

MEMOREAD

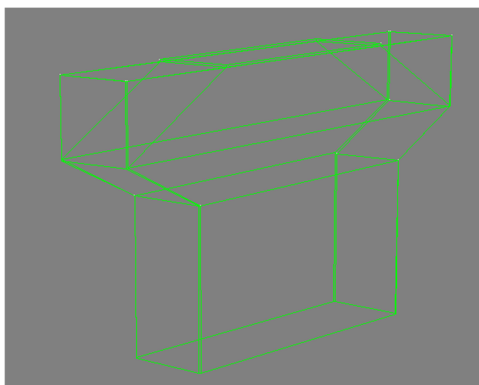
操作ガイド

「点群から3D」手動作成編

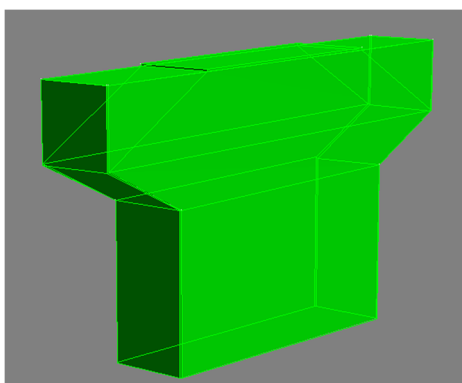
点群から3D作成の流れ【手動】

1. 機能概要

点群データから3Dモデルを作成します。基準面となる点を選択し、選択した点をポリラインで結びます。TIN変換(三角網の面に変換)すると、3Dモデルが作成できます。



ポリラインで結んだ 3D-DXF(イメージ)



TIN変換で面にした3Dモデル(イメージ)

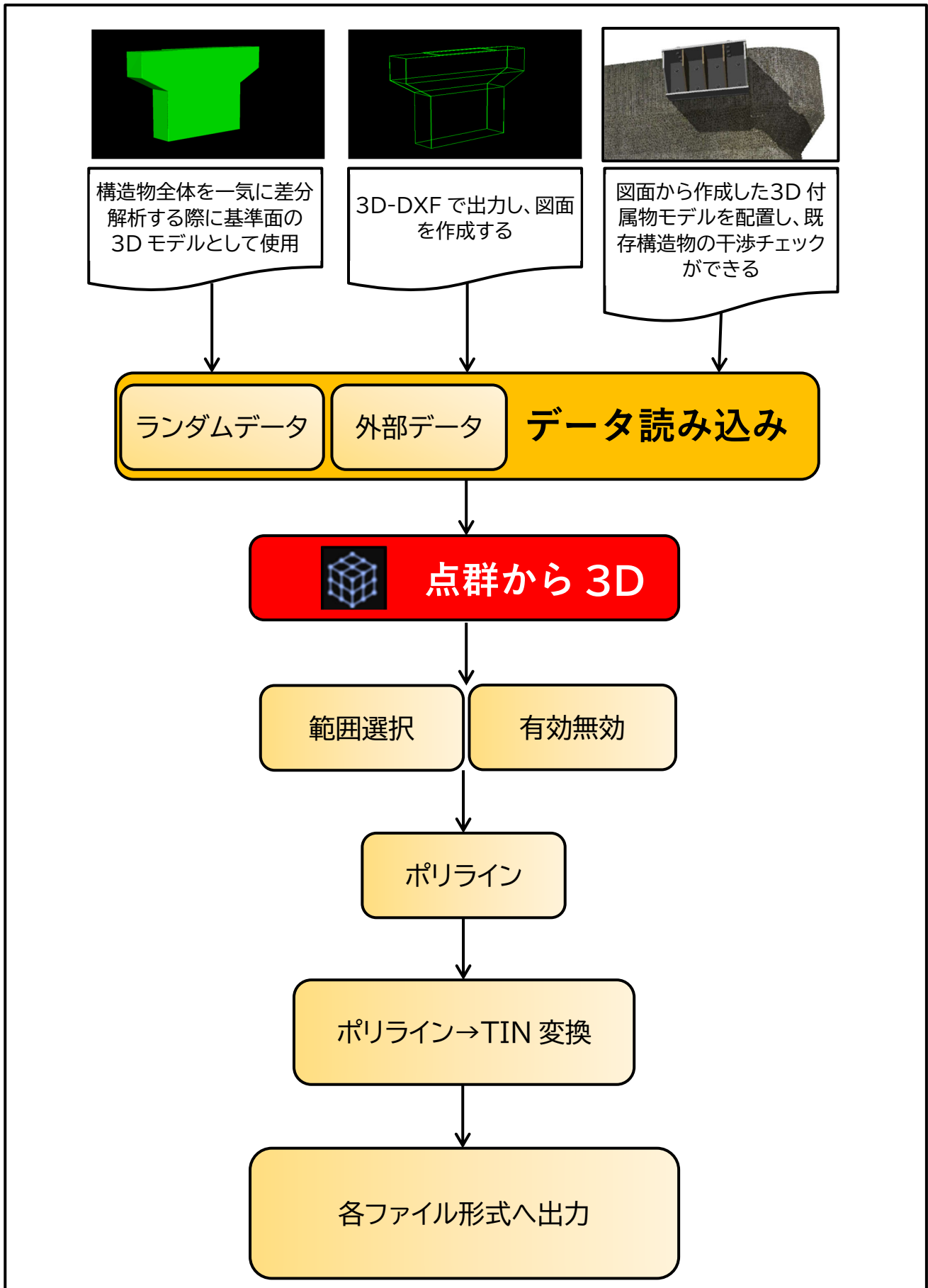
2. 主な活用事例

3Dモデルの活用事例

- ① 3Dモデルと点群を合成することで「差分解析」ができます。3Dモデル全体を作成せず、差分解析したい一面のみ作成することも可能です。
- ② 3Dモデルに付属物を配置し(付属物も3D作成が可能)、干渉チェックができます。
- ③ ポリラインをそのまま 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。変状図や損傷図の作成も可能です。


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。

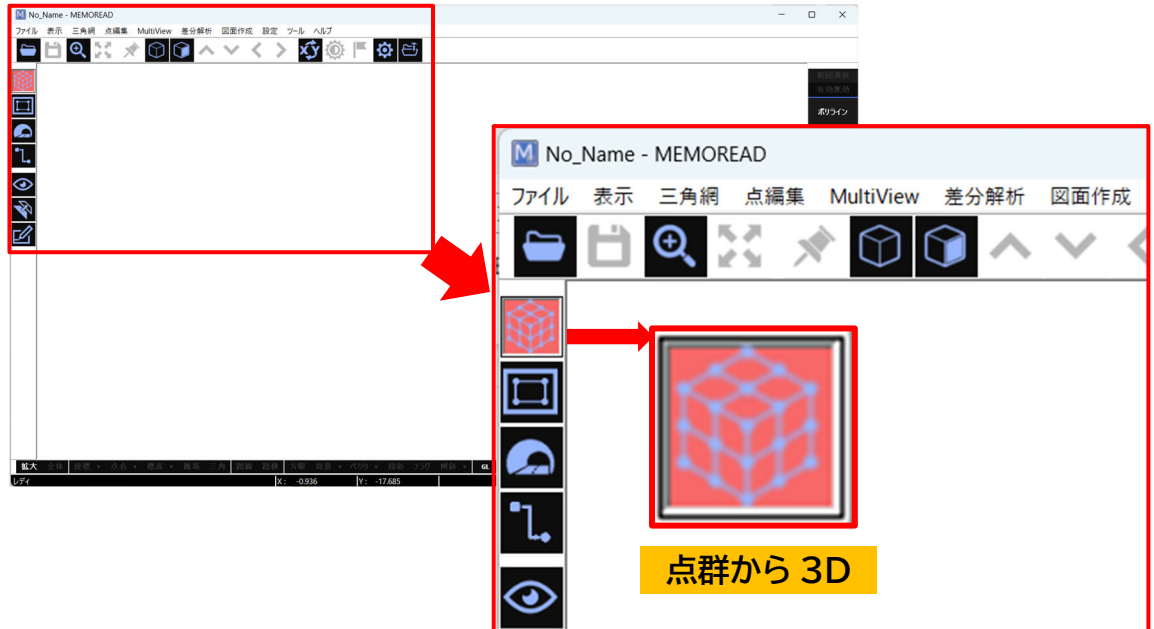


4. ダイアログの開き方

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  をクリックし、起動します。

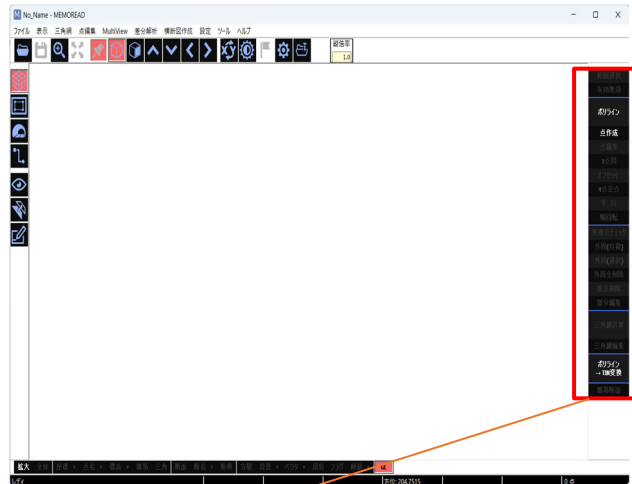
初期画面よりダイアログが開けます。



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。



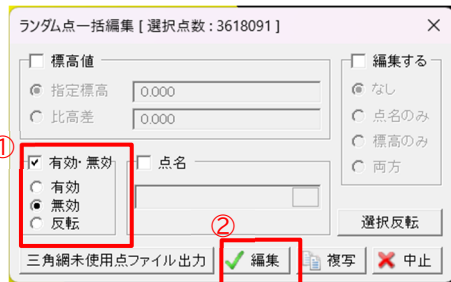
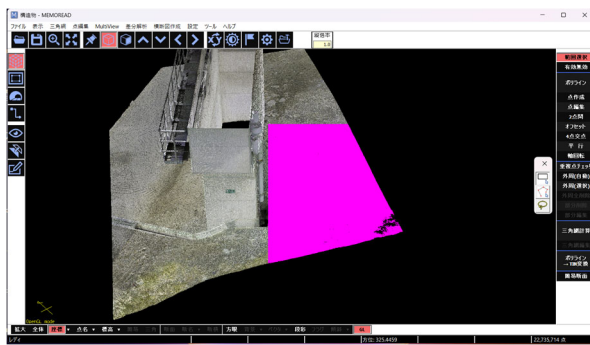
範囲選択	
有効無効	
ポリライン	ポリラインを作成します。点を選択し、ポリラインを結んでいくことで、3D-DXFで保存ができます。
点作成	
点編集	
2点間	
オフセット	
4点交点	
平行	
軸回転	垂直線の先のハンドルをドラッグし、基準平面を任意の方向に回転させることができます。必要に応じて「傾き」と「方向」を指定します。 傾きがある点群を面にすることが可能です。
重複点チェック	
外周(自動)	
外周(選択)	処理範囲を「外周」で囲み、「三角網計算」を実行して TIN を作成します。
外周全削除	
部分削除	
部分編集	
三角網計算	
三角網編集	
ポリライン → TIN変換	ポリラ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

4

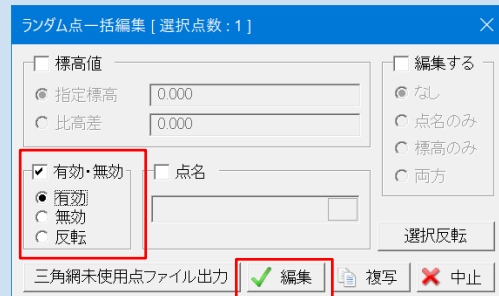


【注意】
削除した点は元に戻りませんので、
別名で保存した方が良いでしょう。

- 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(黄色)が無効点(ピンク色)に変わります。
- ③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。

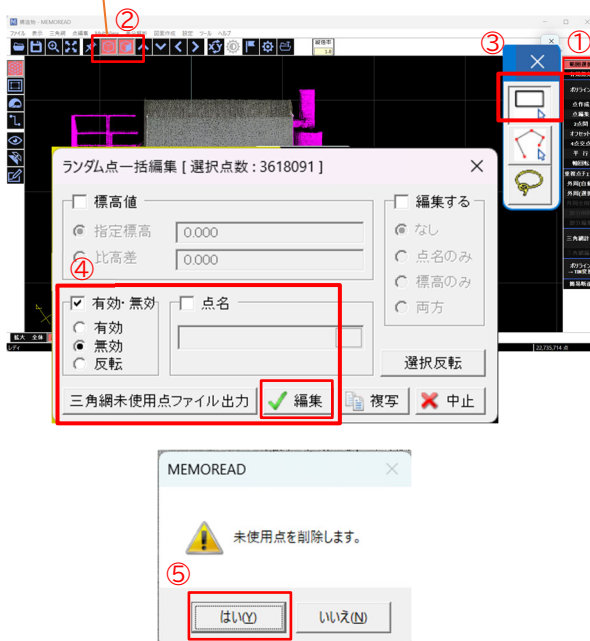
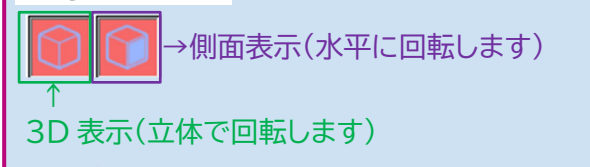
POINT

※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。





5

POINT



3D表示にし、不要な点を削除します。

- 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。 を押し、水平に回転するので作業がしやすくなります。
- ③削除したい点を「矩形選択」で囲むとの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。ピンク色の点は不要なので削除します。
- ⑤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。無効点(ピンク色)が一気に消えます。

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:モデリング範囲など)

点数が多くあり、奥の点を間違っ拾ってしまう可能性があります。
2通りの作業方法をご紹介しますので、やり易い方でご活用ください。

(方法1) 躯体の枠組みのみ残す方法

1



躯体の枠組以外の点を削除します。

右側コマンド「**範囲選択**」を押して、「**矩形選択**」で囲むと躯体の点が選択点(黄色)になります。
(次の流れは、前頁工程4と工程5を参照)



矩形選択

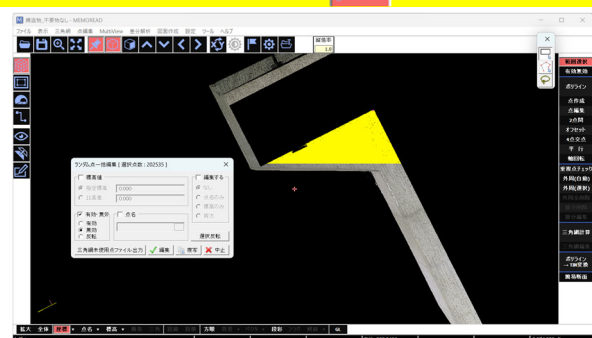
キーボード「**D**」を押すとメッセージが出てきますので「**はい**」を選択してください。
無効点(ピンク色)が一気に消えます。

2

上メニュー

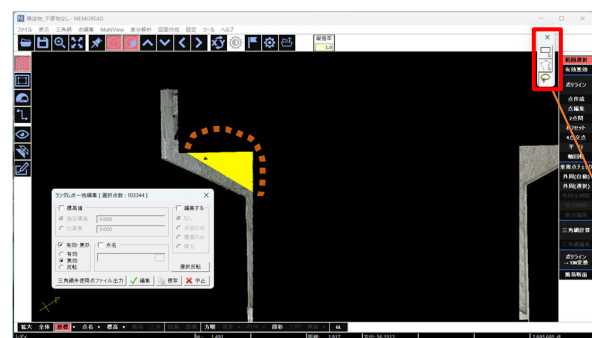


ピン留めで回転中心を固定すると、作業がしやすいです。

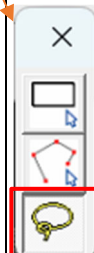


「**矩形選択**」ができない斜め部分は、キーボード「**Ctrl**」+マウスの**左ボタン**を押しながら、左下に倒します。
水平になった状態で「**矩形選択**」で選択点(黄色)を無効点(ピンク色)にし、削除をお願いします。

3

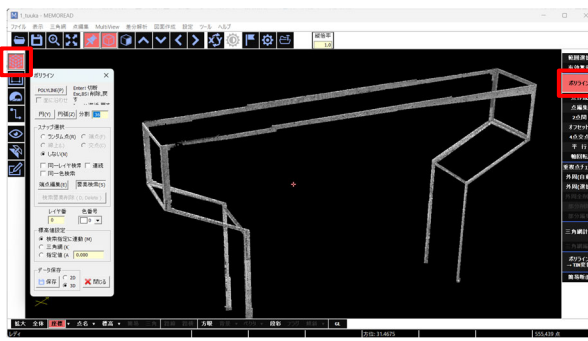


「**範囲選択**」を押して「**投げ縄選択**」マウスの**左ボタン**を押しながら不要な点を囲み「**Enter**」を押すと、選択点(黄色)に変わりますので、同様に無効点にし削除してください。



投げ縄選択

4



枠組の角の点をポリラインで結びます。

左側のアイコン列一番上「点群から3D」を選択した状態で、右側コマンド「ポリライン」を選択します。

5

「ポリライン」ダイアログの機能説明

① POLYLINE(P) Enter: 切断
Esc,BS: 削除,戻す

② 面に沿わせ

③ 円(Y) 円弧(Z) 分割 36

④ スナップ選択

⑤ ランダム点(R) 端点(F)
 線上(L) 交点(C)
 しない(N)

同一レイヤ検索 連続
 同一色検索

⑥ 端点編集(E) 要素検索(S) ⑦

⑧ 検索要素削除 (D, Delete)

レイヤ番 色番号
0 0

⑨ 標高値設定

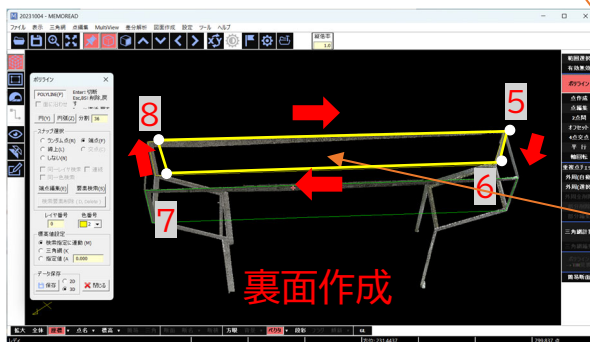
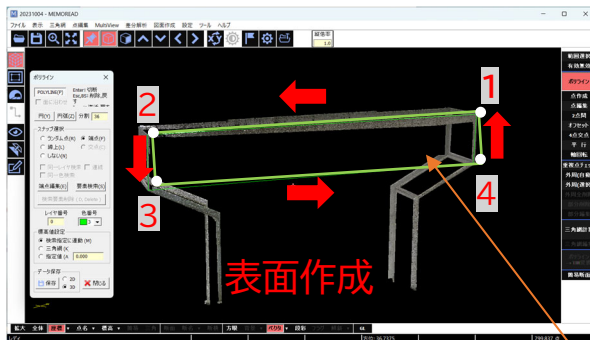
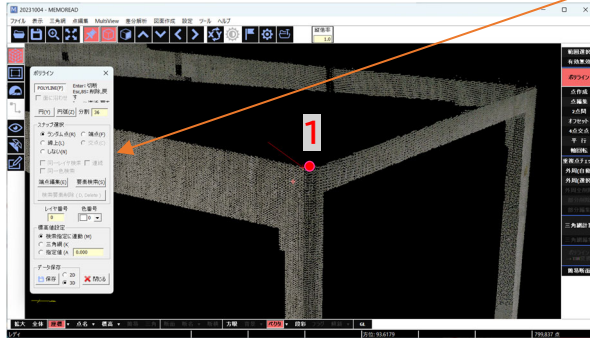
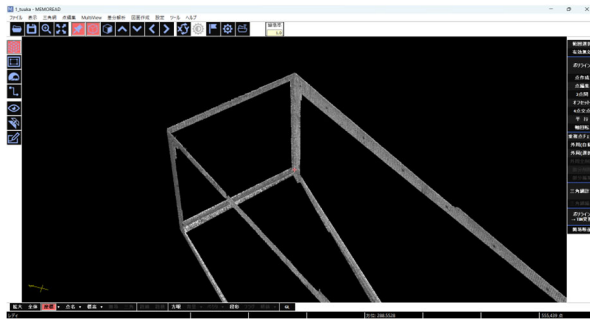
検索指定に連動 (M)
 三角網 (K)
 指定値 (A) 0.000

⑩ データ保存

保存 2D 3D 閉じる

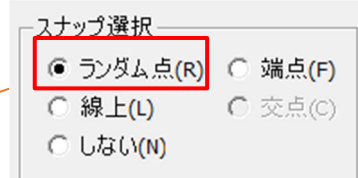
No.	機能名称	内容
①	POLYLINE(P)	<p>ポリラインを作成します。 POLYLINE 入力モードにします。左クリックで点を指定します。POLYLINE 入力時は、ドラッグラインが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「Enter」キー 切断し、新たな線の入力状態になります。 ・「Bs」「Esc」キー 直前の点指定を取り消します ・「Insert」キー 「Bs」「Esc」キーで取り消した動作を元に戻します

②	円 円弧	<p>[円] 円入力モードにします。円周上の 3 点をマウス左ボタンで押します。データは円を「分割数」で分割した POLYLINE 形式で作成します。</p> <p>[円弧] 円弧入力モードにします。円弧の始点、中継点、終点の順にマウス左ボタンを押します。データは円弧を「分割数」で分割した POLYLINE 形式で作成されます。</p>
③	スナップ選択	<p>要素入力・編集時のヒット座標のモード設定を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ランダム点 クリックした座標に最も近いランダム点座標を選択します。 ・しない クリックした座標を選択します。 ・端点 クリックした座標に最も近いベクトル端点の座標を選択します。
④	端点編集	<p>入力済みのベクトル要素の端点編集を行います。編集したいベクトル要素をドラッグすると移動します。「Bs」「Esc」キーを押すと元の状態に戻ります。</p>
⑤	要素検索	<p>入力済みのベクトル要素の検索を行います。クリックでベクトル要素を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同一レイヤ検索 クリックした要素と同じレイヤのベクトル要素を指定状態にします。 ・同一色検索 クリックした要素と同じ色のベクトル要素を指定状態にします。 ・連続 要素指定を連続的に行える状態にします。複数の要素指定が可能になります。
⑥	検索要素削除	<p>検索状態(赤色表示)になっているベクトル要素を削除します。</p>
⑦	レイヤ番号	<p>レイヤ番号を指定します。</p>
⑧	色番号	<p>色番号を指定します。</p>
⑨	標高値設定	<ul style="list-style-type: none"> ・検索指定に連動 現在の端点ヒットモードの状態ですべての要素の標高値を登録します。 ・三角網 三角網よりクリックした座標の標高値を算出して登録します。 ・指定値 指定した標高値を登録します。
⑩	データ保存	<p>2D もしくは 3D-DFX で保存します。</p>



必要なランダム点を選択しポリラインを結んで、枠組みを作成します。

①「ランダム点」にチェックを入れます。



②作成したい面の点(座標)を順番に選択し、ポリラインで繋いでいきます。

POINT

- ・ポリラインを閉じる際は「端点」にチェックを入れて、キーボード「Enter」を必ず押して下さい。
- ・四角(もしくは三角)のポリライン作成後、保存(DXF)します。

【作成時の注意】

- ・表面を作成する際は反時計回り
- ・裏面を作成する際は時計回り
- ・形は、三角及び四角形をポリラインでつなぎます。

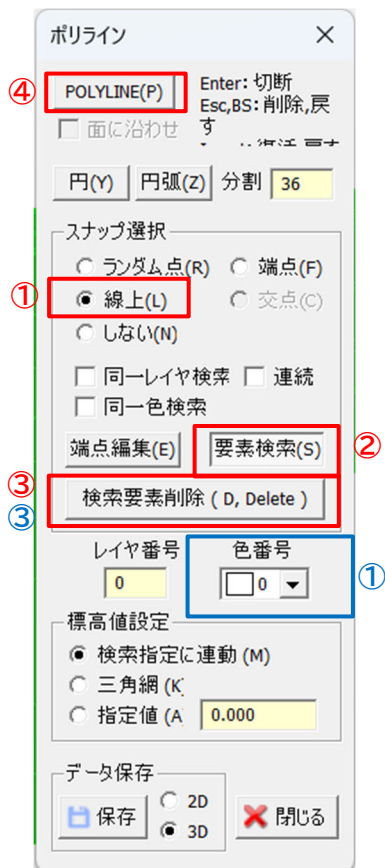
緑線は表面を作成しているなので、反時計回りです。

(1→2→3→4→1)

黄色線は裏面を作成しているなので、時計回りです。

(5→6→7→8→5)

7



POINT

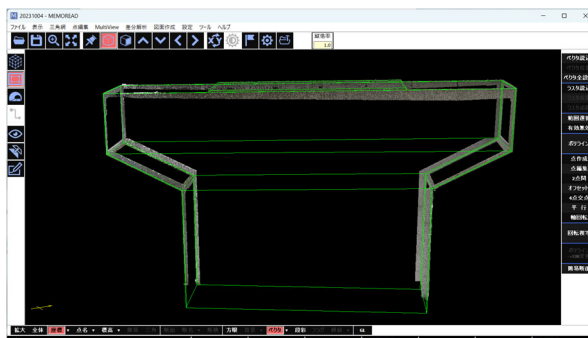
※間違っってポリラインを引いてしまった場合

- ①「線上」にチェックを入れ、「要素検索(s)」を押します。
- ②削除したいポリラインの線をクリックすると、線が赤くなります。
- ③「検索要素削除(D,Delete)」を押すと削除されます。
- ④削除後は、再度「POLYLINE」を押して、ポリラインを結んでください。

複数の線を一気に削除したい場合は、同じ色であれば、まとめて削除することができます。

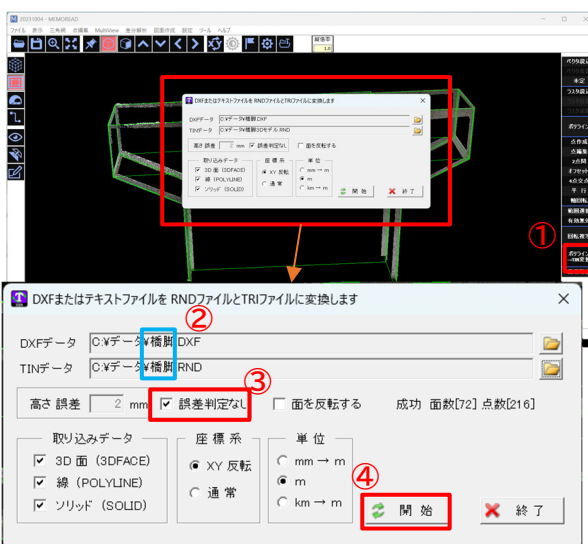
- ①色番号で色を指定し、「要素検索(S)」を押します
- ②指定した色のポリラインを画面上で選択すると、同色すべて一括で選択されます。
- ③「検索要素削除(D,Delete)」で複数削除ができます。

8



- ①ポリラインを結んだ後にデータ保存の「保存」ボタンを押して、DXF ファイルに名前を付けて保存してください。
- ②最後に、ソフト左上の「ファイル」より「ランダムデータを上書き保存」を選択してください。

9

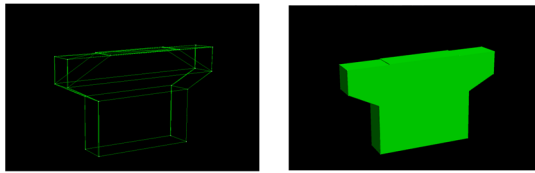


ポリラインから TIN に変換します。

- ①右側コマンド「ポリライン→TIN 変換」を押すとダイアログが現れます。
- ②工程4で結んだポリラインの「DXF」と、作成する点と「TIN データ」(出力先)を指定します。
- ③「誤差判定無し」にチェックを入れます。
- ④「開始」ボタンを押します。1～2秒程度で終了します。

※作成する点と「TIN データ」は、DXF データと同じ名前にしておくとい良いでしょう。

10



- ①工程4で作成したポリラインを TIN (面)に変換後、変換した「TIN モデル」データを読み出すと面になったデータが現れます。
- ②ソフト下部の「段彩」から面に色を付けてみると、色がついている面が表側、色につかない面が裏側となります。
- ③「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。

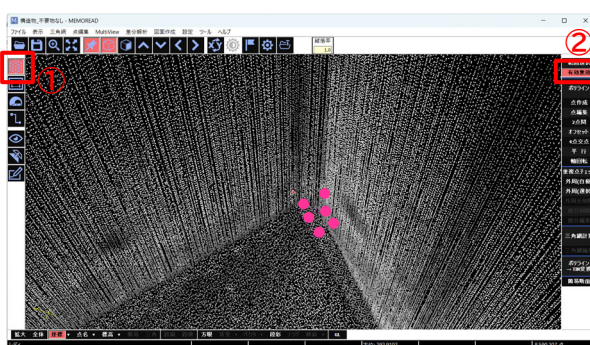
(方法2)点をプロットしポリラインで結ぶ方法

1

上メニュー

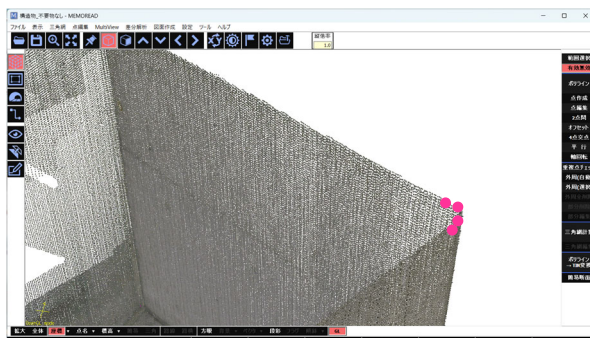
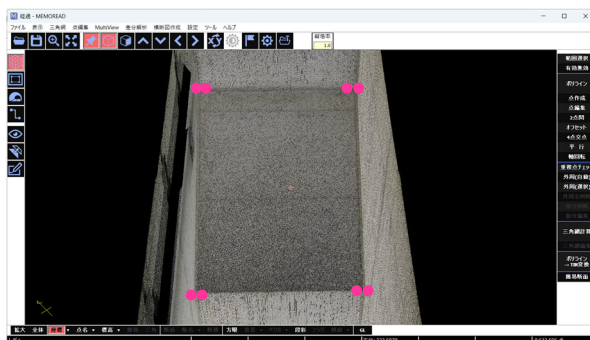


ピン留めで作業したい範囲の中央の点をクリックすると作業がしやすいです。

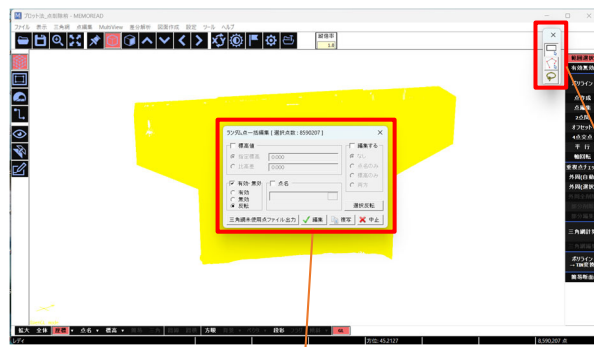


面を作成するため、必要な点を選びます。

- ①「点群から3D」を押したまま選択すると、右側コマンドに「有効無効」のコマンドが現れます。
- ②「有効無効」を選択して、対象壁面コーナー部の健全な部分の点を選択します。選んだ点はピンク色に変わります。



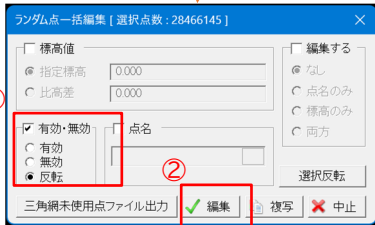
2



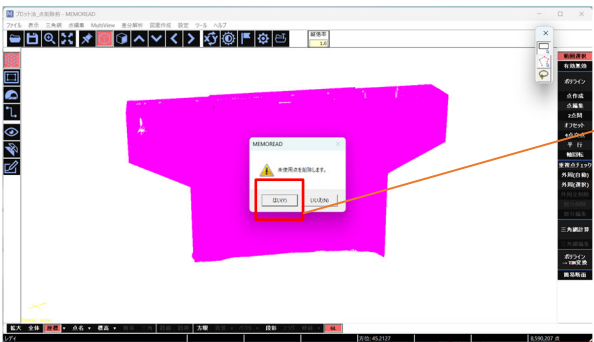
右側コマンド「**範囲選択**」を押して、躯体全体を「**矩形選択**」で囲むと、躯体の点が選択点(黄色)に変わります。



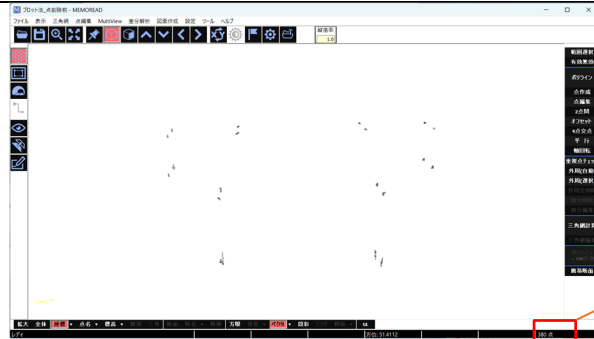
矩形選択



- ①「**有効・無効**」と「**反転**」にチェックを入れます。
- ②「**編集**」ボタンを押すと、躯体全体がピンク色に変わります。工程1で選択した点以外の点を全て消してしまいます。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。無効点(ピンク色)が一気に消えます。



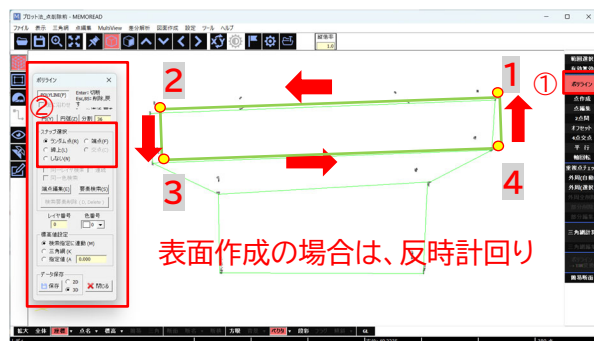
3



先ほど選択した点だけが残ります。(右下に点数表示有り)

8,590,207 点 → 380 点
 8,590,207 点 ⇒ 380 点

4



表面作成の場合は、反時計回り

点をポリラインで結線

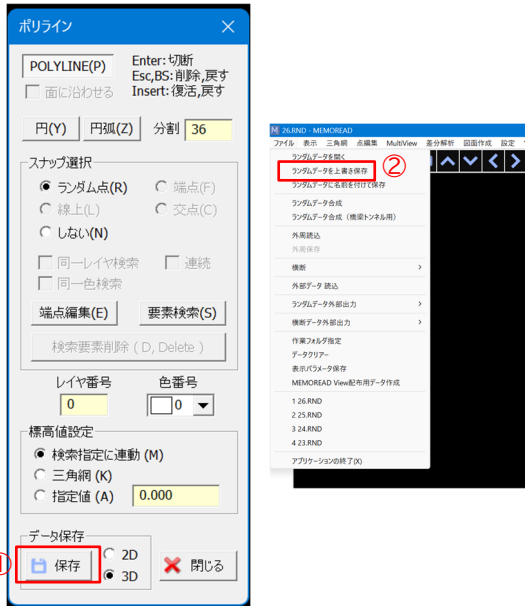
POINT

※1→4→3→2→1 の時計回りでポリラインを結ぶと、裏面が出来てしまいます。

- ①右側コマンド「**ポリライン**」を選択します。
- ②ダイアログが現れますのでスナップ選択内の「**ランダム点**」にチェックを入れ、ポリラインの線色を決めて、画面を正面に見ながら点を**反時計回り**で結んでいきます。(半時計で結ぶのは、面の表裏をシステムに記憶させるためです)

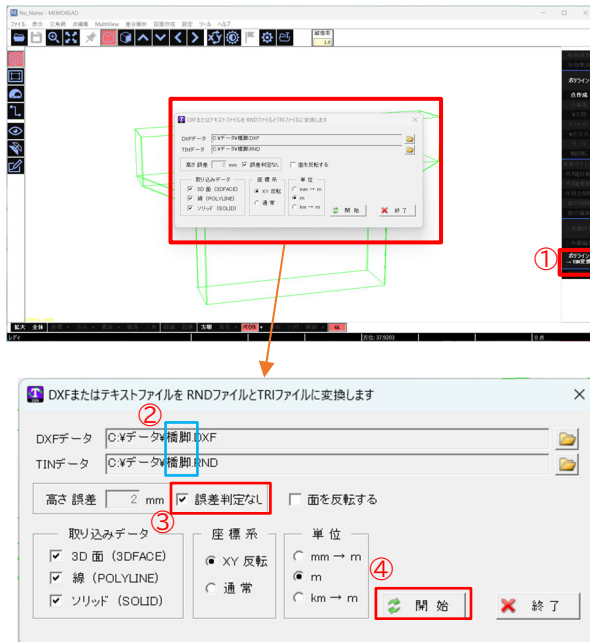
■結ぶ順番は、1→2→3→4→1

5



- ①ポリラインを結んだ後にデータ保存の「保存」ボタンを押して、DXF ファイルに名前を付けて保存してください。
- ②最後に、ランダムデータも保存するため、左上の「ファイル」より「上書き保存」を選択してください。

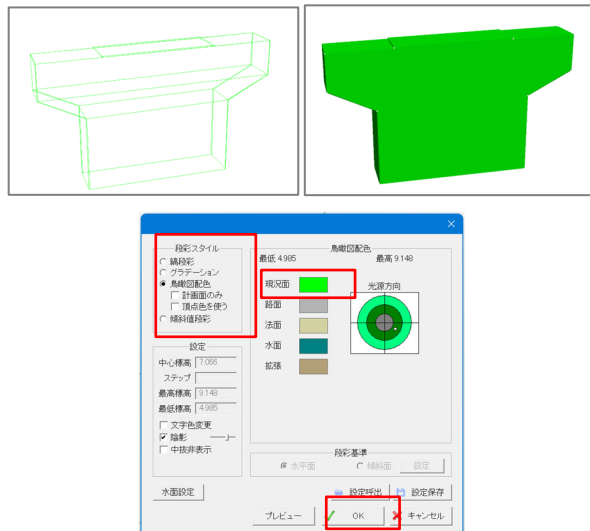
6



- ①右側コマンド「ポリライン→TIN 変換」を押すとダイアログが現れます。
- ②先ほど結んだポリラインの「DXF」と、作成する点と「TIN データ」を指定します。
- ③「誤差判定無し」にチェックを入れます。
- ④「開始」ボタンを押します。1～2秒程度で終了します。

※作成する点と「TIN データ」は、DXF データと同じ名前にしておくとう。

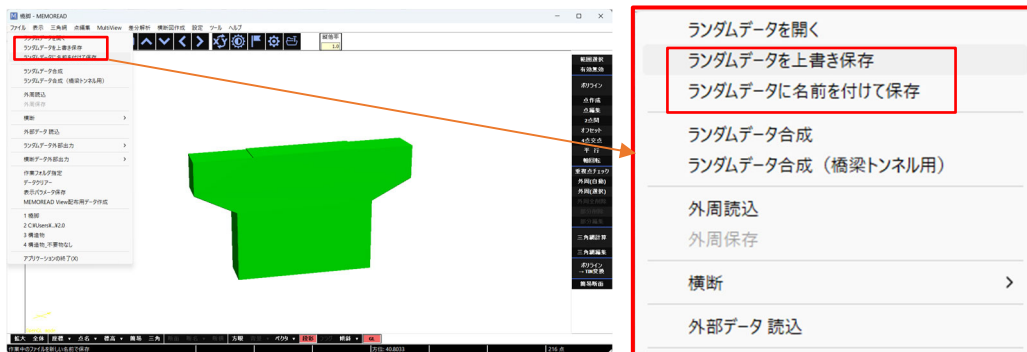
7



- ①ポリラインを TIN モデルに変換後、変換後の「TIN モデル」を呼び出すと面になったデータとなって現れます。
- ②ソフト下部の「段彩」から面に色を付けてみると、色がついている面が表側、色がつかない面が裏側となります。「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

・「差分解析」で 3D モデルを使用する場合、解析箇所は必ず表面で作成してください。

※表面の確認方法は 2 通りあります。

- ①「**段彩スタイル**」で配色されていれば表面です。
- ②下メニュー **簡易** を選択し、「**簡易等高線の設定**」はそのまま 1m で、「**OK**」を押して下さい。
簡易等高線が表示されれば、表面です。

