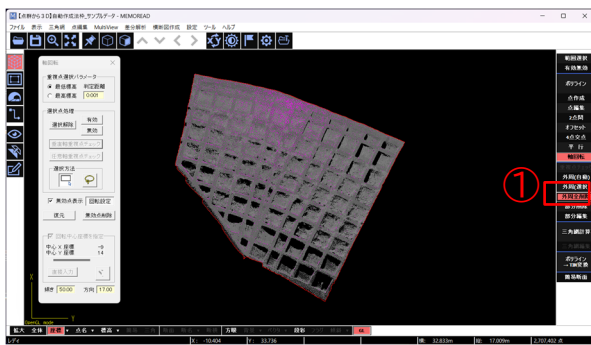
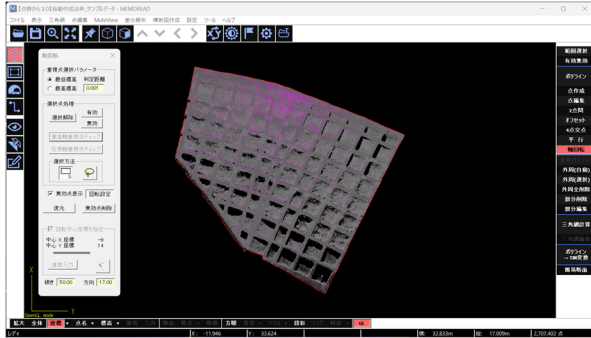
通常 of 座標方向に基づいて重複点チェックを行います。

[任意軸重複点チェック]

基準平面を水平面方向として、重複点チェックを行います。



自動外周で対象の範囲が囲まれた状態



対象範囲を指定し、面を作成します。

①右側コマンド「外周(自動)」を選択し、「実行」を押します。

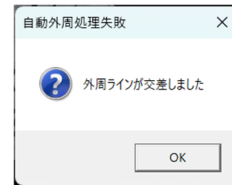


【外周自動設定】のダイアログが表示されるので、最大距離を設定します。
※デフォルトは自動で判定します。

■最大距離について

小さい値で実行した場合、外周は細かく登録されますが、正しく登録されない可能性が高くなります。大きい値で実行した場合は、外周は粗くなりますが、正しく登録される可能性が高くなります。

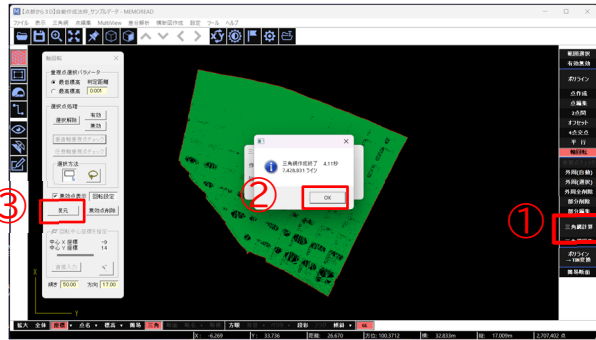
外周線が交差した場合は、処理を中断します。その場合は以下の方法で対処してください。



- ①右側コマンド「外周全削除」を選択し、すべての外周を削除します。
- ②最大距離の値を大きくします。

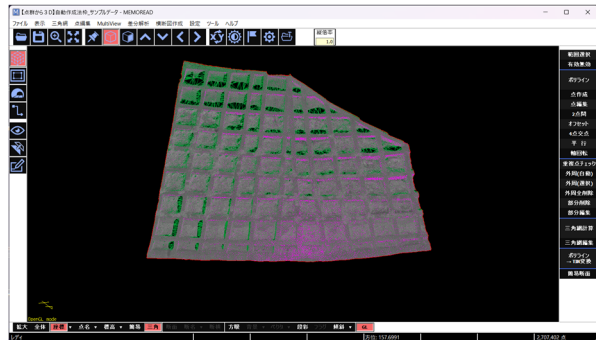
※手動で修正する場合は下記の2つの方法があります。

- 1) マウスで外周を指定します。
- 2) 正しく登録されていない部分を「外周部分変更」で修正します。

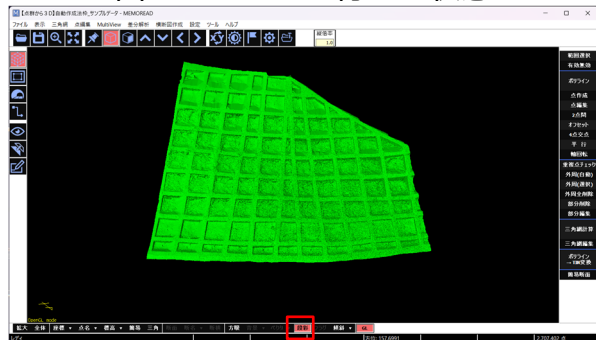


TIN(面)が作成された状態

3D 表示にした状態



面モデルに色を付けた状態



- ①右側コマンド「三角網計算」を選択し、TIN(面)を作成します。
- ②左図のように緑色に三角網が現れますので、「OK」を押してください。
- ③【重複点削除 領域編集】ダイアログ内の「復元」を押し、最初の状態に戻します。



復元後はダイアログを閉じてください。

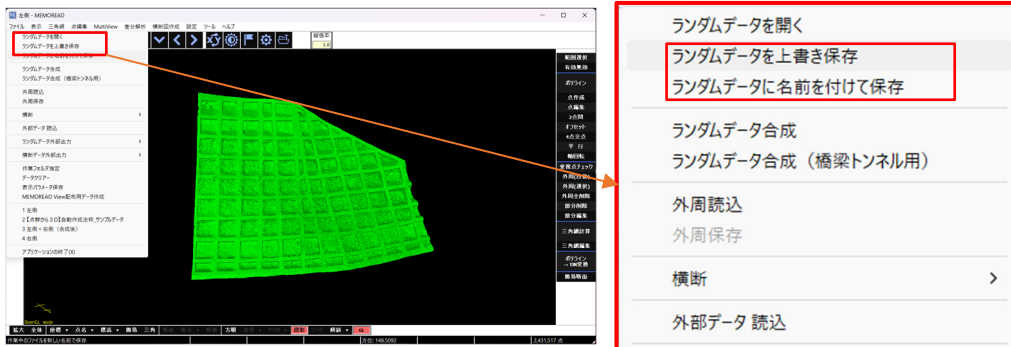
左図は、上メニュー  を押し、3D 表示にした状態です。

- ④ソフト下部の「段彩」から「段彩スタイル」の「鳥瞰図配色」にチェックを入れて「現況面」の色を選んで「OK」ボタンを押すと、表側の面モデルに色が付きます。



7. データの保存について

ランダムデータとして保存することによって TIN データも一緒に保存されます。



8. 「点群から 3D」の諸注意

- 一括で複数の方向角度が違う面を作成できません。方向角度の面を作成したい場合は、別途作成し別の名前で保存します。作成手順の流れは同じです。
(作成したい点群の範囲を指定し、不要点を削除します。再度【軸回転】で傾斜角度や方向を設定し TIN を作成後、別の名前で保存します。)
- 合成方法
上メニューのファイルから、「ランダムデータ合成(橋梁トンネル用)」を選択し、合成したいファイルを選びます。複数の TIN データを一度に合成することが可能です。

