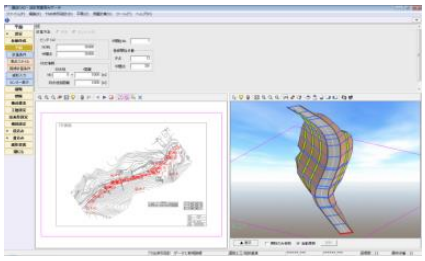
3次元設計データ作成

令和3年9月13日
ICT活用工事説明会資料



1．設計図書（平面図、縦断図、横断図）の取込み
2．主要座標点の入力（路線主要点、工事基準点など）
3．横断図面照査
4．基本設計データの入力
5．入力データの各種設定
6．XMLデータ書込み
7．“作る”から“利用する”へ　3次元設計データ作成活用のご紹介

POINT

**国土交通省では平成25年度より1万m3以上の土工でTS出来形管理が一般化されました。
さらに都道府県と政令指定都市の発注工事での活用に向けて、今後ますます普及が進む状況です。
TS出来形管理を行うには、3次元設計データを作ることから始まります！**

1　設計図書（平面図、縦断図、横断図）の取込み

図面の取込み

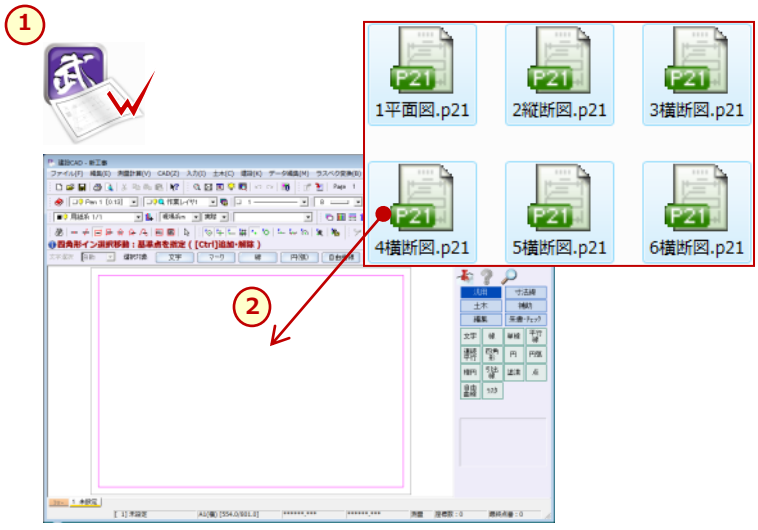
① 建設CADを起動します。

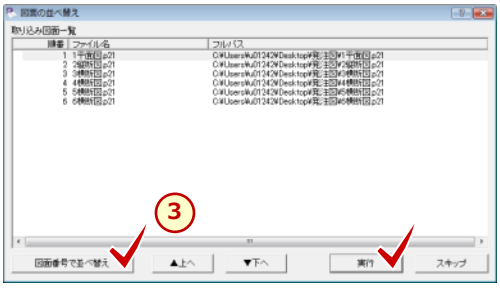
② 「1平面図.p21」「2縦断図.p21」「3横断図.p21」「4横断図.p21」「5横断図.p21」「6横断図.p21」の図面ファイルをドラッグ＆ドロップで開きます。

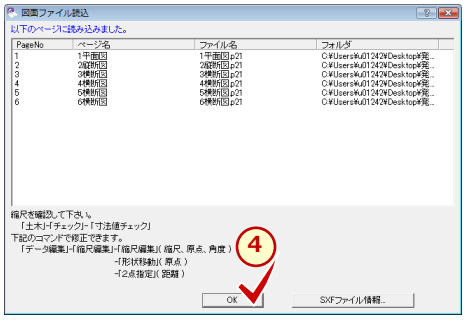
③ ［図面番号で並べ替え］をクリックし、［実行］をクリックします。

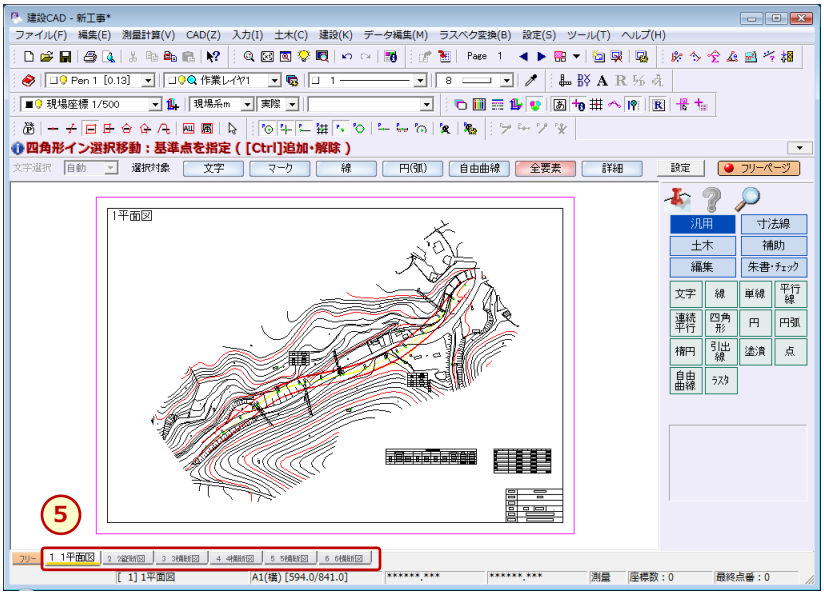
④ ［OK］をクリックします。

⑤ 図面が取り込まれ、画面下にページが追加されました。









2　主要座標点の入力（路線主要点、工事基準点など）

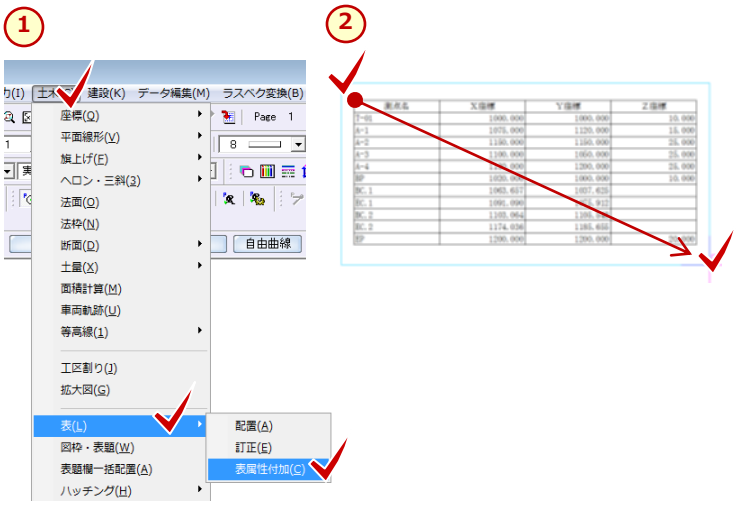
座標一覧表のEXCEL出力

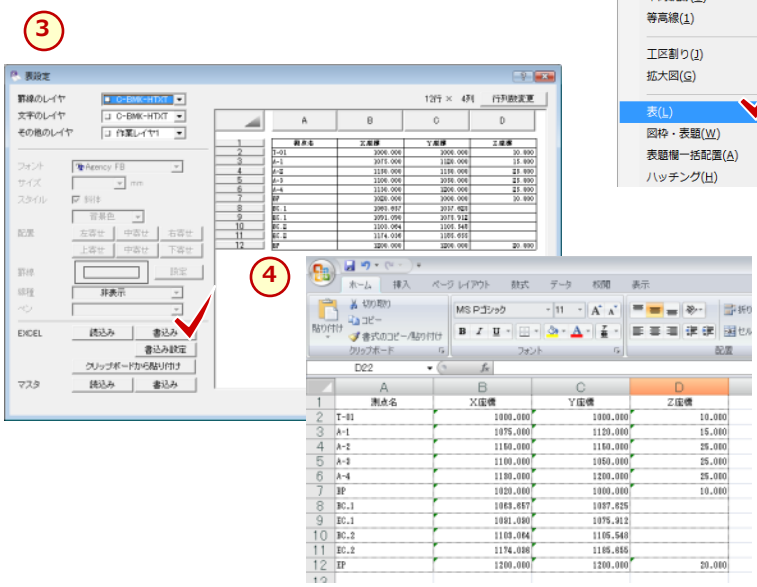
① ［土木］－［表］－［表属性付加］をクリックします。

② 平面図上の座標一覧表を範囲指定します。

③ ［書込み］をクリックします。

④ EXCELに変換されます。





POINT

武蔵では図面上の表をEXCELに出力して再利用することができます！

座標の入力

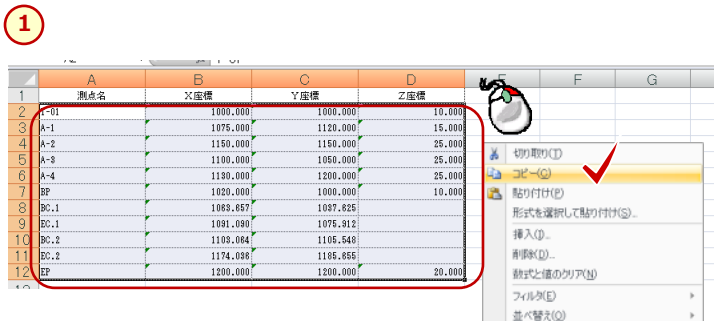
① 「A2」セルから「D12」セルまでを選択して、コピーします。

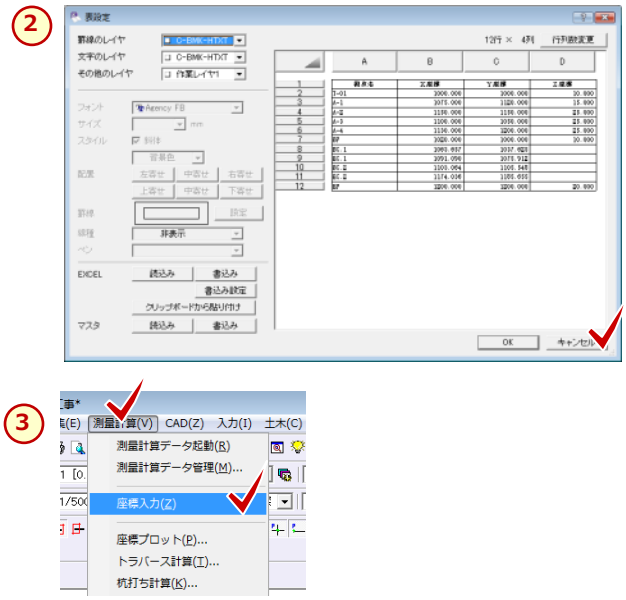
② 建設CADの画面に戻り、［キャンセル］をクリックして表設定を閉じます。

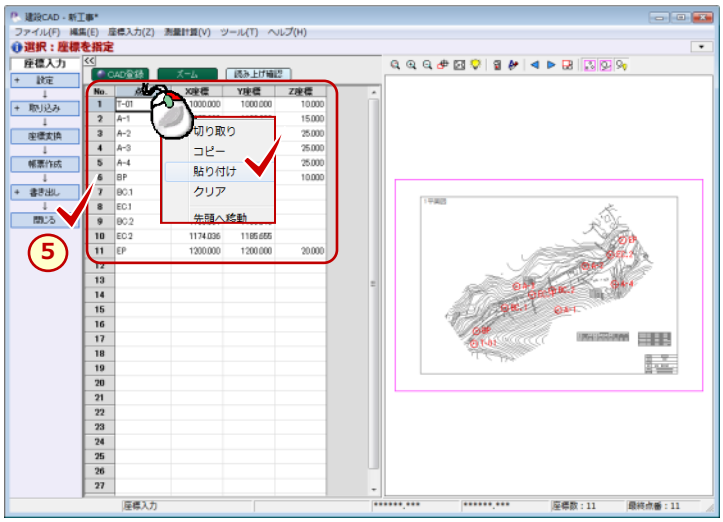
③ ［測量計算］－［座標入力］をクリックします。

④ 右クリック［貼り付け］で座標を貼り付けます。

⑤ ［閉じる］をクリックします。







3 横断図面照査

横断設計照査

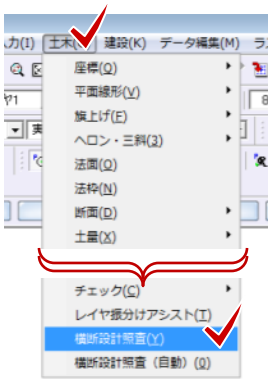
① 横断図に切り替えます。

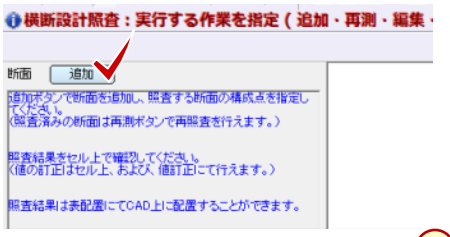
② ［土木］－［横断設計照査］をクリックします。

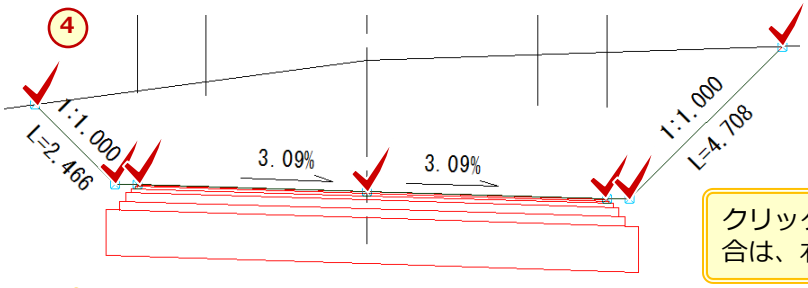
③ ［追加］をクリックします。

④ 変化点を指定していきます。
＊出来形計測時の仕上がり形状の変化点を指定していきます。

⑤ 右クリック［OK］をクリックします。



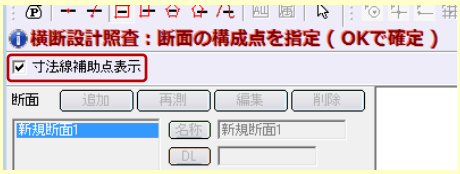


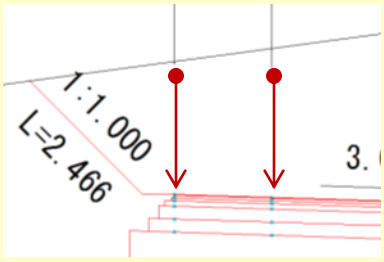


クリックする位置を間違えてしまった場合は、右クリック［後退］で戻せます。

POINT

「寸法補助点表示」にチェックをつけると、寸法線の延長上に補助点が表示されます。





⑥ 名称、DL（高さ基準）、CL（センター位置）、縮尺の値をそれぞれ確認します。
＊正しい値になっていない場合は、手動で設定することができます。

⑦ 各変化点の値を確認します。

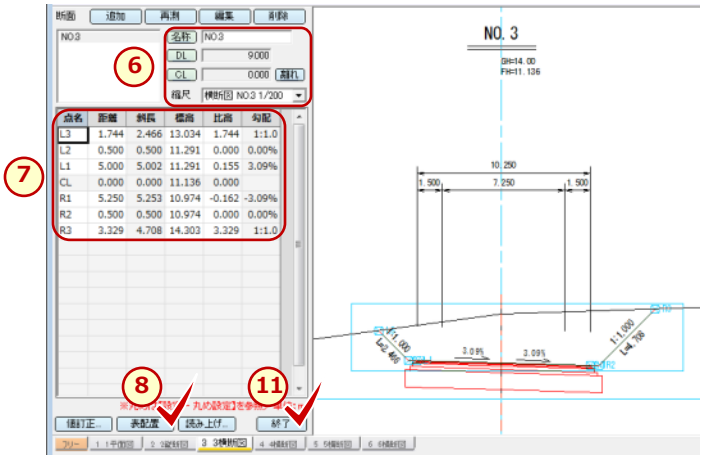
⑧ ［表配置］をクリックします。

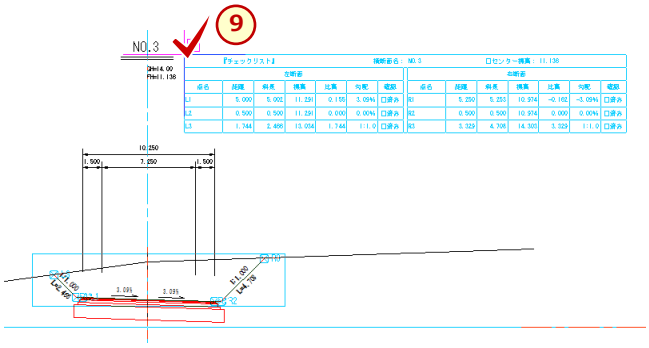
⑨ 適当な位置に表を配置します。

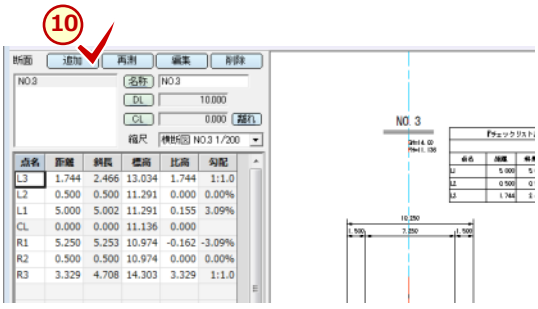
⑩ ［追加］をクリックして、残りの断面も同様に行います。

⑪ ［終了］をクリックします。

⑫ ページを変更して、②から繰り返します。







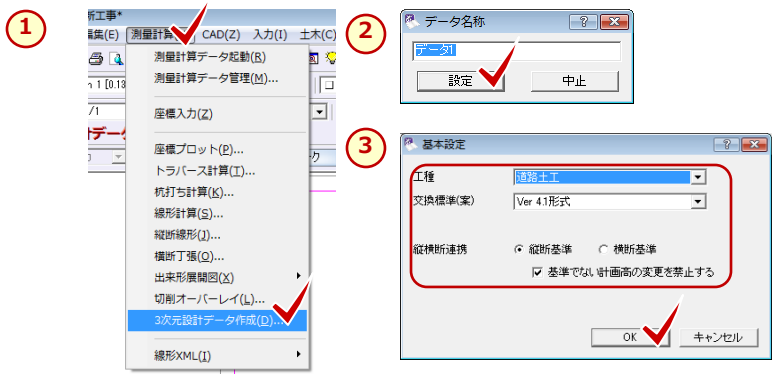
4 基本設計データの入力

平面線形の入力

① ［測量計算］－［3次元設計データ作成］をクリックします。

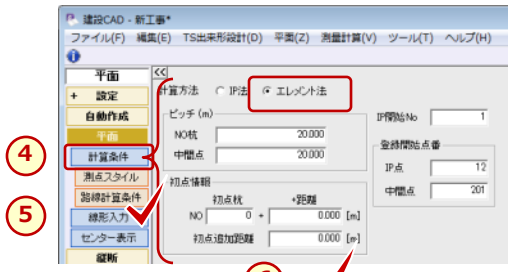
② ［設定］をクリックします。

③ 設定を確認して［OK］をクリックします。

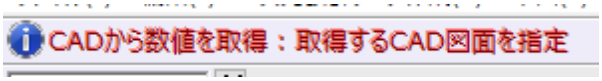


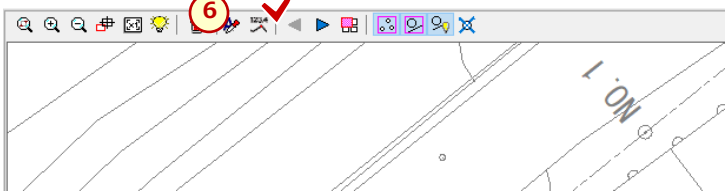
④ 今回は計算条件を右図のように設定します。

⑤ ［線形入力］をクリックします。

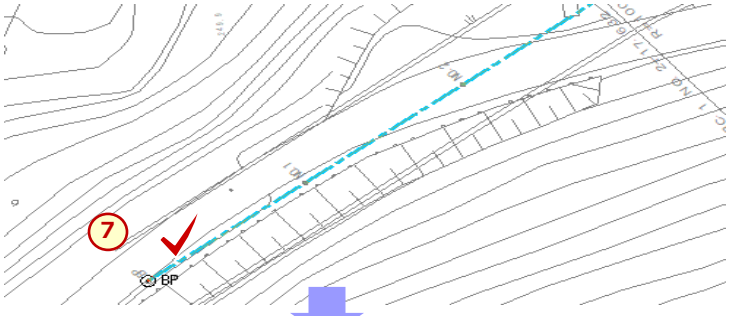


⑥ [CADから数値を取得する]を選択します。
選択を押下することで下記メッセージが出ます。





⑦ [線形の中心線を指定]の文字が出たら、チェックマーク付近の中心線上でクリックをします。
この作業を線形が終わるまでつなげていきます。



⑧ [つながる線を指定]で線形が終了する[EP点]まで選択したら右クリックでOKを選択します。

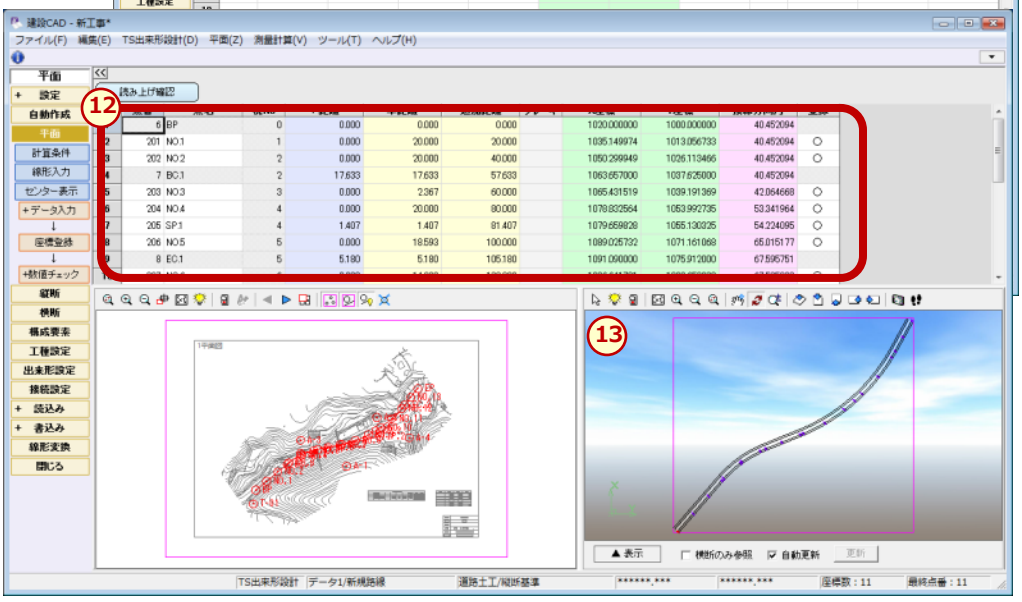
⑨ ［OK］を選択すると右記の表が完成します。

No.		IP点番	IP点名	主要点点番	主要点点名	X座標	Y座標	タイプ	カーブ	R1	R2	A
1		12	BP	12	BP	1019.999940	1000.000468	BP点				
2	1	13	IP.1	13	IP.1	1082.011940	1053.444468	直線				
3				15	B C. 2	1103.063940	1105.548468	直線				
4	2	17	IP.2	16	E C. 2	1174.036184	1185.655026	単曲線	左	160.000		
5		14	EP	14	EP	1199.999940	1200.000468	直線				

⑩ 入力が完了すると
[IP点の点番・点名を付け直します。よろしいですか。]
のメッセージが出ますので[はい]をクリックします。

⑪ ［センター表示］をクリックします。

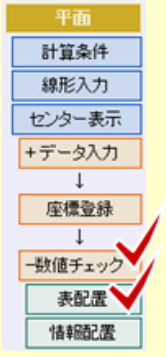
⑫ 中間点が計算されます。

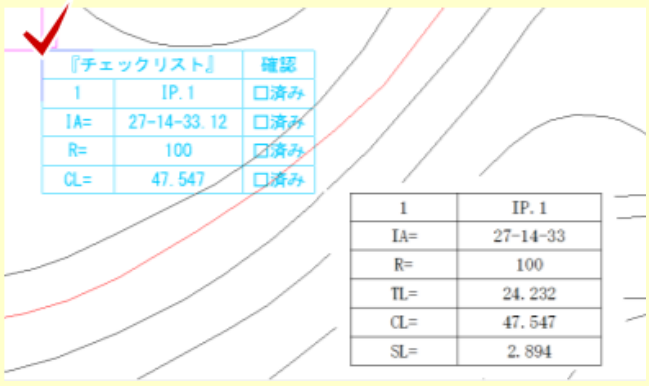


⑬ 表示画面【右下】の3Dモニタでも線形が確認できます。

POINT

［数値チェック］－［表配置］で計算結果をCAD上に配置できます。

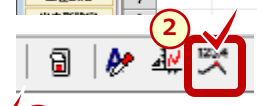




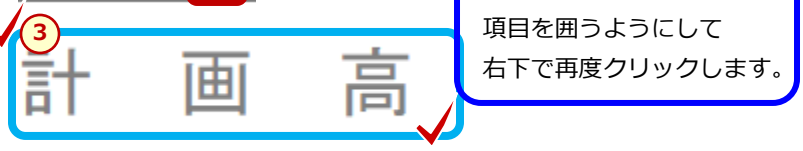
縦断線形の入力

① ［縦断］をクリックします。

② 線形入力の際に使用した[CADから数値を取得する]を縦断入力でも活用します。



③ 縦断表項目欄の[測点番号]・[追加距離]・[計画高]を範囲指定。
確定する場合は[右クリック]を押して[OK]をクリックします。



④ もし複数ページがある場合は④の▶ボタンをクリックすることで次ページへ進むことができます。

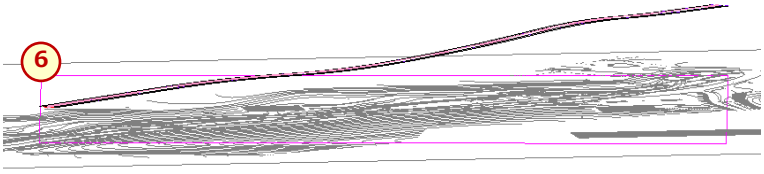
⑤ ③で[OK]を押下すると縦断表から情報を取得し、[取得しました]のメッセージが出ますのでOKをクリックします。

OKをクリックすると縦断表の情報が計画入力画面に反映されます。

単距離	追加距離	地盤高	計画高	前点からの勾配	VCL	R
0.000	0.000		10.000			
120.000	120.000		12.272	1.89	35.000	332.000
80.000	200.000		22.218	12.43	35.000	228.000
75.934	275.934		20.000	-2.92		

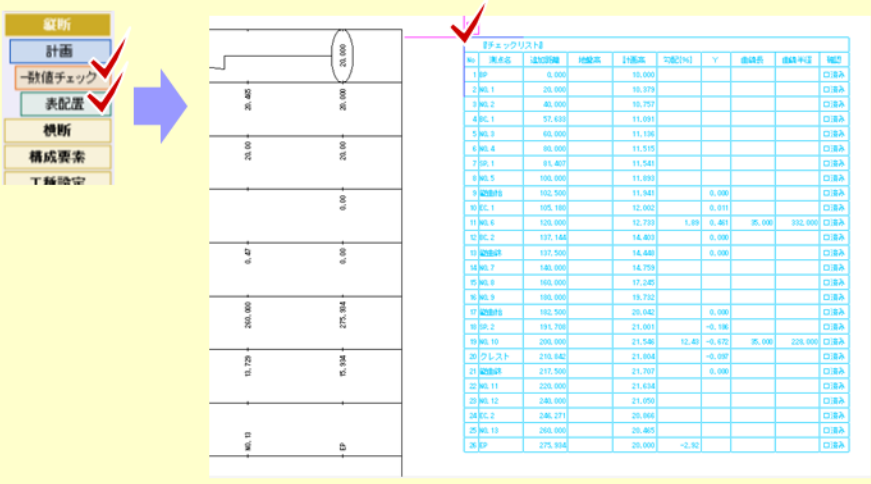
⑥ 縦断情報を入力すると、画面右下の３Dモニタで縦断入力後のデータを確認することができます。

右クリックを押しながら回転させることで立体的に確認することができます。



POINT

［数値チェック］－［表配置］で計算結果をCAD上に配置できます。



入力データの合成

① ［自動作成］をクリックします。

② ［いいえ］をクリックします。

③ 「既存の作業データから」を選択して［次へ］をクリックします。（平面の選択）

④ 「既存の作業データから」を選択して［次へ］をクリックします。（縦断の選択）

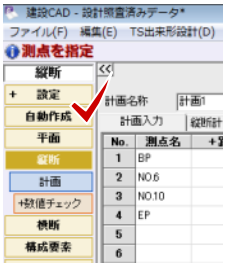
⑤ 「設計照査データから」を選択して［次へ］をクリックします。（横断の選択）

⑥ ［はい］をクリックします。

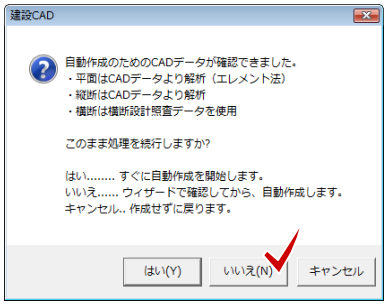
⑦ 解析結果を確認して［作成］をクリックします。

⑧ 3D形状が作成されます。

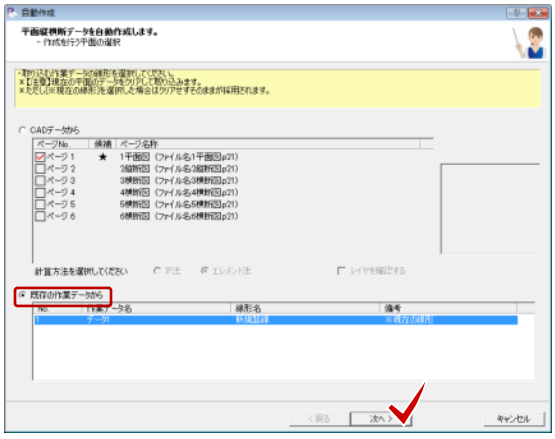
①



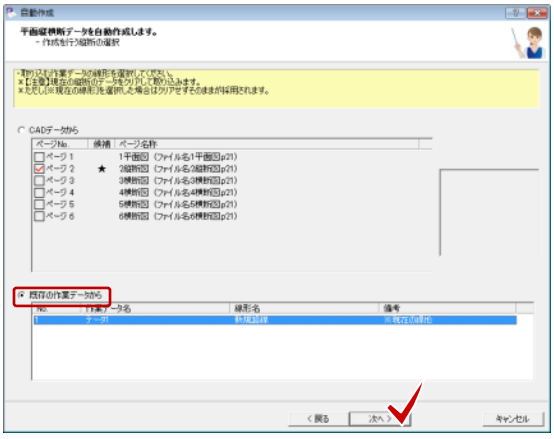
②



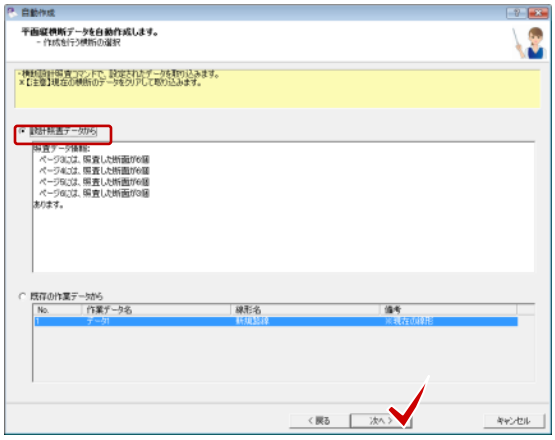
③



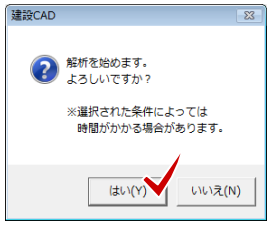
④



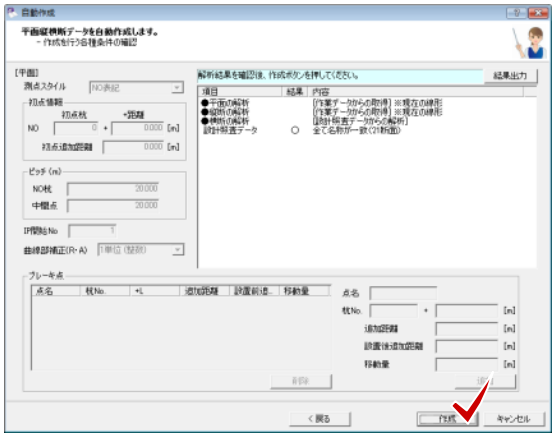
⑤



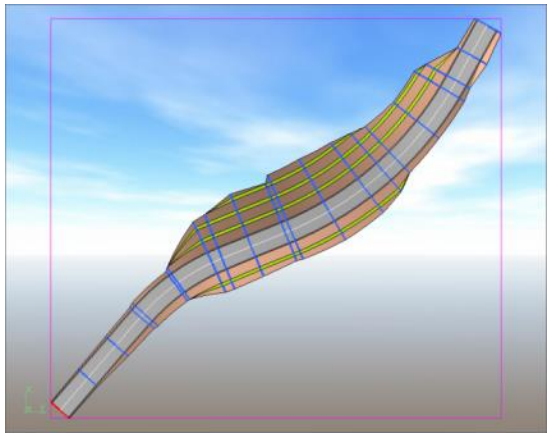
⑥



⑦



⑧



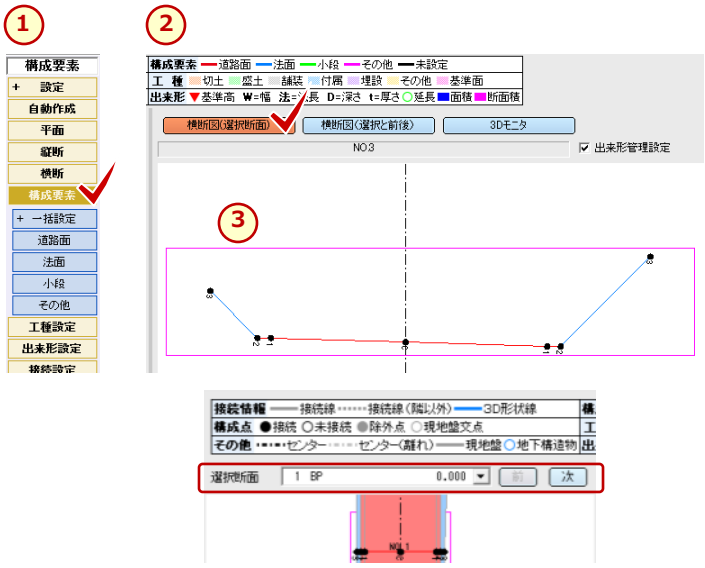
5 入力データの各種設定

構成要素の設定

① ［構成要素］をクリックします。

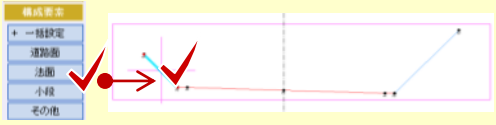
② ［横断図(選択断面)］をクリックします。

③ 各断面に構成要素が設定されていることを確認します。［選択断面］や［次］ボタンで断面を切り替えることができます。



POINT

構成要素は自動で設定されますが、手動で変更することもできます。

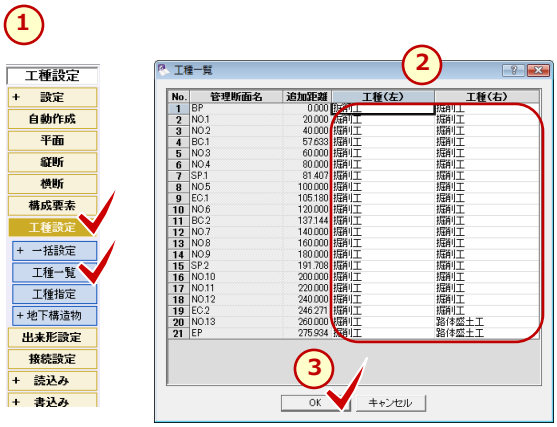


工種設定

① ［工種設定］をクリックして、［工種一覧］をクリックします。

② 各断面に設定されている工種を確認します。

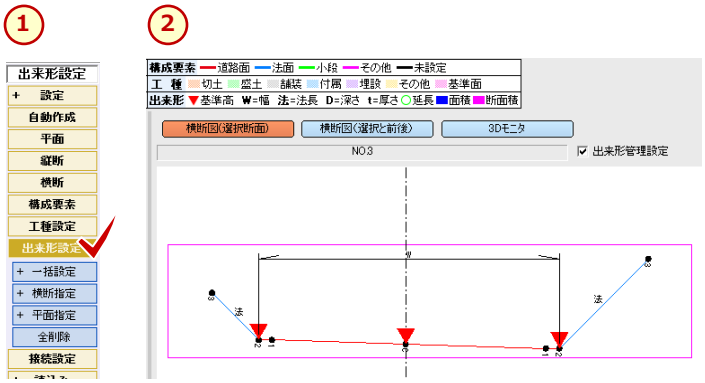
③ ［OK］をクリックします。



出来形設定

① ［出来形設定］をクリックします。

② 各断面で設定されている管理項目を確認します。

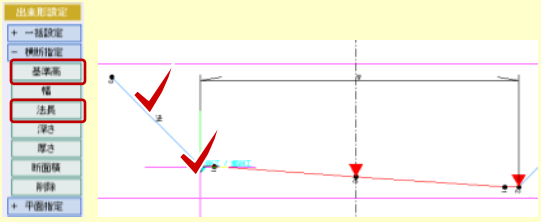


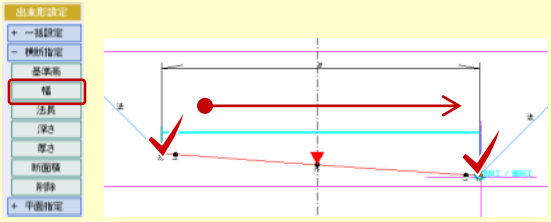
POINT

出来形設定は自動で設定されますが、手動で変更することもできます。

基準高、法長・・・設定したい箇所をクリックします。
削除する場合は、すでに設定されている箇所をクリックします。

幅・・・設定したい箇所を2点指定でクリックします。
削除する場合は、すでに設定されている箇所を2点指定でクリックします。





XMLデータの書込み

① ［書込み］－［基本設計］をクリックします。

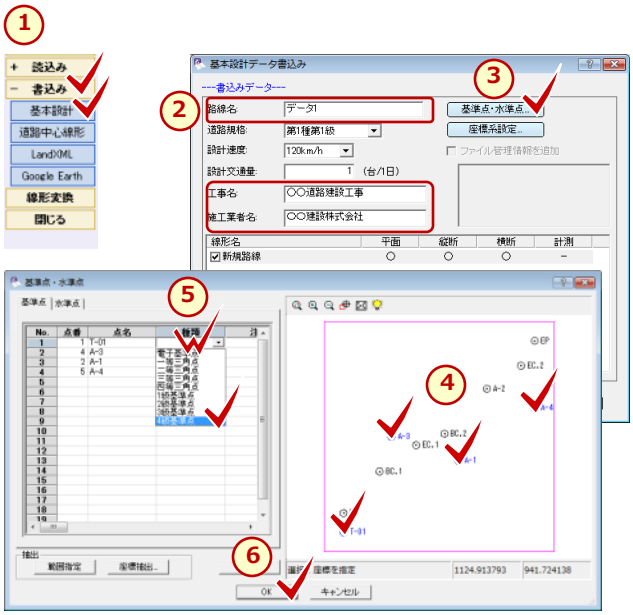
② 「路線名」「工事名」「施工業者名」を入力します。

③ ［基準点・水準点］をクリックします。

④ 出来形計測で使用する基準点を選択します。
（**T-01**、**A-1**、**A-3**、**A-4**）

⑤ 種類セルをダブルクリックして、基準点の種類を選択します。
今回は「**4級基準点**」を選択します。

⑥ ［OK］をクリックします。

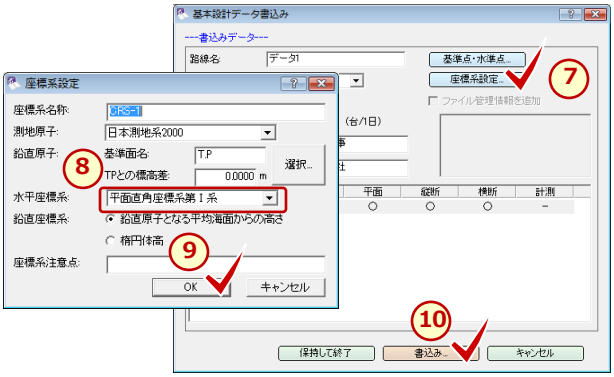


⑦ ［座標系設定］をクリックします。

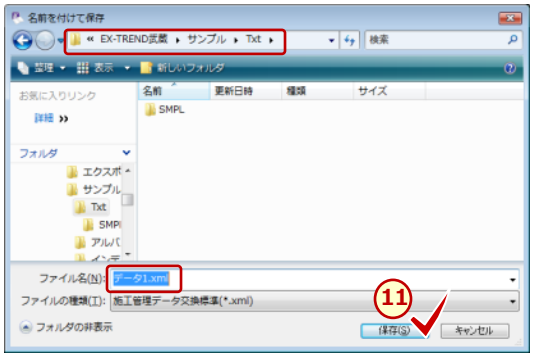
⑧ 現場に合わせて「水平座標系」を選択します。

⑨ ［OK］をクリックします。

⑩ ［書込み］をクリックします。



⑪ 保存先とファイル名を指定して［保存］をクリックします。
XMLファイルが出力されます。



XMLデータ

POINT

作成した設計データはGoogle Earthのデータへ出力ができます。

【出力例】

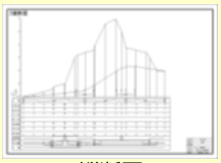
＊出力したデータを開くには、GoogleEarthがインストールされている必要があります。

POINT

CAD製図基準に準拠した平面図、縦断図、横断図から自動解析して、設計データを作成することもできます。

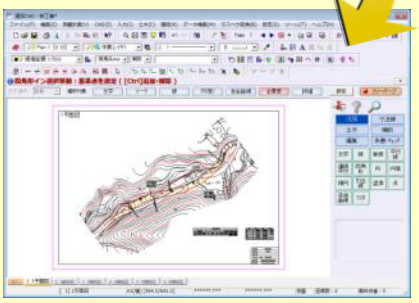
CAD製図基準に準拠した図面

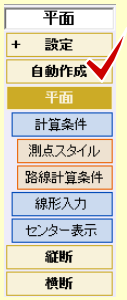
平面図

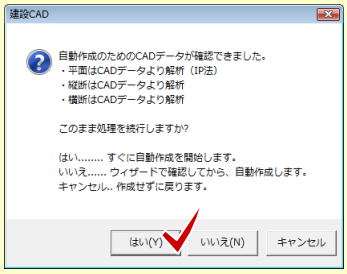


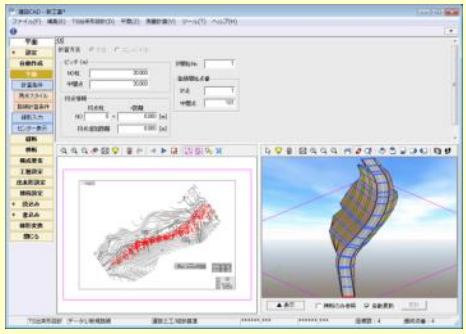
縦断図

横断図









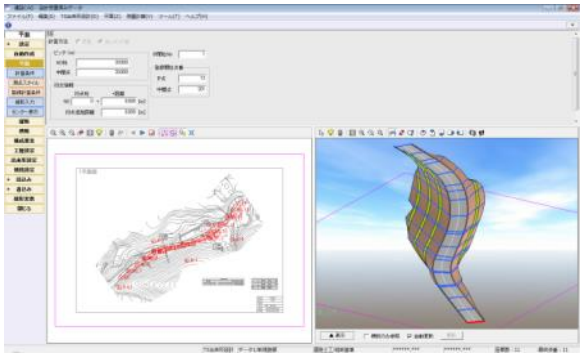
武蔵 3次元設計データ作成・計測データの連携活用フロー

TREND-FIELD
現場端末システム【トレンドフィールド】

基本設計XML
（設計）＋（計測）

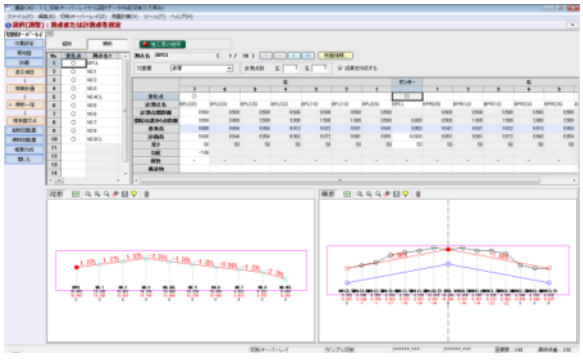
基本設計XML
（設計）

3次元設計データ作成



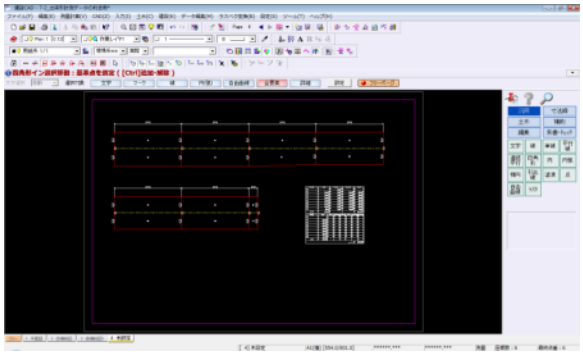
切削オーバーレイ（設計）

切削オーバーレイ（設計）データを利用して、TS出来形設計データが簡単に作成できます。



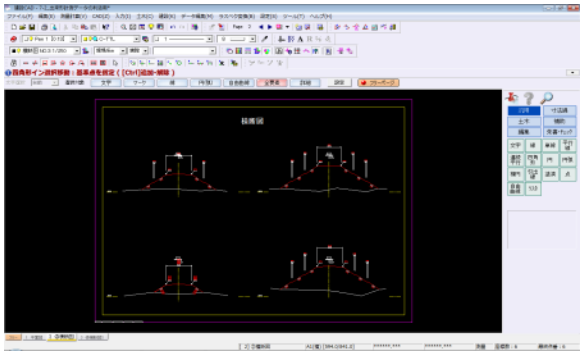
舗装展開図（設計）＋（計測）

「舗装展開図」「計算書」が作成できます。



土工出来形図（設計）＋（計測）

横断丁張で「土工出来形図」が作成できます。



切削オーバーレイから設計データ作成

① ［切削オーバーレイ］で計画データを入力します。

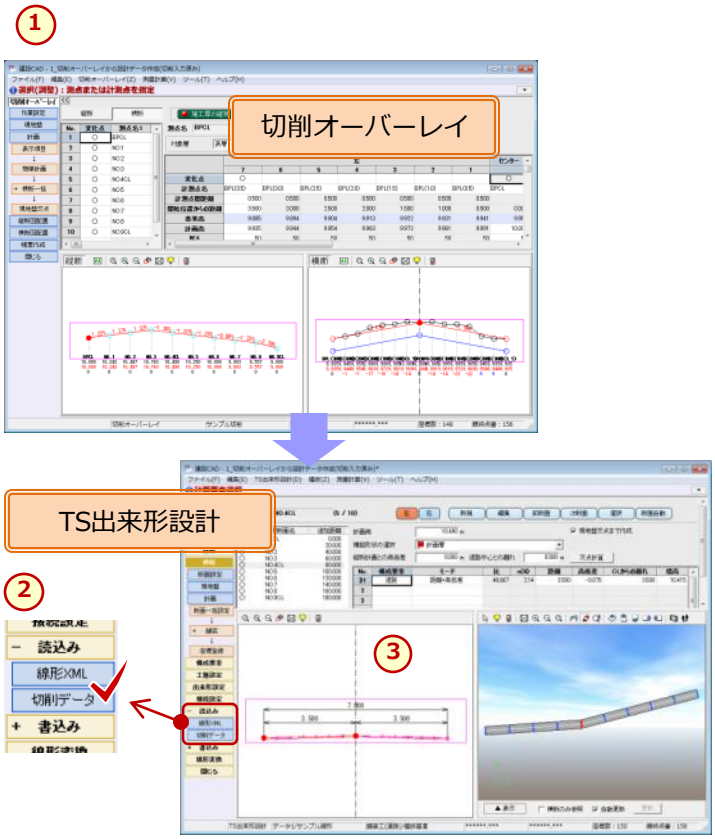
② ［TS出来形設計］の［読込み］－［切削データ］から切削オーバーレイデータを読込みます。

③ 設計データが作成されます。

POINT

切削オーバーレイ（修繕工事）の計画データが完全連携。

3次元設計データ作成の手間が格段に低減されます。



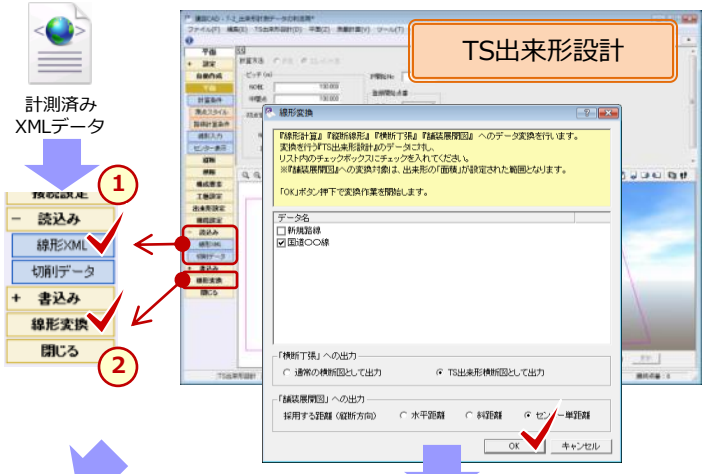
出来形計測データの利活用

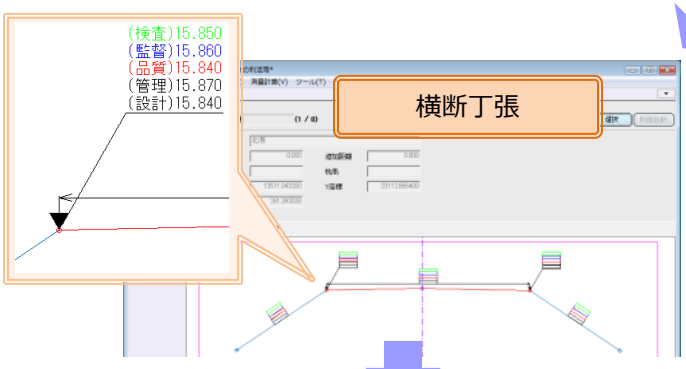
① ［3次元設計データ作成］の［読込み］－［線形XML］から計測済みのXMLデータを読み込みます。

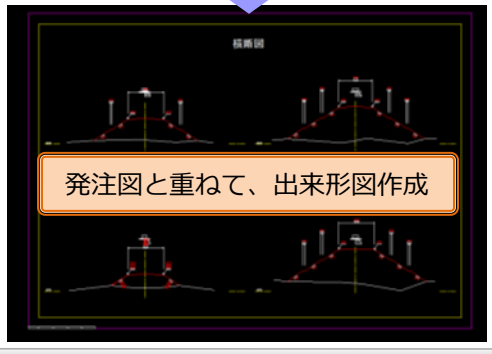
② ［線形変換］から「横断丁張」「舗装展開図」の各プログラムへ出力することができます。

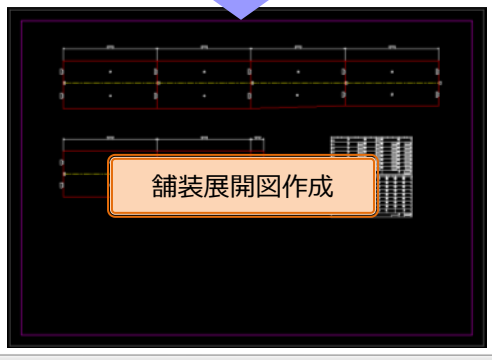
POINT

出来形計測データを出来形帳票に利用するだけではなく、図面作成の効率化、発注者へのわかりやすい資料として利用することができます。









出来形計測データの座標登録

① ［3次元設計データ作成］の［読込み］－［線形XML］から計測済みのXMLデータを読み込みます。

② ［3次元設計データ作成］－［計測点を座標登録］をクリックします。

③ 計測点が座標登録されます。

④ ［座標プロット］や［法面展開図］で利用することができます。

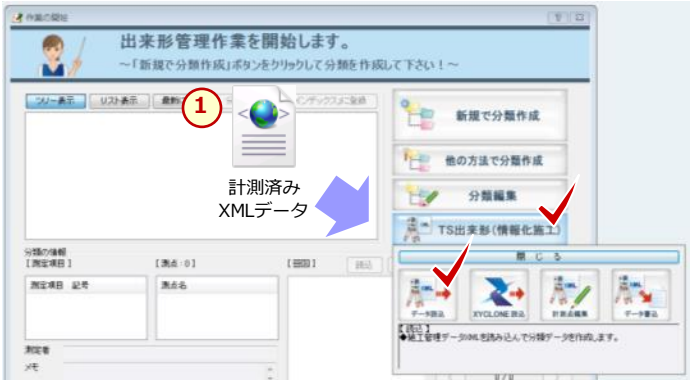
POINT

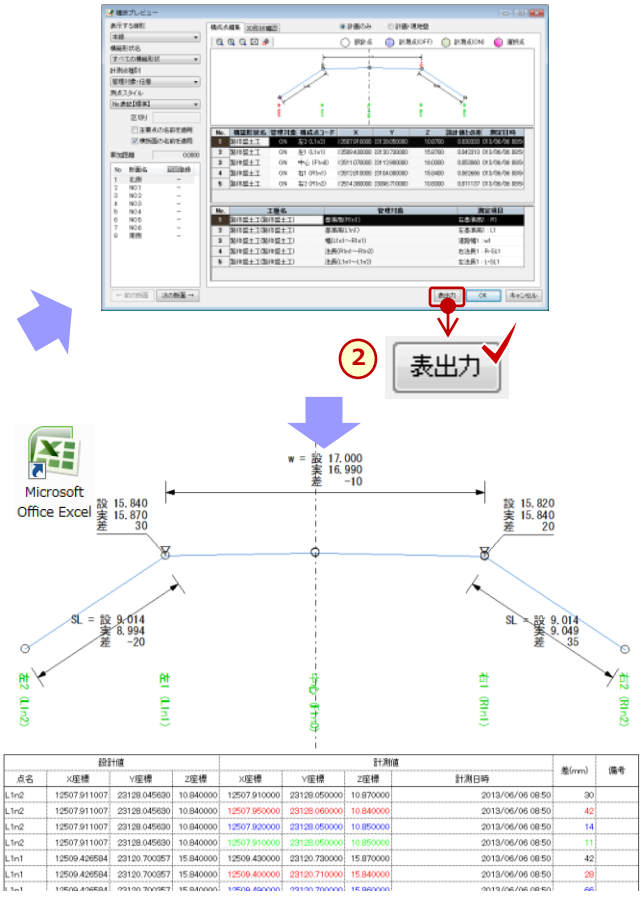
法面展開図を展開せずに配置できるようになりました。

TS出来形計測結果の表出力

① ［出来形管理］で計測済みのXMLデータを取り込みます。

② ［表出力］をクリックすると、EXCEL形式で出力されます。





POINT

上段の豆図上に、測定項目と設計値・実測値・差を配置し、下段の一覧表に、各構成点の実測座標値をレイアウトした帳票形式のEXCELファイルが作成できます。