



路線縦横断

線形計算

- 1 外部ファイルを開く _____ 1
- 2 座標入力 _____ 2
- 3 線形入力 _____ 2
- 4 プラス杭 _____ 3
- 5 帳票作成・座標登録 _____ 3
- 6 巾杭計算 _____ 4
- 7 幅員計算 _____ 5
- 8 形状図配置 _____ 8
- 9 データの保存 _____ 9

縦断線形

- 1 事前準備と縦断線形の起動 __ 10
- 2 縦断図を参照して計画の入力 _ 11

横断丁張

- 1 横断丁張の起動 _____ 13
- 2 縦断成果を参照し
地盤高の入力 _____ 13
- 3 観測済み横断データの入力 __ 14
- 4 形状図配置 _____ 17
- 5 発注図との重ねあわせ _____ 17
- 6 発注図から計画を取得 _____ 18
- 7 取得した計画の確認 _____ 20
- 8 帳票作成・座標登録 _____ 22

線形計算

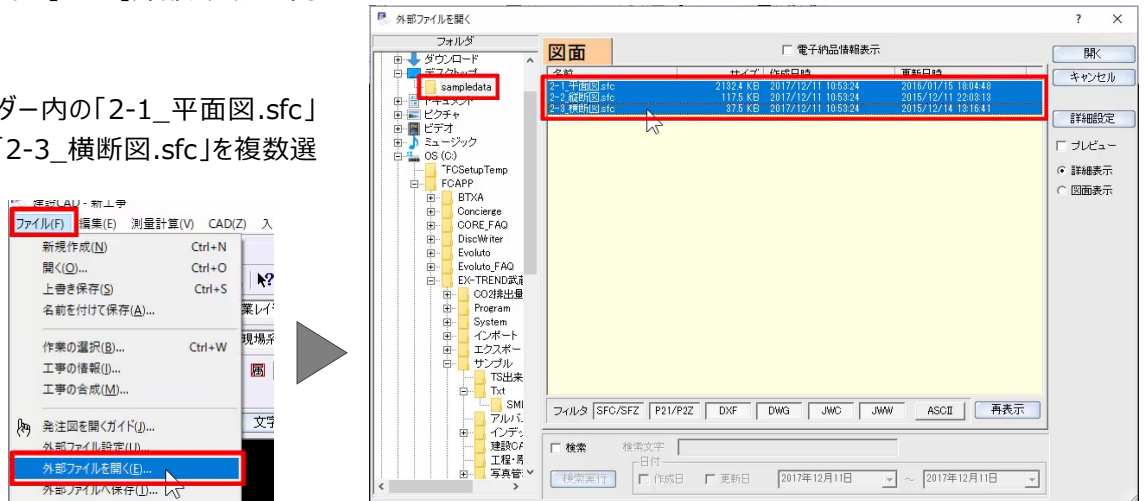
1. 外部ファイルを開く

ここでは、発注図書として、平面図・縦断図・横断図、および線形計算書を受け取っていると仮定して、ご説明いたします。

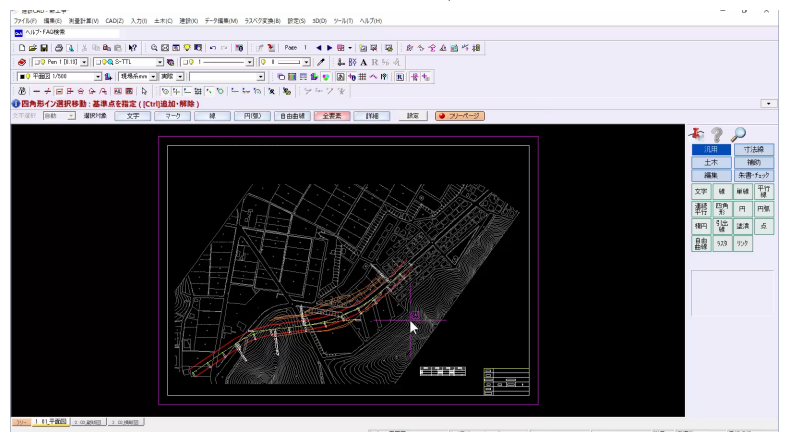
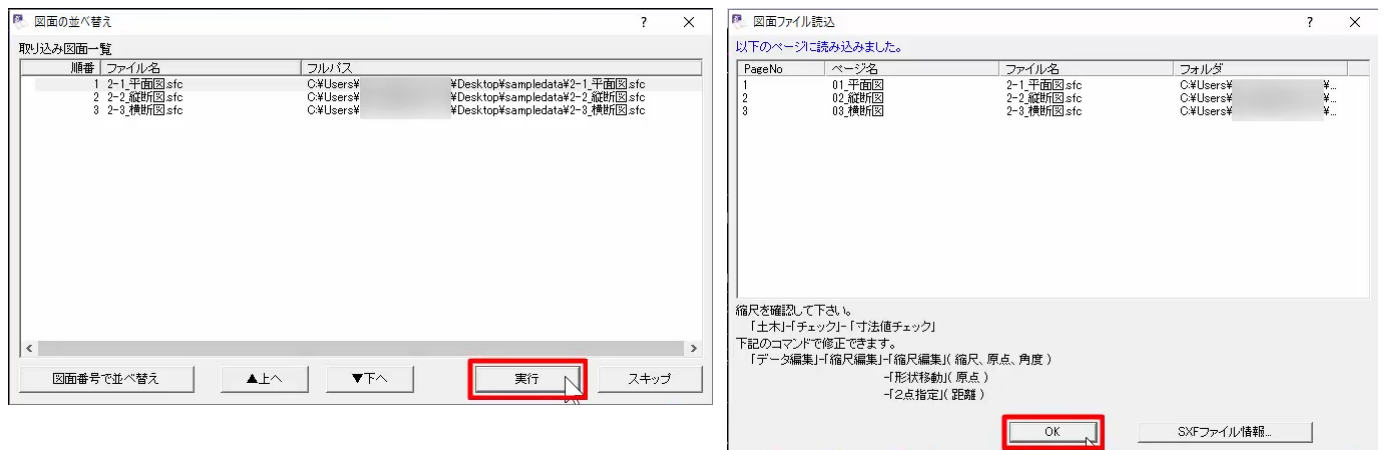
建設 CAD 起動後の画面からご説明します。
外部ファイルを開きましょう。

メニューバーより [ファイル] - [外部ファイルを開く] を選択します。

sampledata フォルダ内の「2-1_平面図.sfc」「2-2_縦断図.sfc」「2-3_横断図.sfc」を複数選択します。



読み込む順番を確認して、実行します。

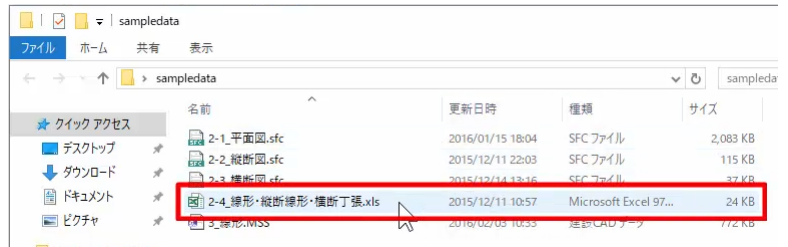
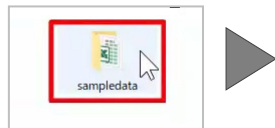


2. 座標入力

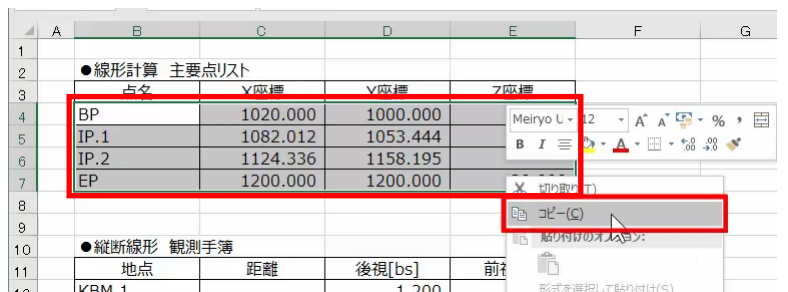
主要点の座標を登録します。

今回は、Excel の座標リストから [コピー] [貼り付け] で、登録をおこないます。

sampledata フォルダ内の「2-4_線形・縦断線形・横断丁張.xls」を開きます。



「●線形計算 主要点リスト」の点名、XYZ 座標をコピーします。



[建設 CAD] にて、メニューバーより [測量計算] - [座標入力] を選択します。

1 行目の [点名] セルを選択し、コピーしたデータを貼り付けます。

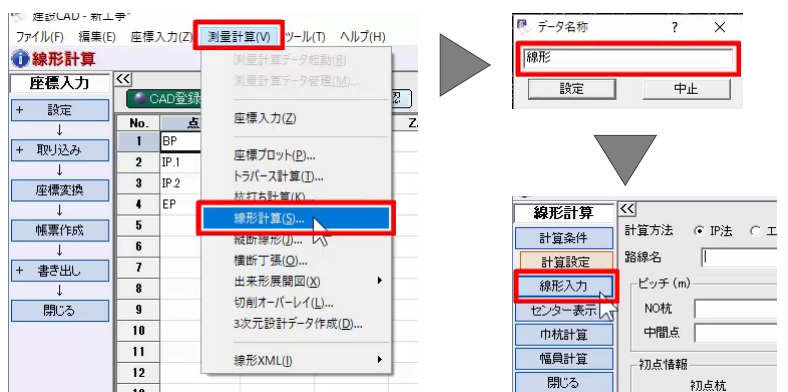


3. 線形入力

登録した座標を利用して、線形を入力しましょう。

メニューバーより [測量計算] - [線形計算] を選択し、データ名称を設定します。

今回は、計算条件を変更せずに、作業ガイドより [線形入力] を選択します。



プロット画面から IP 点を取得します。



No.	IPNo	IP点番	IP点名	X座標	Y座標	IA	タイプ	A1
1		1	BP	1020.000	1000.000		BP点	
2	1	2	IP.1	1082.012	1053.444			
3	2	3	IP.2	1124.336	1158.195			
4	3	4	EP	1200.000	1200.000			
5	4							
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

タイプ、曲線要素を入力しましょう。

IP.1 の [タイプ] セルをダブルクリックして [単曲線] を選択し、[R1] に「100」と入力します。

No.	IPNo	IP点番	IP点名	X座標	Y座標	タイプ	A1	R1
1		1	BP	1020.0		BP点		
2	1	2	IP.1	1082.0	27.143	単曲線		100.000
3	2	3	IP.2	1124	39.044	単曲線		160.000
4		4	EP	1200		EP点		
5	4							
6								

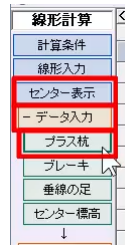
同様に、IP.2 [タイプ] セルで [単曲線] を選択し、[R1] に「160」と入力します。

EP [タイプ] セルで [EP 点] を選択します。

4. プラス杭

プラス杭を入力しましょう。

作業ガイドより [センター表示] - [データ入力] - [プラス杭] を選択します。

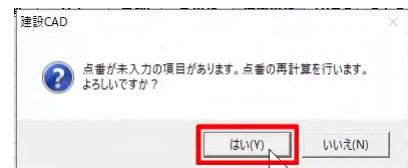


No.	点番	点名	杭No	+距離	追加距離	ブレーキ	設定方法
1		NO.6+3.000	6	3.000	123.000		プラス杭
2		NO.6+15.000	6	15.000	135.000		プラス杭
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

NO.6+3.0 のプラス杭を入力してみましょう。

[杭 No] セルに「6」、[+距離] に「3.0」と入力します。

同様に、2 行目にも NO.6+15.0 のプラス杭を入力し、設定します。

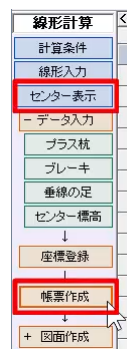


5. 帳票作成・座標登録

計算書を作成しましょう。

作業ガイドより [センター表示] - [帳票作成] を選択します。

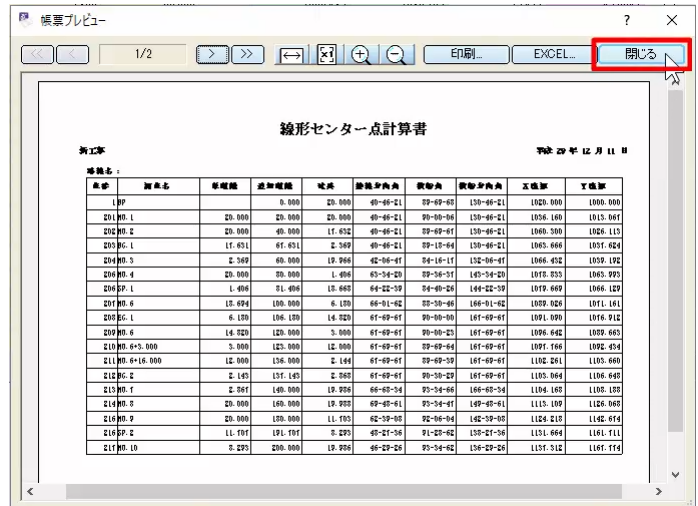
帳票タイプを選択し、作成します。



共通	
帳票	線形センター点計算書
帳票名	線形センター点計算書
工事名	新工事
日付	平成 29年 12月 11日
書式	1.線形計算 (センター点計算結果)
開始ページ	1
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="キャンセル"/>	

[印刷] または [EXCEL] より出力します。

確認後、帳票プレビューを閉じます。



座標を登録しましょう。

作業ガイドより [センター表示] - [座標登録] を選択します。

登録する点を選択し、登録します。



6. 巾杭計算

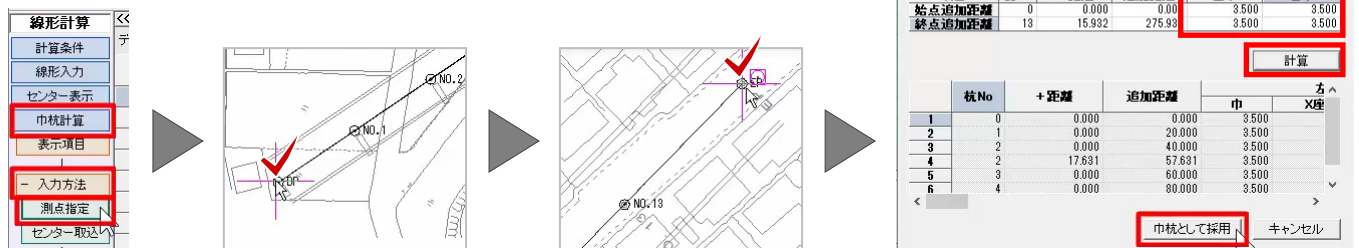
巾杭を入力しましょう。

今回は、始終点を指定して標準幅員を入力します。

作業ガイドより [巾杭計算] - [入力方法] - [測点指定] を選択します。

始点に「BP」、終点に「EP」を指定し、始終点の [左巾] [右巾] に「3.5」と入力します。

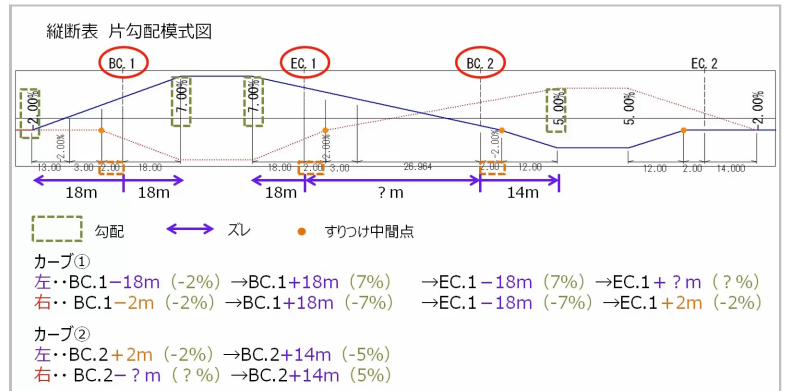
[計算] で計算結果を表示し、[巾杭として採用] で巾杭データを採用します。



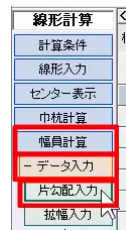
7. 幅員計算

片勾配や拡幅を入力しましょう。

はじめに、発注図の縦断表をもとに片勾配を入力します。



作業ガイドより「幅員計算」 - 「データ入力」 - 「片勾配入力」を選択します。



1つ目のカーブ、BC.1の前後18m区間を入力します。

BC.1のズレに「-18」、「18」と入力します。

EC.1の後ろの距離に「0」と入力します。

BC.1の左側の片勾配に「7」と入力します。

片勾配個別入力

<前カーブ> 1/2 **次カーブ>** 曲線タイプ: 単曲線 方向: 右カーブ

測点名	BC.1	BC.1	EC.1	EC.1
追加距離	39.631 m	75.631 m	87.180 m	105.180 m
ズレ	-18.000 m	18.000 m	-18.000 m	0.000 m
片勾配		7.00 %	7.00 %	

0% 始点側 終点側

左側 右側

途中からすりつけ 変化点あり

建設CAD

値が変更されています。反映しますか?

2つ目のカーブに切り替え、同様に入力して、設定します。

片勾配個別入力

<前カーブ> 2/2 **次カーブ>** 曲線タイプ: 単曲線 方向: 左カーブ

測点名	BC.2	BC.2	EC.2	EC.2
追加距離	137.143 m	151.143 m	232.270 m	260.270 m
ズレ	0.000 m	14.000 m	-14.000 m	14.000 m
片勾配		5.00 %	5.00 %	

0% 始点側 終点側

左側 右側

途中からすりつけ 変化点あり

建設CAD

値が変更されています。反映しますか?

不要なすりつけ中間点を削除しましょう。

EC.1の前の行を選択し、右クリック【行削除】を選択します。

同様に、BC.2の次の行を削除します。

左側の片勾配「-7%」から「5%」間を比例配分しましょう。

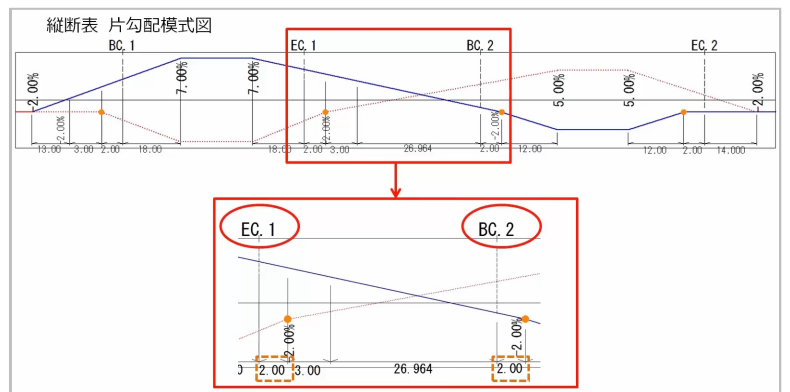
「7%」から「-5%」の間のセルを左ボタンドラッグし、キーボードのdeleteキーを押すと、比例配分で再計算されます。

同様に、右側の片勾配も比例配分します。



測点名	左		右	
	幅	片勾配	幅	片勾配
1	0.000	-2.00	0.000	-2.00
2	0.000	2.00	0.000	-2.00
3 BC.1	0.000	2.50	0.000	-2.50
4	0.000	7.00	0.000	-7.00
5	0.000	7.00	0.000	-7.00
6 EC.1	0.000	-2.00	0.000	-2.00
7 BC.2	0.000	-2.37	0.000	-2.00
8	0.000	-5.00	0.000	5.00
9	0.000	-5.00	0.000	5.00

右側 EC.1 から 2m ずれた位置、および左側 BC.2 から 2m ずれた位置に該当するすりつけ変化点を追加します。



EC.1の次の行を選択し、右クリック【行挿入】を選択します。

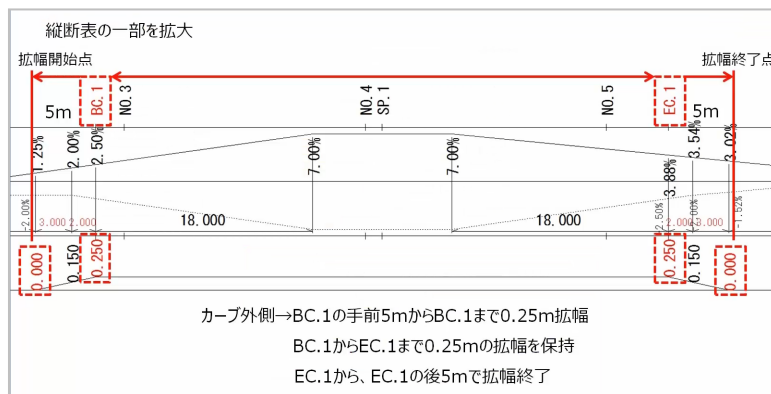
【単距離】セルに「2」と入力し、右【片勾配】に「-2」と入力します。

測点名	単距離	追加距離	IP.No	曲線タイプ	方向	R	A	すりつけ	左		右	
									幅	片勾配	幅	片勾配
1	39.631	39.631							0.000	-2.00	0.000	-2.00
2	16.000	55.631							0.000	2.00	0.000	-2.00
3 BC.1	2.000	57.631	1	単曲線・始	右	100.000			0.000	2.50	0.000	-2.50
4	18.000	75.631							0.000	7.00	0.000	-7.00
5	11.549	87.180							0.000	7.00	0.000	-7.00
6 EC.1	18.000	105.180	1	単曲線・終		100.000			0.000	3.62	0.000	-2.50
7	2.000	107.180							0.000	3.25	0.000	-2.00
8 BC.2	29.963	137.143	2	単曲線・始	左	160.000			0.000	-2.37	0.000	-2.00
9	14.000	151.143							0.000	-5.00	0.000	5.00
10	81.127	232.270							0.000	-5.00	0.000	5.00
11	12.000	244.270							0.000	-2.00	0.000	2.00
12 EC.2	2.000	246.270	2	単曲線・終		160.000			0.000	-2.00	0.000	1.50
13	14.000	260.270							0.000	-2.00	0.000	-2.00

同様に、BC.2 の次の行にも変化点を追加します。

測点名	単距離	追加距離	IP.No	曲線タイプ	方向	R	A	すりつけ	左 拡幅	片勾配	右 拡幅	片勾配
1	39.631	39.631							0.000	-2.00	0.000	-2.00
2	16.000	55.631							0.000	2.00	0.000	-2.00
3	BC.1	2.000	57.631	1	単曲線-始	右	100.000		0.000	2.50	0.000	-2.50
4	18.000	75.631							0.000	7.00	0.000	-7.00
5	11.549	87.180							0.000	7.00	0.000	-7.00
6	EC.1	18.000	105.180	1	単曲線-終		100.000		0.000	3.88	0.000	-2.50
7	2.000	107.180							0.000	3.54	0.000	-2.00
8	BC.2	29.963	137.143	2	単曲線-始	左	160.000		0.000	-1.65	0.000	2.77
9	2.000	139.143							0.000	-2.00	0.000	3.09
10	12.000	151.143							0.000	-5.00	0.000	5.00
11	81.127	232.270							0.000	-5.00	0.000	5.00
12	12.000	244.270							0.000	-2.00	0.000	2.00
13	EC.2	2.000	246.270	2	単曲線-終		160.000		0.000	-2.00	0.000	1.50
14	14.000	260.270							0.000	-2.00	0.000	-2.00
15												
16												
17												
18												
19												

続けて、縦断表をもとに拡幅を入力しましょう。

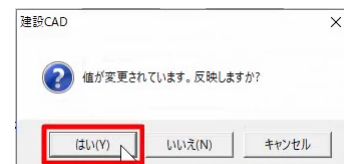
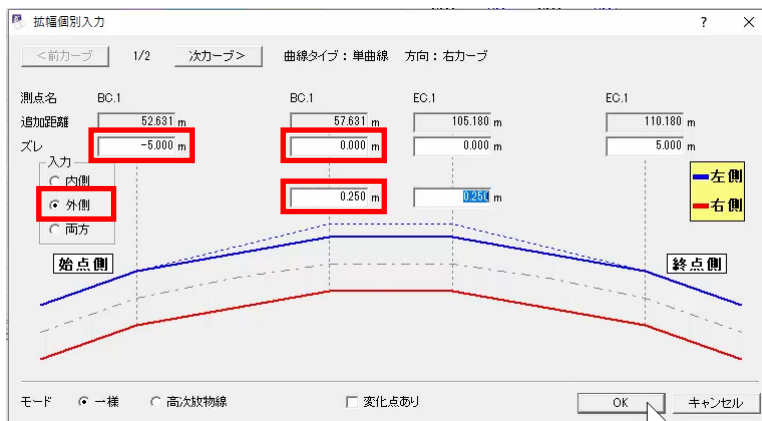


作業ガイドより「拡幅入力」を選択します。

1 つ目のカーブを選択します。

入力方向として「外側」を選択し、BC.1 からのズレに「-5」と入力します。

拡幅に「0.25」と入力し、設定します。



8. 形状図配置

路線図を作成しましょう。

ここでは、作業ガイドより [巾杭計算] - [図面作成] - [形状図配置] を選択します。

IP 要素を非表示にしましょう。

作業ガイドより [作図設定] を選択します。

[マーク・結線] タブより、マーク [IP] - [作成] の [○] をダブルクリックし、空欄にします。

同様に、結線 [IP] - [作成] も空欄にし、設定します。

今回は、新しいページに配置するため、CAD 画面に戻り、ページを追加しましょう。

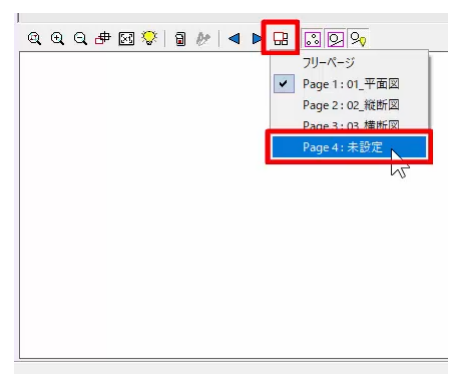
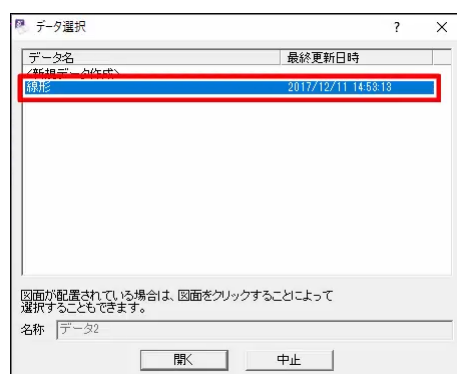
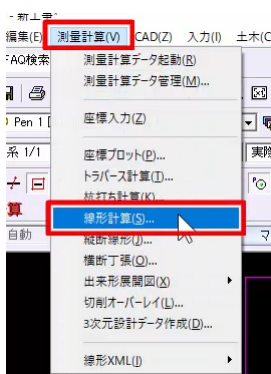
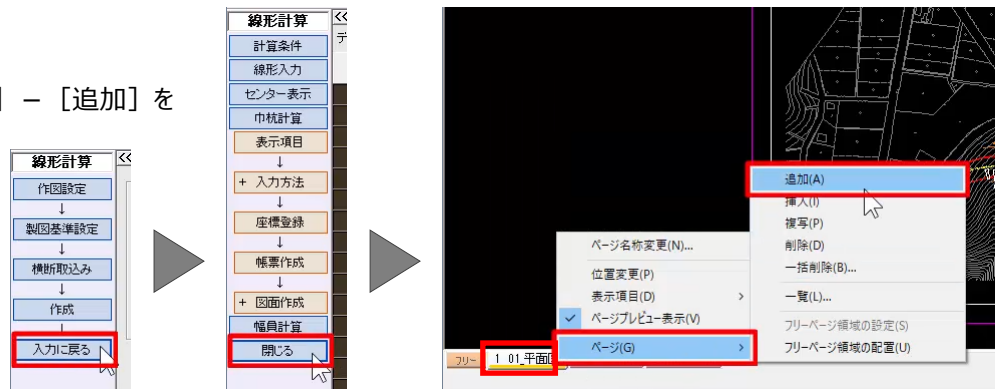
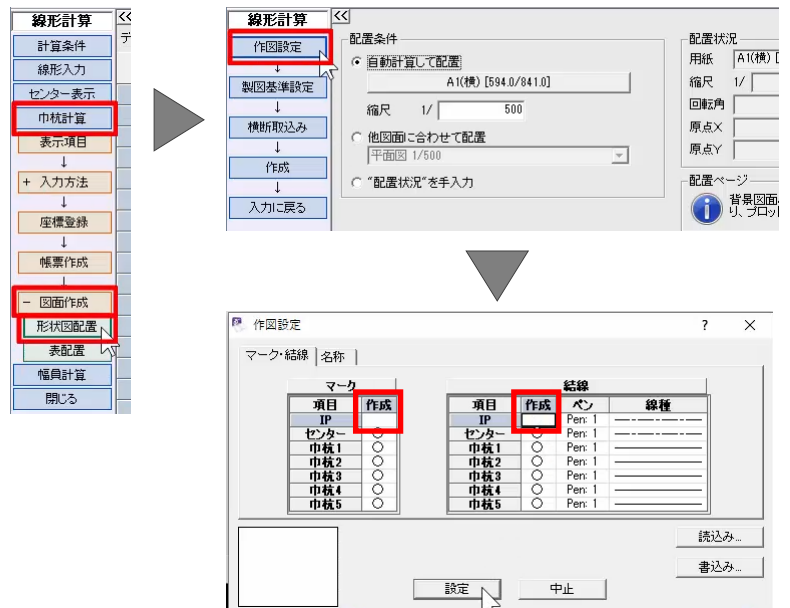
作業ガイドより [入力に戻る]、[閉じる] を順に選択します。

ページタブ上で右クリックし [ページ] - [追加] を選択します。

再度、線形データを開きましょう。

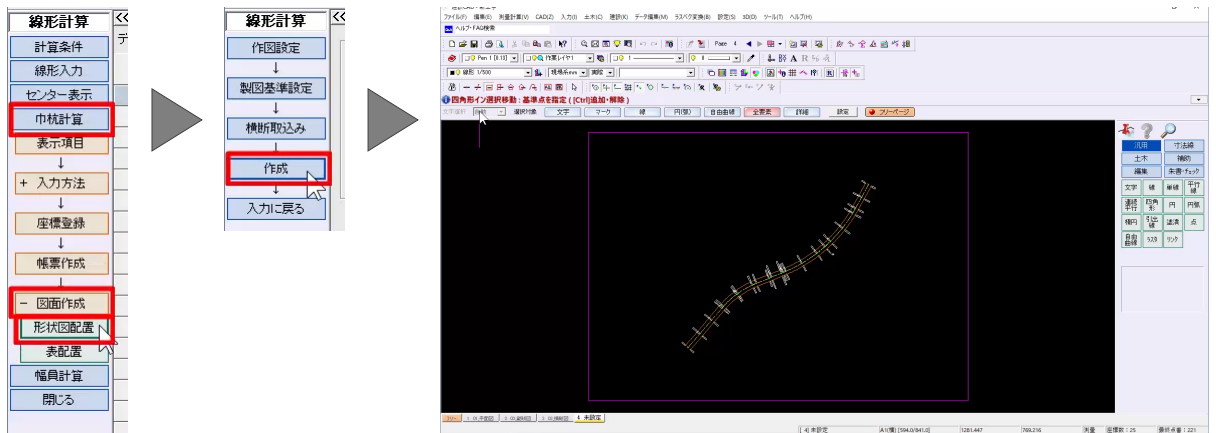
メニューバーより [測量計算] - [線形計算] を選択し、「線形」データを開きます。

プロット画面 [ページ一覧] より [Page4] を選択します。



作業ガイドより [巾杭計算] - [図面作成] - [形状図配置] を選択します。

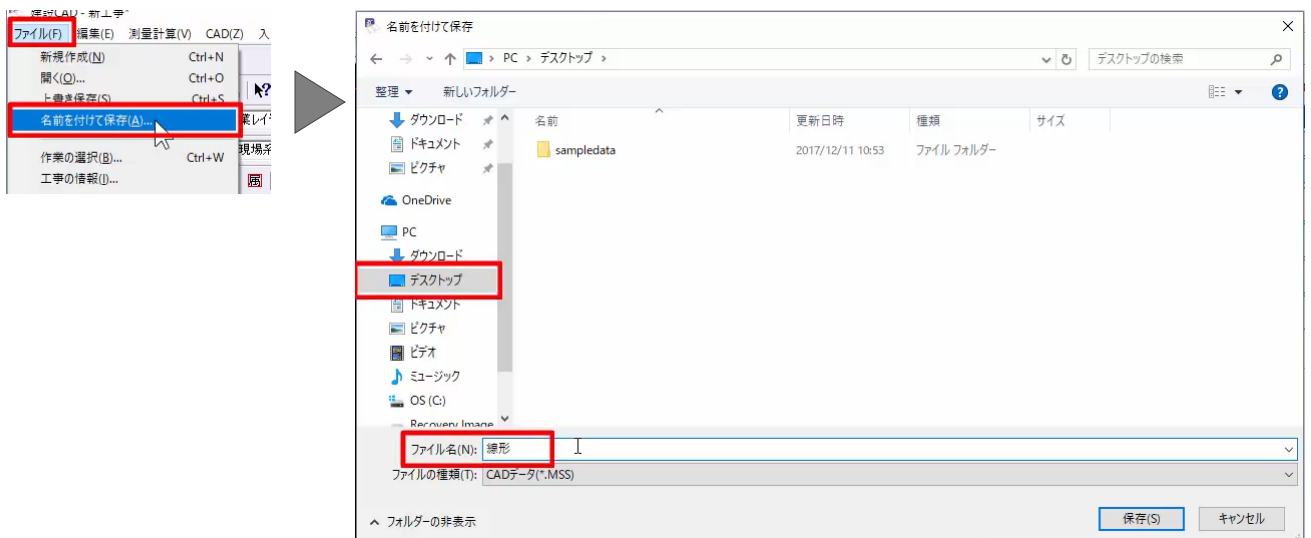
ここでは、配置条件を変更せずに、作業ガイドより [作成] を選択します。



9. データの保存

データを保存しましょう。

メニューバーより [ファイル] - [名前を付けて保存] を選択し、データを保存します。



縦断線形

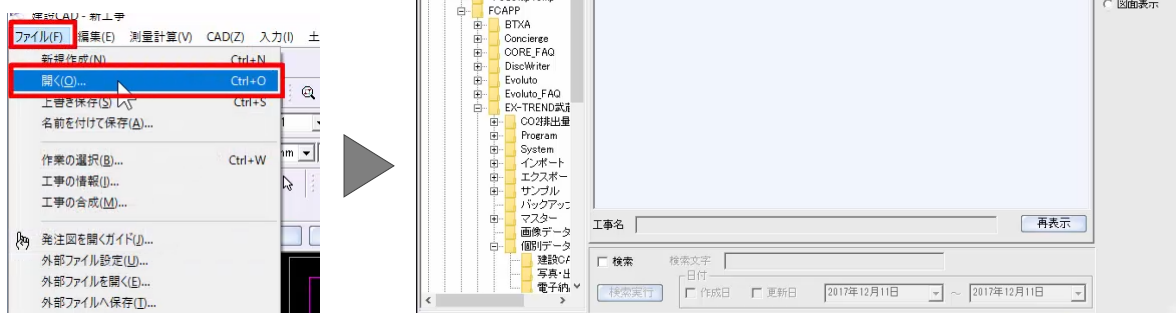
1. 事前準備と縦断線形の起動

ここでは、縦断図から計画を取得する方法についてご説明いたします。

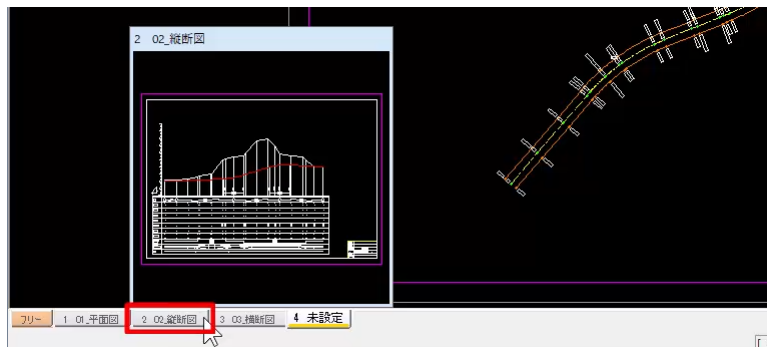
建設 CAD 起動後の画面からご説明します。

メニューバーより [ファイル] - [開く] を選択します。

sampledata フォルダ内の「3_線形.MSS」を選択し、開きます。



2 ページ目の縦断図を表示します。

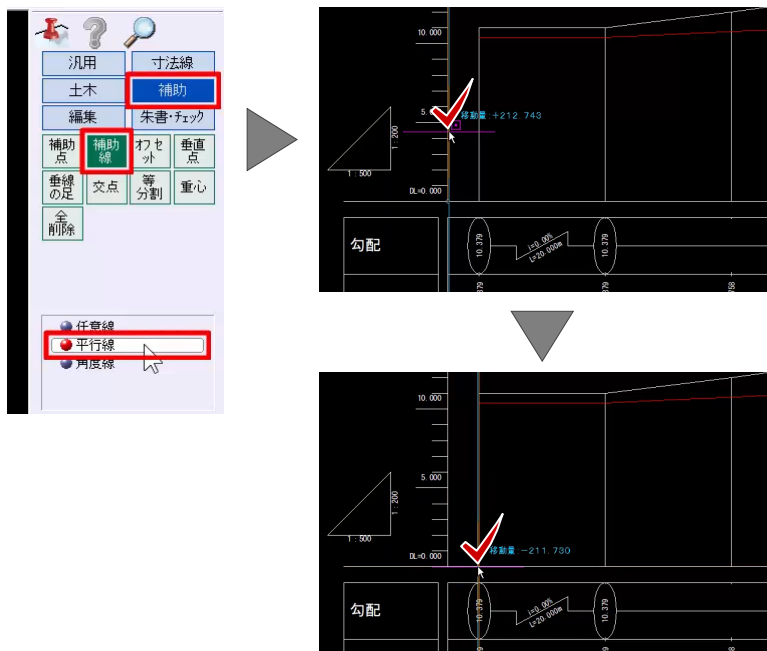


縦断図から計画高を取得するさいの事前準備として、計画変化点に補助線を引いておきましょう。

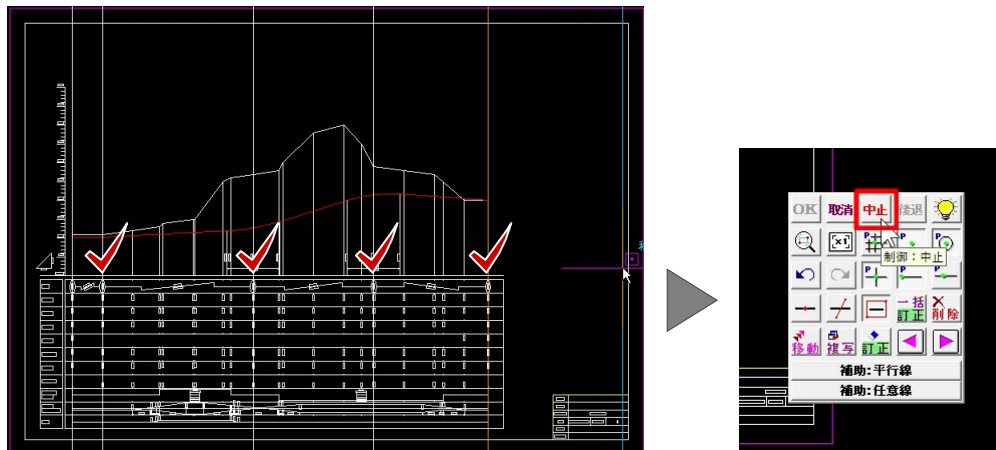
コマンドバーより [補助] - [補助線] - [平行線] を選択します。

基準の線として、高さの縦線をクリックします。

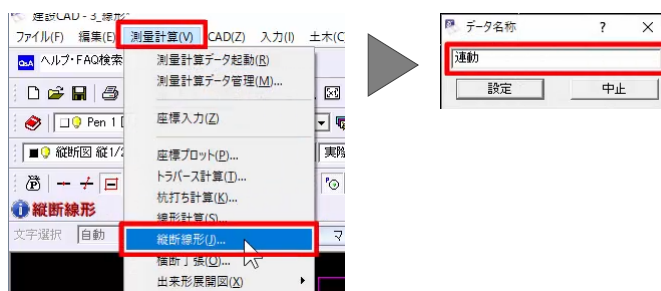
1 つめの計画変化点の縦線と DL 線の交点をクリックします。



同様に、他の計画変化点にも補助線を入力し、平行線コマンドを終了します。



メニューバーより [測量計算] - [縦断線形] を選択し、データ名称を設定します。

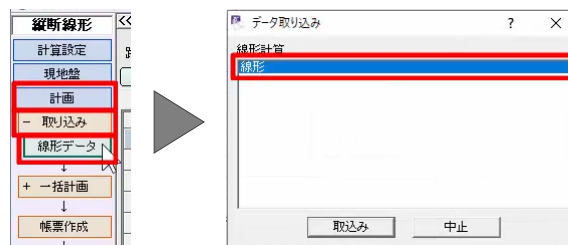


2. 縦断図を参照して計画の入力

線形データをもとにして、縦断図から計画高を取得しましょう。

作業ガイドより [計画] - [取り込み] - [線形データ] を選択します。

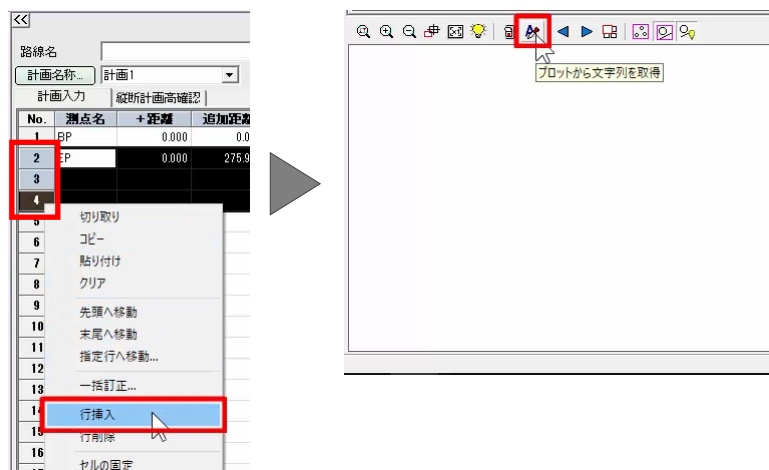
「線形」を選択し、取り込みます。



BP と EP の間に、NO.1、NO.6、NO.10 の行を挿入します。

2 行目から 4 行目まで左ボタンドラッグで選択後、右クリック [行挿入] を選択します。

ここでは、[プロットから文字列を取得] を利用して、測点名を入力します。



2 行目の [測点名] セルを選択し、縦断図の「NO.1」をクリックします。

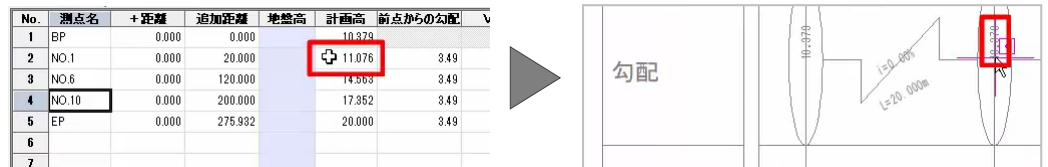


同様に、3 行目に「NO.6」、4 行目に「NO.10」を入力します。

No.	測点名	+距離	追加距離	地盤高	計画高	前点からの勾配	VCL	R	備考1
1	BP	0.000	0.000		10.379				
2	NO.1	0.000	20.000		11.076	3.49			
3	NO.6	0.000	120.000		14.563	3.49			
4	NO.10	0.000	200.000		17.352	3.49			
5	EP	0.000	275.932		20.000	3.49			
6									
7									

[計画高] をプロット画面から取得しましょう。

2 行目の [計画高] セルをクリックし、縦断図から NO.1 の計画高をクリックします。

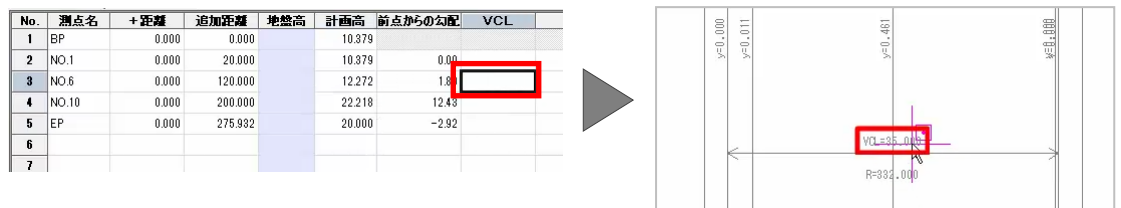


同様に、3 行目、4 行目も計画高を取得します。

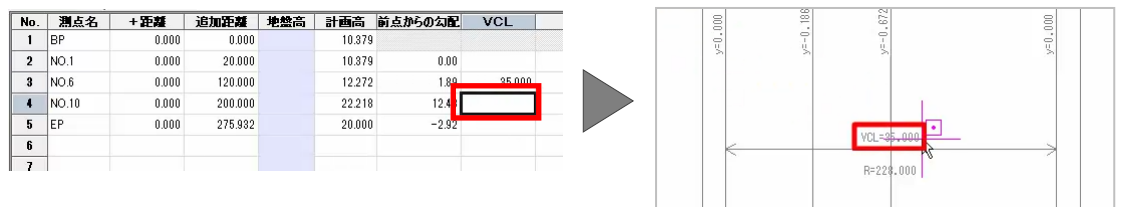
No.	測点名	+距離	追加距離	地盤高	計画高	前点からの勾配	VCL	R	備考1
1	BP	0.000	0.000		10.379				
2	NO.1	0.000	20.000		10.379	0.00			
3	NO.6	0.000	120.000		12.272	1.89			
4	NO.10	0.000	200.000		22.218	12.43			
5	EP	0.000	275.932		20.000	-2.92			
6									
7									

縦断曲線を入力しましょう。

3 行目 NO.6 の [VCL] セルを選択し、縦断図から VCL の値をクリックします。



同様に、4 行目も VCL を取得します。



作業ガイドより [帳票作成] を選択すると、帳票作成が可能です。

また、[形状図配置] で、形状図の配置が可能です。



横断丁張

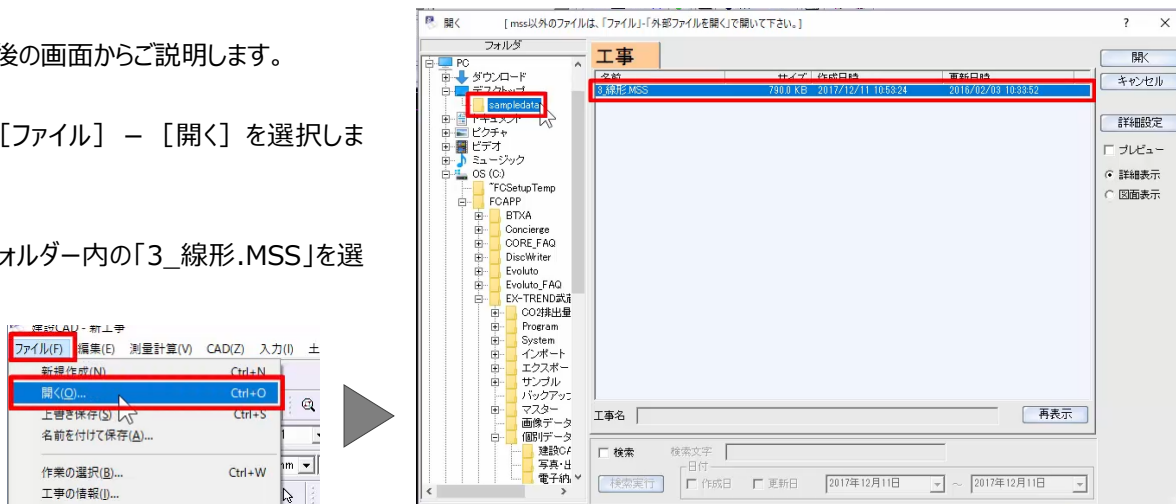
1. 横断丁張の起動

ここでは、着工前の縦断測量が終わっているという前提で、観測済みの横断データを入力、発注図へ重ねあわせ、計画を取得し座標で管理する一連の操作をご説明いたします。

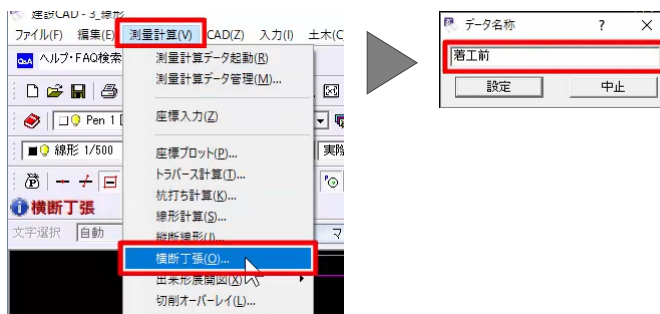
建設 CAD 起動後の画面からご説明します。

メニューバーより [ファイル] - [開く] を選択します。

sampledata フォルダ内の「3_線形.MSS」を選択し、開きます。



メニューバーより [測量計算] - [横断丁張] を選択し、データ名称を設定します。



2. 縦断成果を参照し地盤高の入力

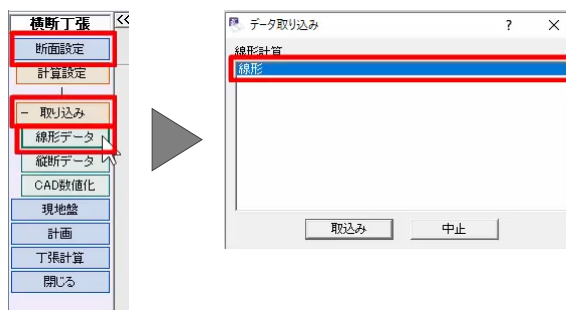
線形をもとにして、断面を作成しましょう。

作業ガイドより [断面設定] - [取り込み] - [線形データ] を選択します。

「線形」を選択し、取り込みます。

BP と NO.1 断面に地盤高を入力しましょう。

1 断面目、BP の地盤高に「11.07」と入力後、次の断面に切り替えます。



2 断面目、NO.1 の地盤高に「11.10」と入力し、BP 断面を表示します。

3. 観測済み横断データの入力

観測済みの横断データを、BP、NO.1 の2 断面に入力しましょう。

作業ガイドより [現地盤] - [水準入力] を選択します。

ここでは、BP の左断面をレベル、右断面をレベルとポールで観測、NO.1 の左断面をTs、右断面をTd 観測した例でご説明いたします。

BP 左断面から入力します。

1 行目の [観測モード] セルをダブルクリックし、[レベル 後視] を選択します。

No.	測点名称	観測モード	前視・後視データ	成果
1		レベル 後視		
2				
3				

[前視・後視データ] セルをダブルクリックして、[後視] に「1.0」と入力し、設定します。

enter キーを押すと、2 行目の [観測モード] が [レベル 前視] に切り替わります。

同様に、レベル前視データを入力します。

enter キーを 2 回押し、レベル前視データを入力します。

続けて、右断面を入力します。

No.	測点名称	観測モード	前視・後視データ	成果
1		レベル 後視	センターを後視、後視=1.000	
2		レベル 前視	センターからの距離=5.000、前視=1.300	○
3		レベル 前視	センターからの距離=10.000、前視=1.400	○
4				
5				

1 行目の [観測モード] セルをダブルクリックし、[レベル 後視] を選択します。

[前視・後視データ] セルをダブルクリックして、レベル後視データを入力します。

enter キーを押して、レベル前視データを入力します。

3 行目の [観測モード] セルをダブルクリックし、[ポール] を選択します。

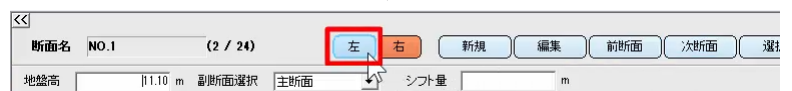
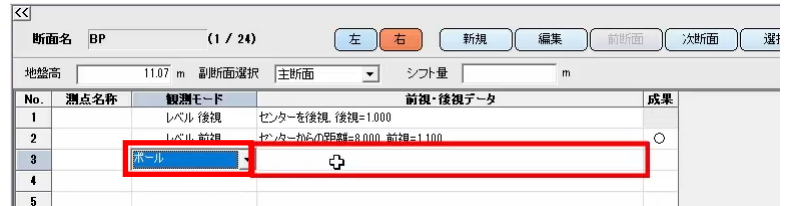
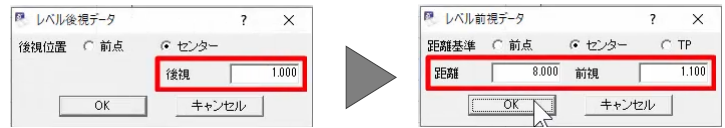
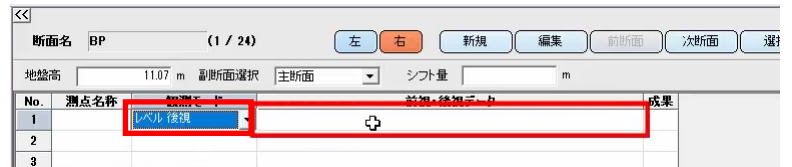
[前視・後視データ] セルをダブルクリックして、ポールデータを入力します。

続けて、NO.1 左断面を入力します。

1 行目の [観測モード] セルをダブルクリックし、[トランシット：Ts 後視] を選択します。

[前視・後視データ] セルをダブルクリックして、トランシット (Ts) 後視データを入力します。

enter キーを押して、トランシット (Ts) 前視データを入力します。

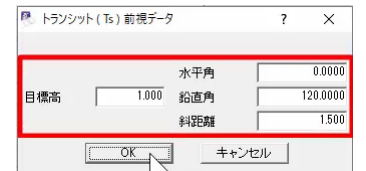
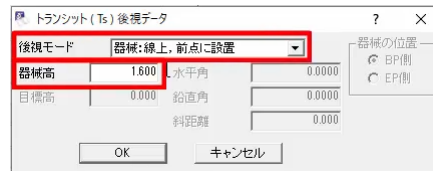
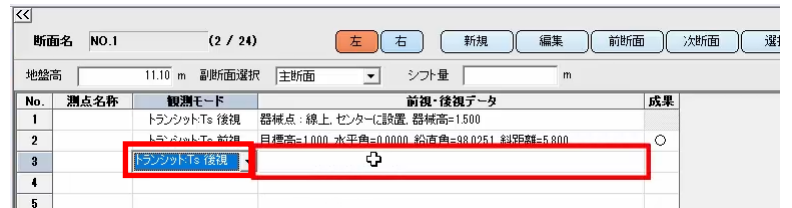


ここで、観測した点に器械を移動したと仮定します。

3 行目の [観測モード] セルをダブルクリックし、[トランシット：Ts 後視] を選択します。

[前視・後視データ] セルをダブルクリックし、[後視モード] を [器械：線上、前点に設置] に切り替え、器械高を入力します。

enter キーを押して、トランシット (Ts) 前視データを入力します。

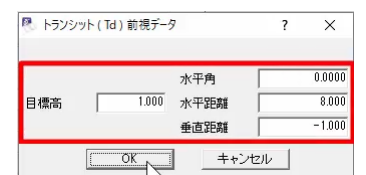


続けて、右断面を入力します。

1 行目の [観測モード] セルをダブルクリックし、[トランシット：Td 後視] を選択します。

[前視・後視データ] セルをダブルクリックし、[後視モード] を [器械：線上、センターに設置] に切り替え、器械高を入力します。

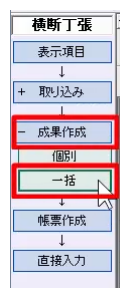
enter キーを押して、トランシット (Td) 前視データを入力します。



成果を作成しましょう。

作業ガイドより [成果作成] - [一括] を選択します。

現地盤ステージに切り替わり、[水準入力] で入力した観測データをもとに、[距離] や [杭高] [地盤高] が表示されます。



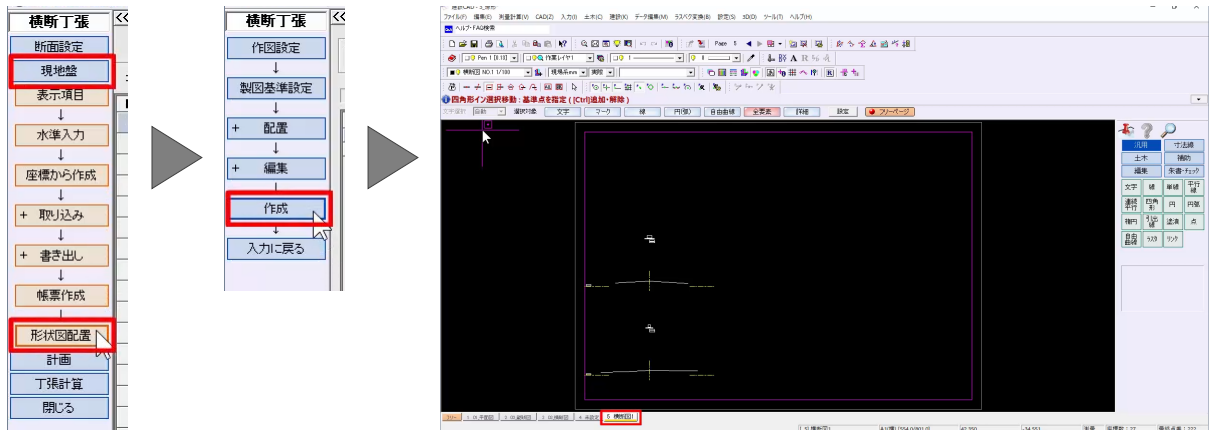
4. 形状図配置

横断面図を作成しましょう。

作業ガイドより [現地盤] - [形状図配置] を選択します。

ここでは、設定を変更せずに、作業ガイドより [作成] を選択します。

新しいページが追加され、横断面図が配置されます。



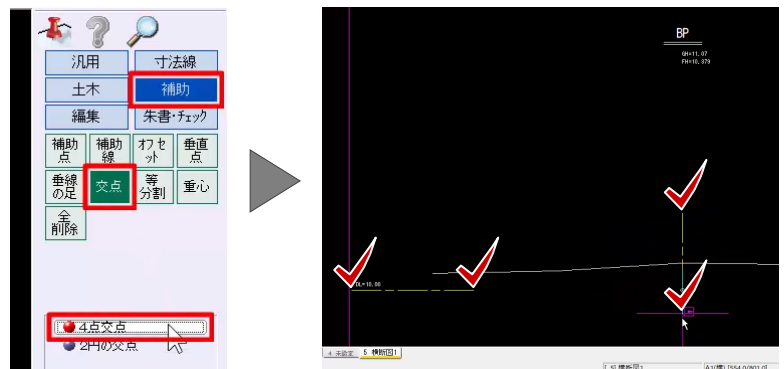
5. 発注図との重ねあわせ

観測データから作成した5ページ目の横断面図を、3ページ目の発注図に複写しましょう。

複写する前に、配置位置をあわせるための目印を作成します。

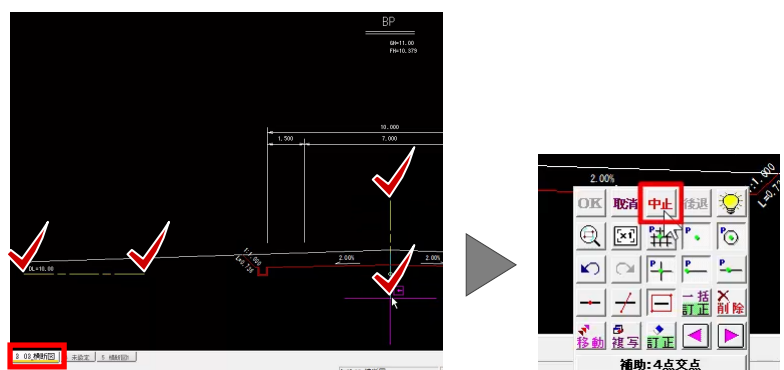
コマンドバーより [補助] - [交点] - [4点交点] を選択します。

左下 BP 断面の DL 線の端 2 点とセンター線の端 2 点をクリックします。



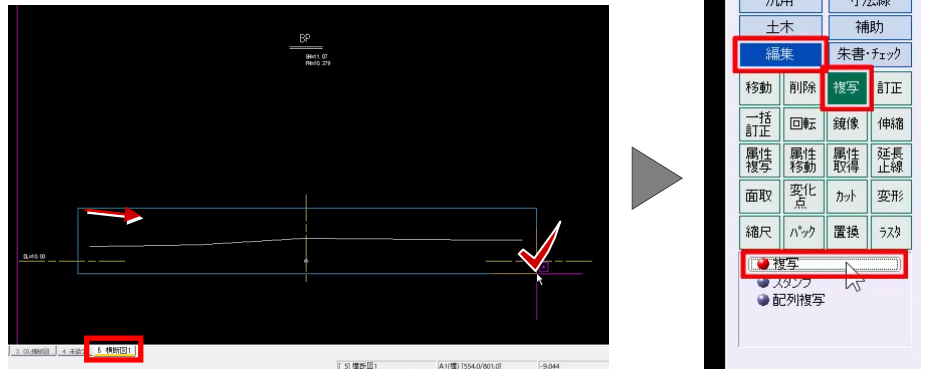
同様に、3ページ目の発注図の BP 断面にも補助点を作成します。

作成後、補助点コマンドを終了します。



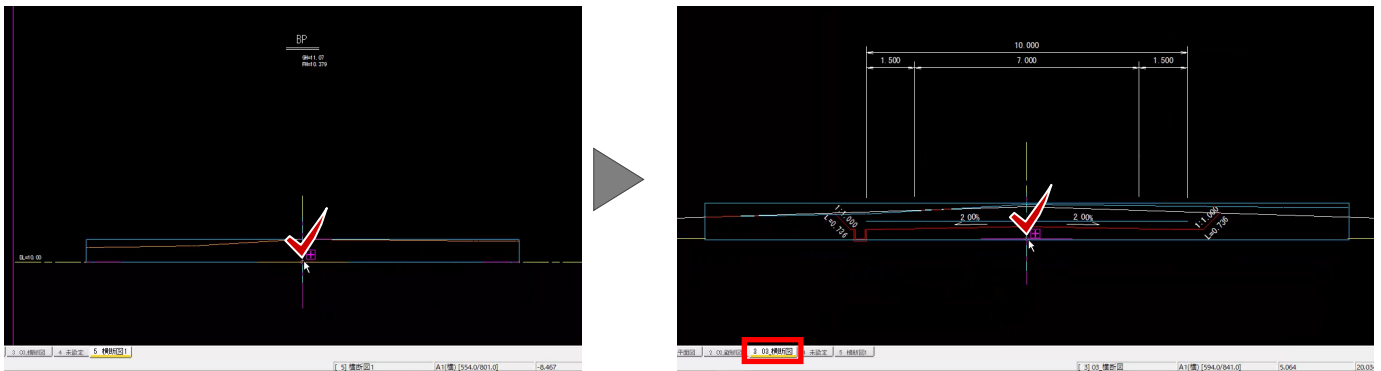
再度、5 ページ目の横断面図を開きます。

BPの現況線、補助点を左ボタンドラッグで選択し、コマンドバーより [編集] - [複写] - [複写] を選択します。



複写元の基準点、ここでは補助点を指定します。

3 ページ目を開き、BP の補助点をクリックし、発注図に重ねます。



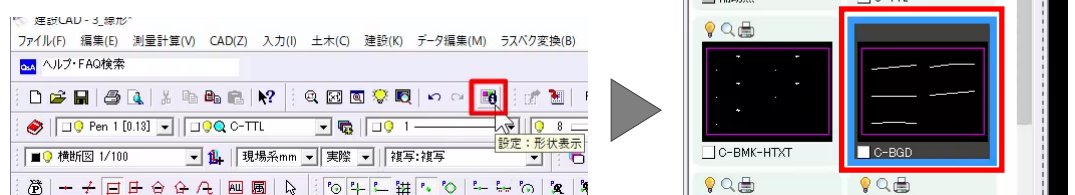
6. 発注図から計画を取得

発注図の現況線を非表示に切り替えましょう。

ツールバーより [形状表示] を選択します。

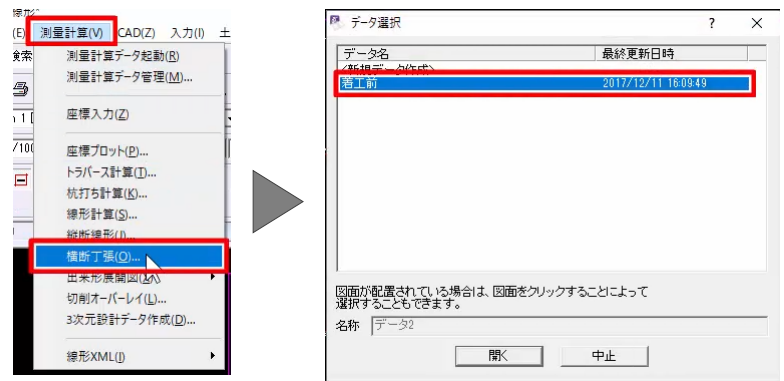
[BGD] レイヤのエリアをダブルクリックします。

切り替え後、[形状表示] ダイアログを閉じます。

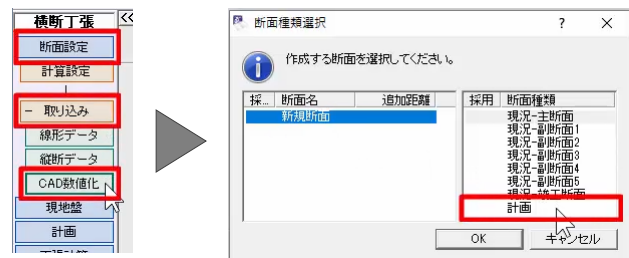


発注図の計画を図面から取得しましょう。

メニューバーより [測量計算] - [横断丁張] を選択し、「着工前」データを開きます。

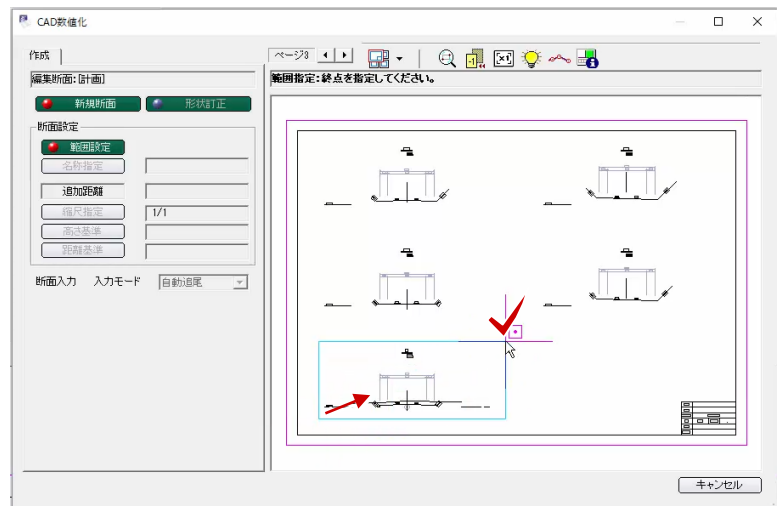


作業ガイドより [断面設定] - [取り込み] - [CAD 数値化] を選択し、作成する断面を選択します。



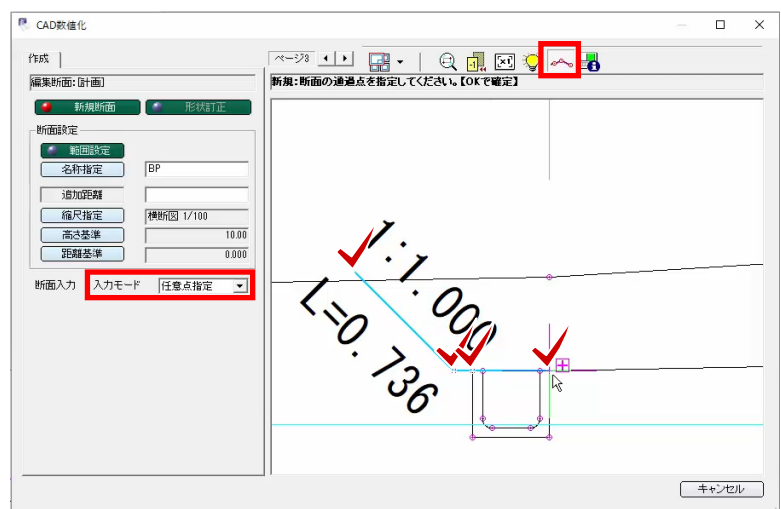
BP 断面の計画を図面から取得しましょう。

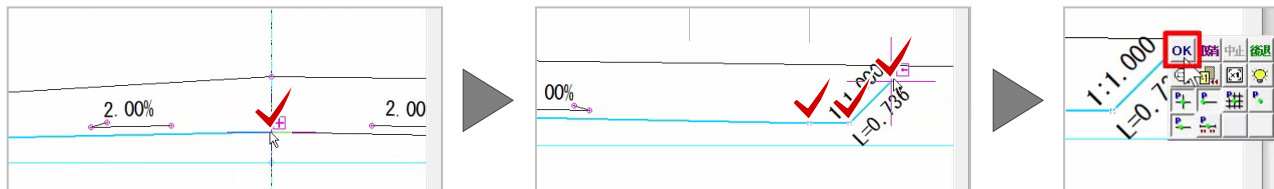
BP 断面を範囲選択します。



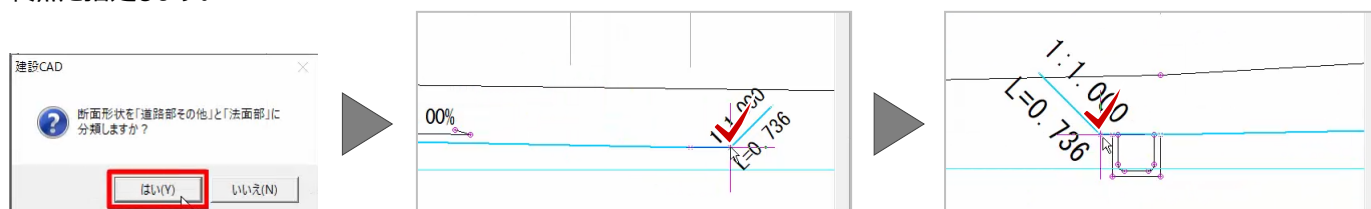
[断面入力] の [入力モード] で [任意点指定] を選択します。

[変化点表示] を ON にし、計画変化点を指定します。





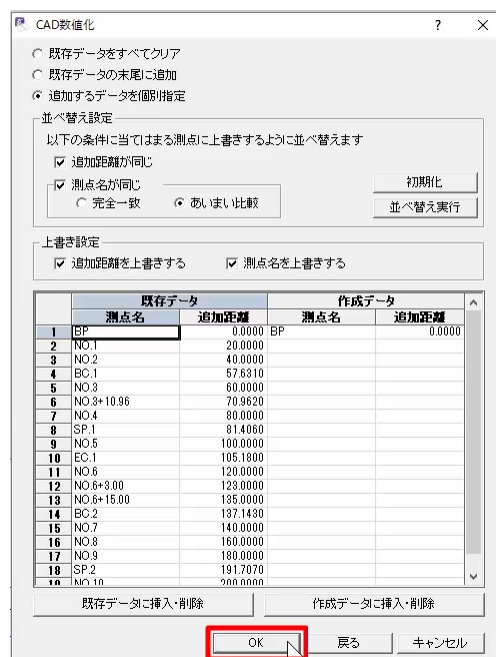
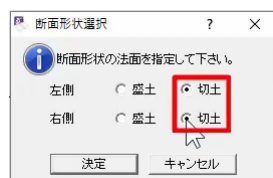
確認ウィンドウは「はい」を選択し、形状分類の始
終点を指定します。



ここでは、「左側」「右側」ともに「切土」を選
択します。

設定後、確定します。

BP 断面に計画が表示されます。



7. 取得した計画の確認

取得した計画を確認しましょう。

作業ガイドより「計画」を選択します。



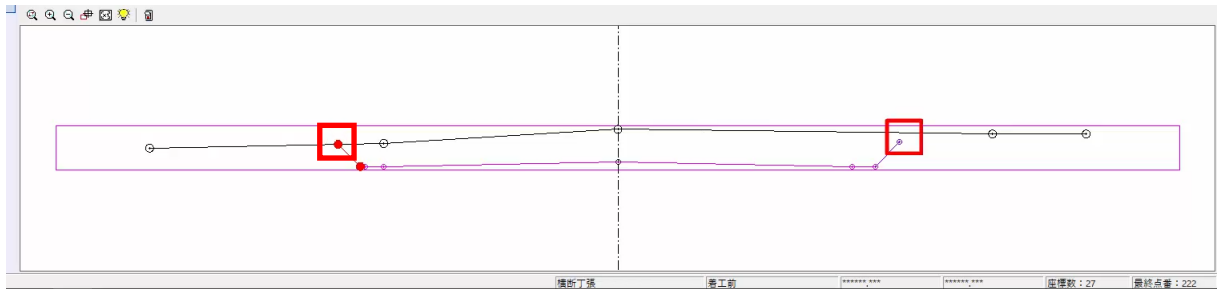
「道路部その他」を選択すると、道路部に分類した
データが入力されています。



「法面（切土）」を選択すると、法面部に分類したデータが入力されています。

No.	モード	勾配モード	比	n(%)	距離	高低差	センターからの距離	標高
1	勾配+距離	比	1.000	100.00	0.520	0.520	6.020	10.799
2								
3								
4								
5								

法面部に分類された計画線は、現況線を越える場合には自動的にすりつけがおこなわれますが、足りない場合には自動的にすりつけがおこなわれません。



法面勾配を固定した状態で、現況にすりつけましょう。

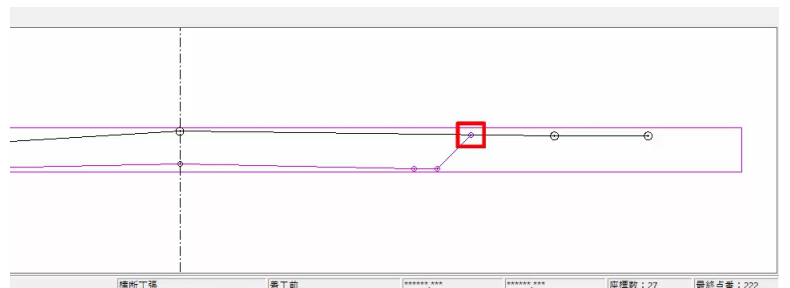
右断面を選択します。

今回は、「モード」セルをダブルクリックし、「勾配+距離」を選択します。

No.	モード	勾配モード	比	n(%)	距離	高低差	センターからの距離
1	勾配+距離	比	1.000	100.00	5.000	5.000	10.500
2	勾配+距離	比					
3							
4							

「勾配モード」セルをダブルクリックし、「比」を選択します。

「距離」に大きな数値、ここでは「5.0」と入力すると、自動的に現況にすりつきます。

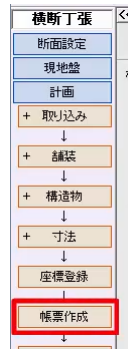


また、1 行目のセルを選択後、「現地盤交点」をクリックし、優先項目「勾配」を選択すると、自動的に「距離」を算出します。

No.	モード	勾配モード	比	n(%)	距離	高低差	センターからの距離	標高
1	勾配+距離	比	1.000	100.00	0.718			
2	勾配+距離	比						
3								
4								
5								
6								
7								
8								

8. 帳票作成・座標登録

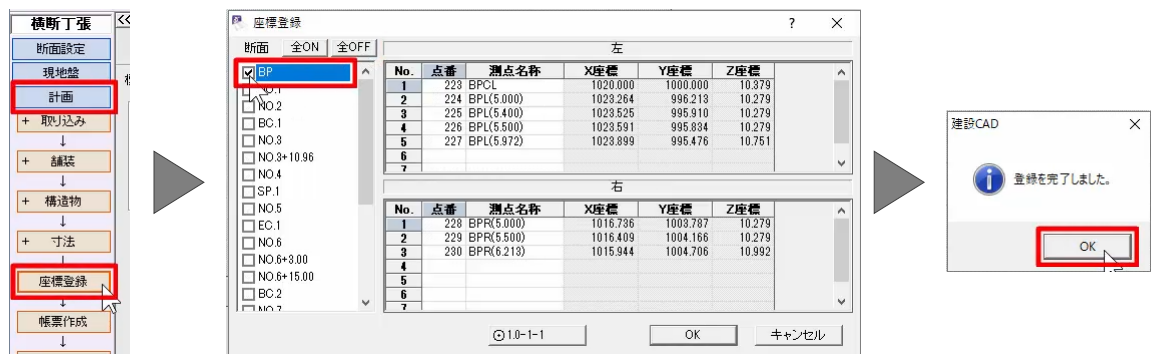
作業ガイドより「帳票作成」を選択すると、帳票作成が可能です。



計画変化点の座標を登録しましょう。

作業ガイドより「計画」 - 「座標登録」を選択します。

ここでは、「BP」の座標を登録します。



以上で、路線縦横断のご説明を終了いたします。