

Point

10

土量計算で見る

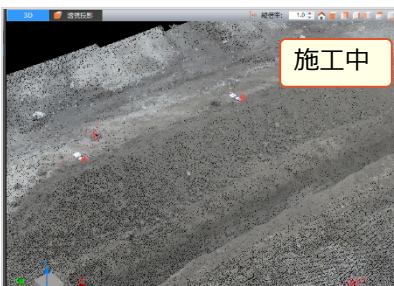
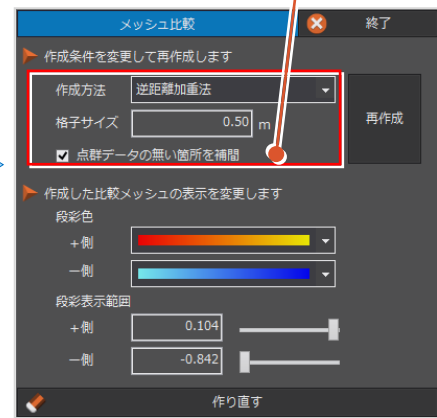
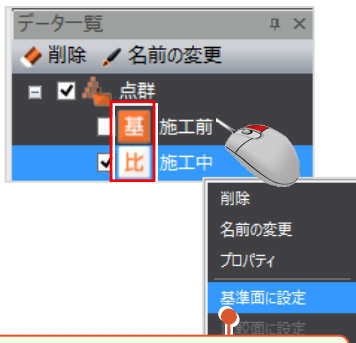
点群同士はもちちん、現況与设计データから、メッシュ法や三角網で土量を算出し比較することができます。計算方法は利用シーンに合わせて選択しましょう。メッシュによる比較は標準機能ですが、土量計算にはメッシュ土量計算オプションが必要になります。(定価(税抜き):30万円)

10-1 メッシュ比較 (標準機能)

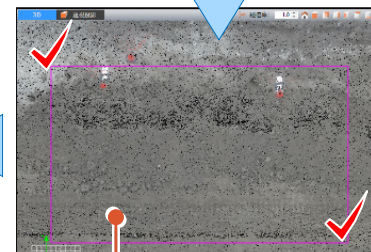
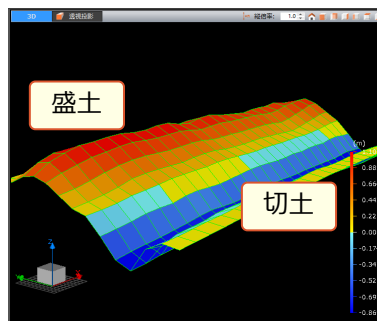
『土量計算オプションは購入していないけど、進捗を確認することはできるの?』2つの点群データを読み込み、メッシュを作成することで、形状の変化を視覚化し比較、確認することができます。[メッシュ/土量計算]タブより、[メッシュ比較-比較]を選択。2つの点群を基準面と比較面に設定。作成方法、格子サイズを指定し領域を選択。



「点群データの無い箇所を補間」することができます。



「基準面」「比較面」の設定は右クリックのメニューから変更可能。

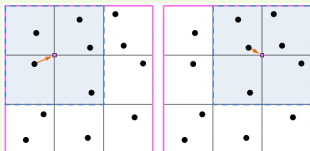


四角形で領域を選択。メッシュ比較ではデータが保持されませんのでご注意ください。

Memo

■メッシュの作成方法について

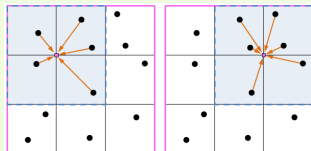
■再近隣法



格子点から最も近い点群の標高値からメッシュを作成します。格子点と採用した点群が十分近ければ、正しい標高値を計算できます。

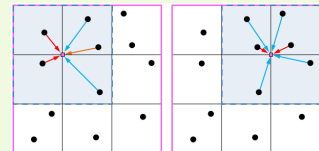
- = 点 (点群データ)
- = 高さ求める交点
- = 使用される点の範囲
- = この矢印が付いている点(交点が一番近い点)が、交点の高さになります。

■平均法



格子点の周囲一定範囲内にある点群の標高値の平均からメッシュを作成します。格子点から十分近い位置に点群がなくても、周囲の複数の点群からおおよその標高値を推定できます。

■逆距離加重法



重み付き平均法とも呼ばれ、格子点の周囲一定範囲内にある点群の標高値を用いるのは平均法と同じですが、格子点から各座標点までの距離に応じた重みを付けて平均する点が異なります。格子点から近い点群ほど本来の標高値に近い値をもつと仮定すると、平均法より正しい標高値を推定することができます。

10-2 土量計算（オプション機能）

NETIS
登録技術

3次元点群処理ソフト（TREND-POINT）を用いた
施工土量計測システム
【登録番号】KK-150058-VE

『土量計算できるって聞いたけど、計算結果って出力できるの？進捗確認用に書類として残したいんだよね。』

土量は、「メッシュ法」と「三角網」により算出し、計算結果は [CSV 書込み] することが可能です。複数の計算方法から利用シーンに合わせて適切な方法を選択しましょう。

■ メッシュ法による土量計算

[メッシュ/土量計算] タブより [メッシュ法による土量計算 - 領域作成] を選択。作成条件を設定し、領域を指定します。領域選択後、[作成] をクリック。計算結果は [表示設定の表示/非表示] より、[計算法] [切盛色] [完了確認] の設定が可能です。

項目	値
額算名	メッシュ領域1
盛土量	31.729 m ³
切土量	20.373 m ³ / 11.356 m ³

💡 Memo

■ メッシュ土量の計算方法について

それぞれ特徴がありますので、利用シーンに合わせて選択してください。

手法名	イメージ	概要	利用シーン
4点平均標高法 (初期値)		4つの格子点で囲まれた部分にメッシュを発生し、各格子点を平均した標高をメッシュ全体の標高と考え柱状法により土量を計算。 重心はメッシュの中央。 【特徴】同じ切盛を相殺する分他の2つに比べ切盛土量が少なくなりやすい	農地関連の造成業務
4点柱状法		4つの格子点で囲まれた部分にメッシュを発生し、各格子点毎にメッシュ面積の4分の1を代表する標高として各領域で柱状法で計算し合算。 重心は各格子点毎の4分の1メッシュの中央とし切盛別に土量の重み付平均を行う。 【特徴】実際の地形より切盛土量が大きくなりやすい	建設コンサル 旧地域振興整備公団 向けの業務。
1点法		格子点の周りにメッシュを発生し、格子点の高さの柱状法で土量を計算。 重心は格子点位置(メッシュ中央) 【特徴】実際の地形より切盛土量が大きくなりやすい。	建設コンサル 旧住宅・都市整備公団 旧都市基盤整備公団 向けの業務

■ 三角網による土量計算

三角網による土量計算は、地形に沿った形状で三角網を作成、面同士の比較となるため、さらに正確な土量を算出することが可能です。[メッシュ/土量計算] タブより [三角網による土量計算 - 領域作成] を選択。作成条件を設定し、領域を指定します。

「+」「-」をクリックすることで、土量値の小数点以下桁数の変更が可能。

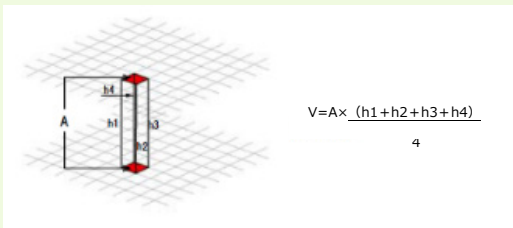
2015年01月20日 14時17分	
2015年03月09日 16時04分	
領域名	三角網領域1
盛土量	29.880 m ³
切土量	32.534 m ³
	-2.654 m ³
詳細情報	
計算した三角形数	10,860
総平面積	168.3402 m ²
盛土平面積	93.5236 m ²
切土平面積	74.7510 m ²
最高標高	338.320 m
最低標高	333.409 m
最大標高差	1.326 m
最小標高差	-3.322 m

💡 Memo

■ i-Construction における 3DCAD ソフトを用いた数量算出方法について

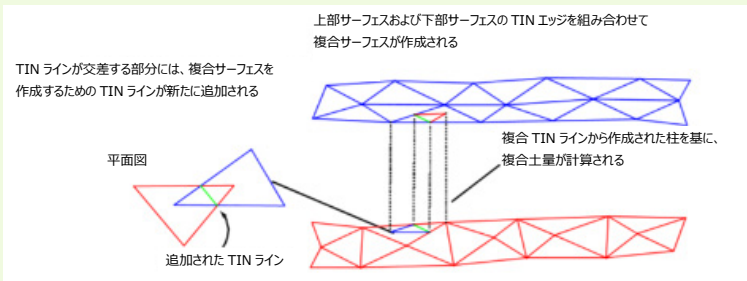
それぞれ特徴がありますので、利用シーンに合わせて選択してください。

■ 点高法



現況地形や出来形計測結果等（出来形計測データ、起工測量計測データ、岩線計測データ）からなる2つの面データに重ね合わせたメッシュ（等間隔）交点で標高を算出し、標高差にメッシュ間隔の面積を乗じたものを総和する。

■ プリズモイダル法



現況地形や出来形計測結果等（出来形計測データ、起工測量計測データ、岩線計測データ）からそれぞれの面データとして TIN からなる面データを作成し、面データのポイントの位置を互いの面データに投影する。

次に各面データから、本来の自身が持つポイントと相手のポイントを合わせたポイント位置により新たな三角網を形成し、この三角網の結節点の位置での標高差に基づき複合した面データの標高を計算する。

面データの各 TIN を構成する点をそれぞれの面データに投影すると、各面データに同じ水平位置で標高の異なる点で作成されるので、その作成された点で再度面データを構築し、三角形水平面積と高低差を乗じた体積を総和する。