

Point

10

3D モデルを利用した土量・体積算出

現況と計画モデルはもちろん、施工前の地形と施工後の地形からメッシュ法で土量を算出することができます。計算結果は CSV ファイルとして出力も可能です。また、まき出し厚を考慮した盛土・切土オブジェクトの自動生成も可能だから、高度な施工管理を行うことができます。

10-1 メッシュ法による土量算出（地形と計画モデル）

地形と、道路・側溝・法面などの計画モデルから、メッシュ法による土量計算が行えます。計算方法は利用シーンに合わせて選択しましょう。計算結果は [土量 CSV 書込] で計算根拠とともに出力が可能です。

■ 地形と計画モデルでの土量算出：土量 - 土量算出

[モデル] タブより [土量 - 土量算出] を選択。作成条件を設定し、領域を指定します。計算方法は利用シーンに合わせて選択しましょう。



土量の計算方法を選択し、作成する格子（メッシュ）の幅を入力します。

土量算出可能な現況は、地形モデルである必要があります。点群は土量算出の対象外となりますので、SIMA データや TREND-POINT 現況連携などを利用して地形モデルとしてご利用ください。

Memo

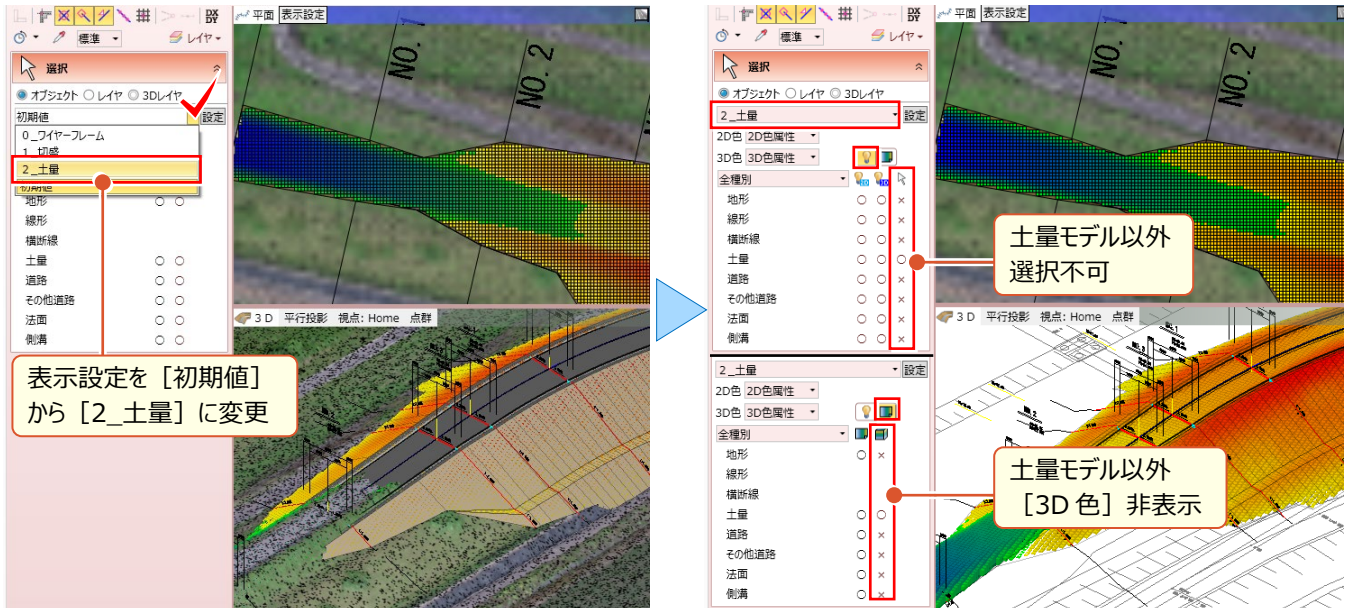
■ メッシュ法による土量算出時の計算方法について

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下さい。

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1点法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
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

■ 土量モデルが確認しづらい！：表示設定

土量モデルの確認がしづらい場合には、オブジェクトの表示・非表示、2D色 3D色の表示・非表示を切り替えることで確認が容易になります。毎回切り替えるのは面倒・・・実は登録済みの表示設定があるんです！



Memo

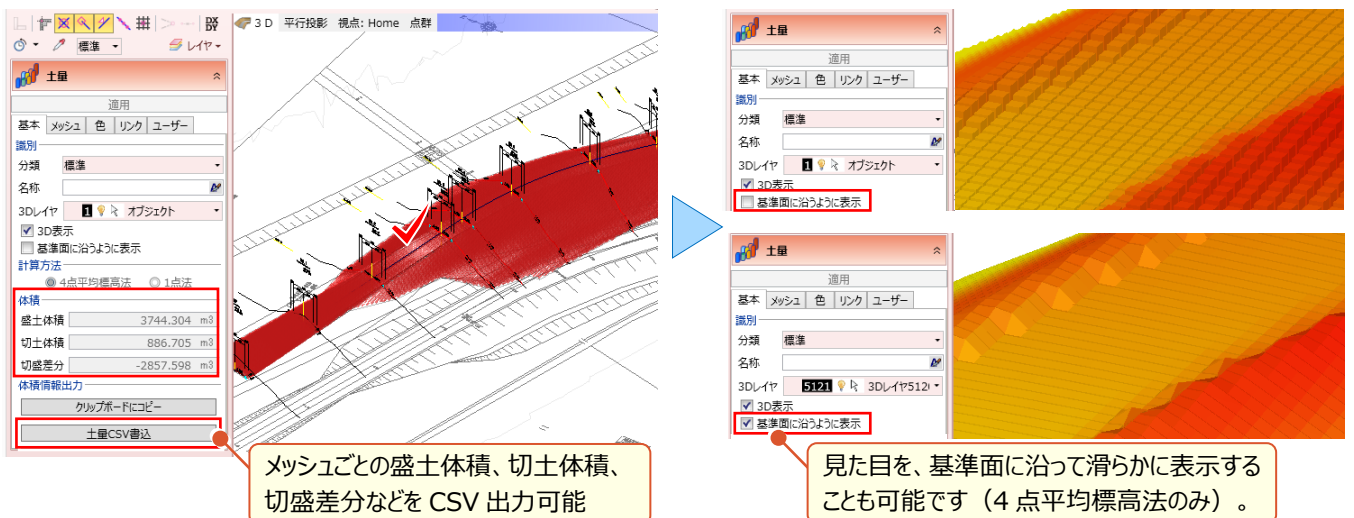
■ 自分専用の表示設定を作成するには

表示方法右側の [設定] より、自分専用の表示法設定の追加や削除、変更が可能です。以下は、地形の 2D色 3D色を非表示にする表示設定を追加する例です。



■ 計算結果の確認と CSV 出力：土量プロパティ

計算結果は土量モデルのプロパティで確認、[土量 CSV 書込] での出力が可能です。



10-2 メッシュ法による土量算出（指定レイヤ間）

「施工前の要素」と「施工後の要素」など、3D レイヤを分けることで、メッシュ法による土量計算が行えます。「施工前の地形」と計画画面の LandXML を読み込んでの土量算出も可能です。あらかじめ土量を算出する要素の 3D レイヤを分ける必要があります。

■ 3D レイヤを分けるには？

モデルの入力・未入力に関わらず、3D レイヤ分けするには、3D レイヤを追加する必要があります。ここでは「掘削前」「掘削後」の 3D レイヤを追加し、掘削前の地形を「掘削前」の 3D レイヤに、掘削後の地形を「掘削後」の 3D レイヤに変更する方法を例に挙げてご説明します。

[地形] プロパティで「3D レイヤ」を変更後「適用」をクリックします。

3D レイヤを追加する数だけ「追加」をクリック後、それぞれの「名前」を変更します。

■ 指定レイヤ間での土量算出：土量 - レイヤ間土量算出

[モデル] タブより [土量 - レイヤ間土量算出] を選択。施工前レイヤ、施工後レイヤを含めた作成条件を設定し、領域を指定します。計算方法は利用シーンに合わせて選択しましょう。

土量の計算方法を選択し、作成する格子（メッシュ）の幅を入力します。

施工前レイヤと施工後レイヤをそれぞれ設定します。設定した要素のみ各ビューには表示されます。

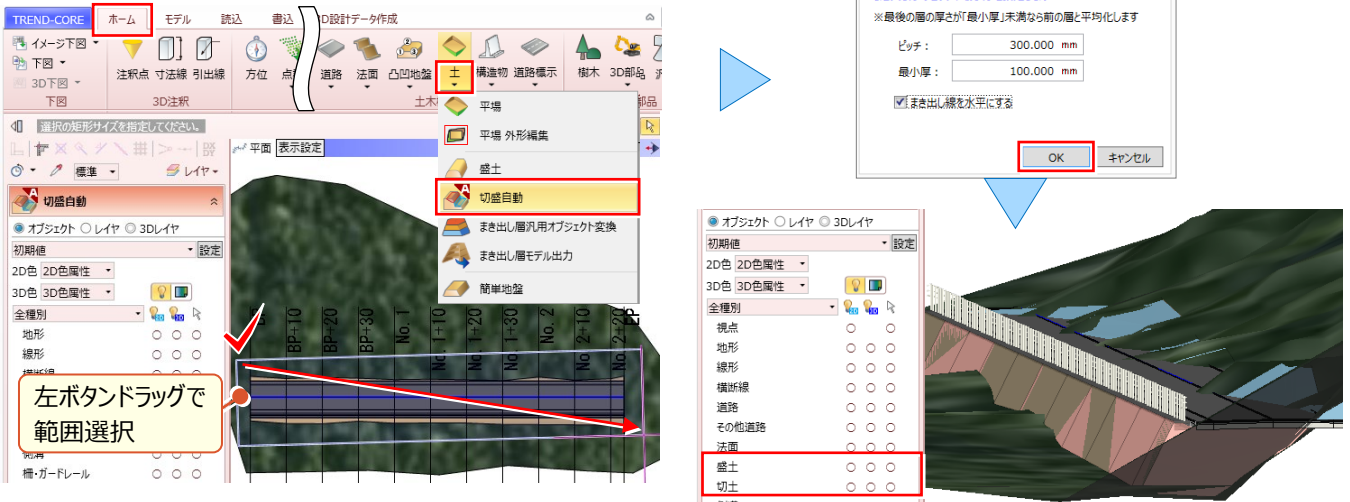
点群は 3D レイヤ分けの対象外となるため、レイヤ間土量算出の対象外となります。SIMA データや TREND-POINT 現況連携などを利用して 3D レイヤ分け可能なモデルとしてご利用ください。

10-3 盛土・切土モデル自動生成による土量算出

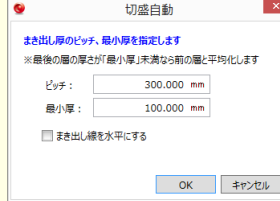
地形情報モデルと、道路・側溝・法面などの計画モデルから、盛土・切土モデルを自動生成、土量算出を行うことができます。盛土モデルでは、指定したまき出し厚による段階的な施工モデルが簡単に再現でき、各段階や全体の土量算出にも対応しています。

■ 盛土・切土モデル自動生成による土量算出：土－切盛自動

[ホーム] タブより [土－切盛自動] を選択。領域を指定後、まき出しについて設定します。地形がある場合には地形と計画モデルとの交点を計算し盛土・切土モデルが、地形がない場合には、計画モデルの両端を地形の交点として盛土・切土モデルが作成されます。



左ボタンドラッグで
範囲選択



◆ ピッチと最小厚について

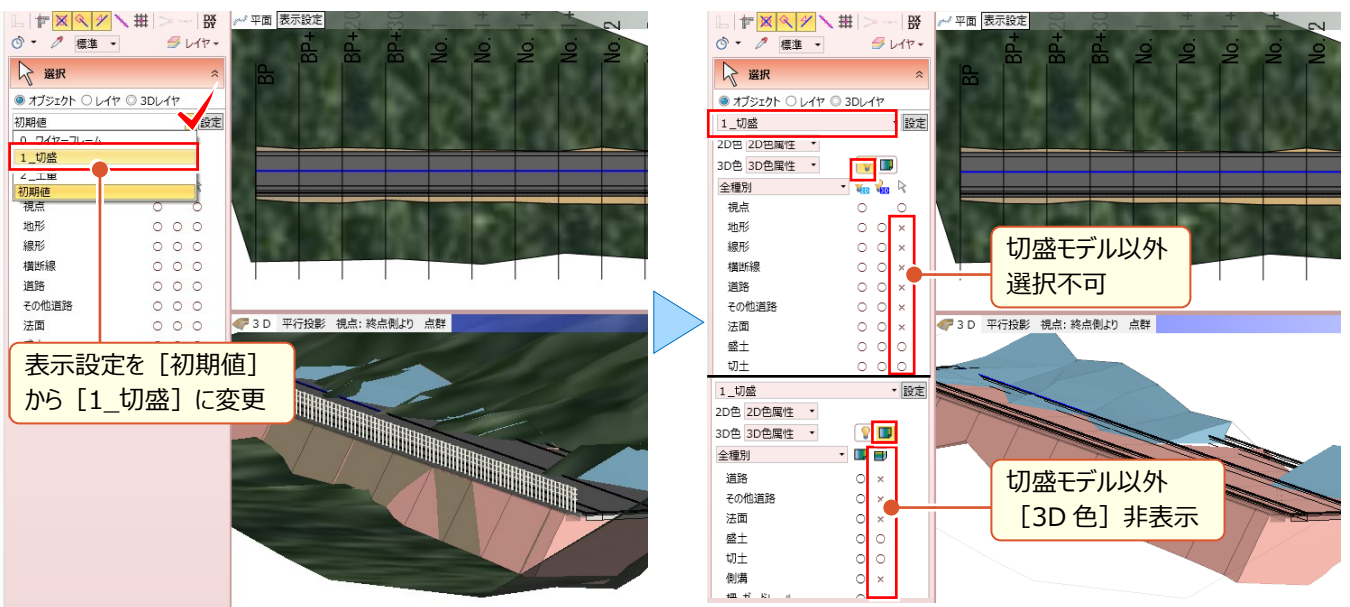
上からピッチで割った数だけ層を作成します。余りは 1 層目に設定されますが、最小厚の設定値以下の場合、2 層目と平均化された厚さとなります。まき出し層作成後に変更も可能です。

◆ まき出し線を水平にするチェックボックスについて

まき出し基準線の勾配を設定します。まき出し層作成後に変更も可能です。

■ 盛土・切土モデルが確認しづらい！：表示設定

盛土・切土各モデルの確認がしづらい場合には、オブジェクトの表示・非表示、2D色 3D色の表示・非表示を切り替えることで確認が容易になります。毎回切り替えるのは面倒・・・土量モデル同様登録済みの表示設定があるんです！



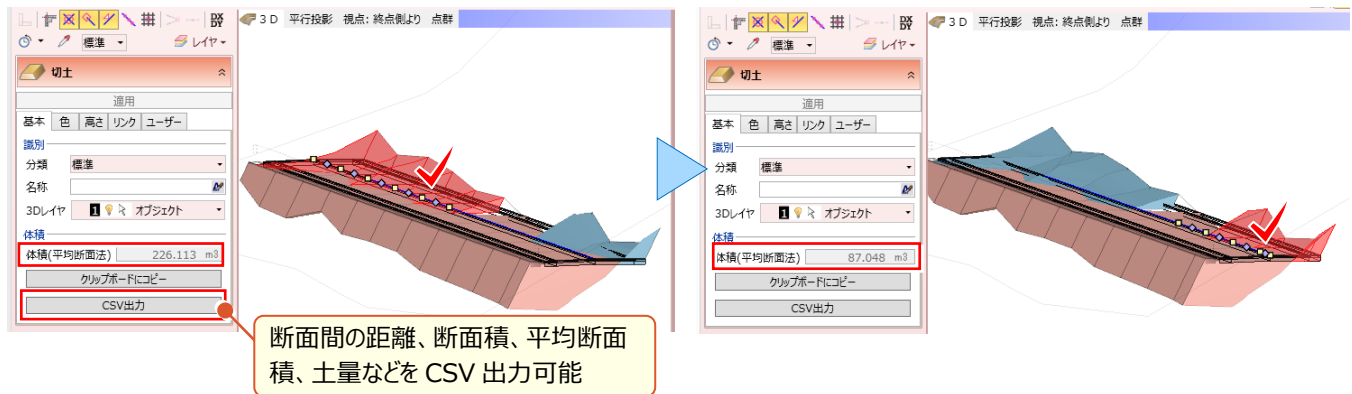
表示設定を [初期値]
から [1_切盛] に変更

切盛モデル以外
選択不可

切盛モデル以外
[3D色] 非表示

■ 計算結果の確認と CSV 出力 : 切土プロパティ

計算結果は切土モデルのプロパティで確認、[CSV 出力] での出力が可能です。



■ 計算結果の確認と CSV 出力 : 盛土プロパティ

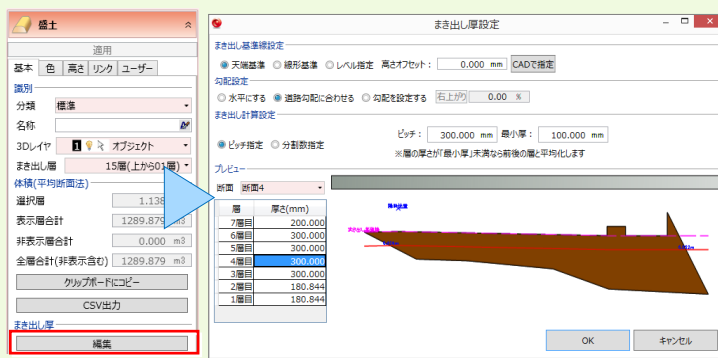
計算結果は盛土モデルのプロパティでまき出し層ごとに確認、[CSV 出力] での出力が可能です。



Memo

■ まき出し厚の編集について

盛土プロパティの「まき出し厚」[編集] をクリックすることで、まき出し厚を編集することができます。



青×：線形的位置

赤線：左のリストで選択している層の上端の線

ピンク点線：基準線の位置

(すべて以下の各設定を行うことで更新)

◆ まき出し基準線設定

天端基準：道路があった場合は、道路の下端を基準線として、そこから一定ピッチでまき出し線を作成します。

道路がない場合は、形状の一番高い点で水平の基準線を作り、そこから一定ピッチでまき出し線を作成します。

線形基準：縦断線形の高さを基準線として、そこから一定ピッチでまき出し線を作成します。

レベル指定：指定したレベルで「水平の基準線」を作り、そこから一定ピッチでまき出し線を作成します。

◆ 勾配設定

水平にする：水平のまき出し基準線を作成します。

道路勾配に合わせる：道路の勾配に合わせてまき出し基準線を作成します。

勾配を指定する：指定した勾配でまき出し基準線を作成します。

◆ プレビュー「断面」について：線形の「横断線」の位置ごとに断面を切るようにして形状を作成します。

「横断線」の追加・削除後に、再度 [切盛自動] を行うことで断面は追加・削除されます。

👉 まき出し計算設定について：
「本章」P.83 参照



「まき出し層ごとに分かれてても盛土全体の色でよくわかんない。資料としては使いづらいね・・・。」

資料として利用される場合には、必ずしも盛土モデルである必要はないですね。そんなご要望にお応えし、まき出し層ごとに汎用オブジェクト変換が可能に。色設定も個別にできるのでご安心ください。

■ まき出し層ごとに編集したい！

まき出し層ごとに色の変更など、編集を行う場合には【土-まき出し層汎用オブジェクト変換】が有効です。操作は簡単、コマンド選択後、該当の盛土モデルをクリックするだけ！

盛土モデルから汎用オブジェクトに変換されたため、表示設定【1_切盛】では【3D色】が表示されません。

表示設定【初期値】に変更し、汎用オブジェクトのみ【3D表示】を【○】に変更しましょう。

【3D表示】をクリックすることで、全オブジェクトの【3D表示】を一括で【○】や【×】に変更可能

■ まき出し層ごとに色を変えたい！

【土-まき出し層汎用オブジェクト変換】により、各層は盛土モデルから汎用オブジェクトに変換されます。変換後は汎用オブジェクトとして扱われるため【汎用-汎用オブジェクト色設定】が利用可能になります。

層ごとに色設定後【3D表示】の状態を変更



Memo

■ まき出し層ごとに DWG/LandXML で出力するには

【土-まき出し層モデル出力】で、盛土モデルからまき出し層ごとに分解した面（TIN）を DWG/LandXML で出力できます。出力されるのは、各層の上向き面のみです。

【まき出し層汎用オブジェクト変換】を行った場合には、汎用オブジェクトに変換されるため【まき出し層モデル出力】できませんのでご注意ください。



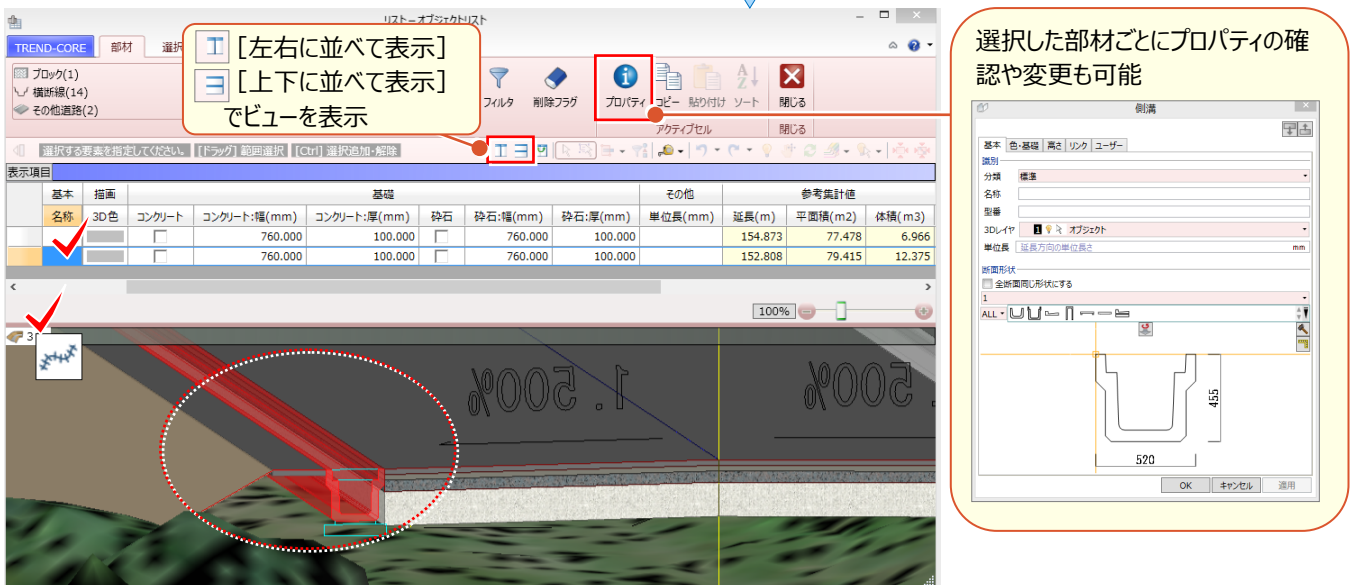
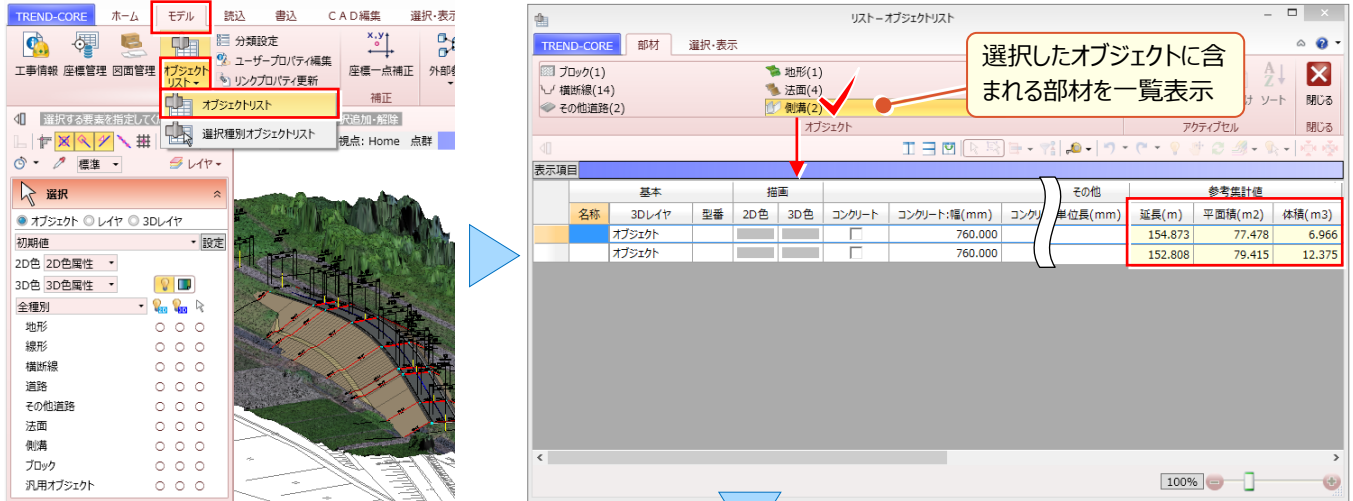
まき出し層モデル出力について：「11.外部ファイルへの入出力を徹底攻略！」P.91 参照

10-4 部材ごとの面積・体積を確認

『道路や側溝、法面に汎用オブジェクト、様々なモデルを入力したけど、U 型側溝の延長と一部の汎用オブジェクトの体積だけ知りたい。』そんな時には [オブジェクトリスト] が有効です。[オブジェクトリスト] では入力した部材のプロパティを一覧表示し、延長や体積などの確認から、プロパティの変更まで可能にします。

■ 部材ごとの面積・体積を一覧表示：オブジェクトリスト-オブジェクトリスト

[モデル] タブより [オブジェクトリスト-オブジェクトリスト] を選択することで、部材のプロパティを一覧表示します。平面ビューや 3D ビューも一緒に表示できるので、どの部材を確認しているかも一目瞭然、データベースとしての利用も可能です。



Memo

■ ホーム画面で選択した部材の体積を即座に確認するには？

ホーム画面で、該当の部材をクリックし [オブジェクトリスト-選択種別オブジェクトリスト] を選択することで、確認できます。

