

Point

5

# 線形を徹底攻略！

座標や曲線要素を入力しての線形入力はもちろん、下図を自動解析しての線形入力まで、これ1つで！縦断線形、拡幅・片勾配、横断線情報を付加し、道路モデルの作成から3D設計データの基本部分まで、ここを押さえておけば間違いなし！

## 5-1 面倒な線形入力を徹底的に効率化

『直線、単曲線、クロソイド、開始点はどこだっけ？』座標に曲線要素、始終点に線形入力など必要な情報は、下図自身が持っているはず。こんな時には、下図の自動解析を利用して、徹底的に楽しちゃいましょう！

### ■ 下図から線形を自動解析：下図参照

[ホーム] タブより [線形-線形 (表入力)] を選択。開始距離やピッチ、道路/河川など基本設定を行います。

[下図参照] で下図から線形パラメーターを自動解析！座標に曲線要素？不要です、下図さえあればいいんです！



◆ 開始距離について

No3+4.58 (杭ピッチ 20m) の場合には「3\*20+4.58」と入力することで「64.58」mと自動計算されます。TREND-CORE では、他のセルでも同様に計算式を入力しての数値入力が可能です。

◆ 道路/河川について

「河川として扱う」チェックをオンにすると、横断方向角を 180 度回転し、左右逆で扱います。

☞ 後で基本設定を変更するには：  
「本章」P.30 参照



◆ 下図参照

下図参照 基準となる線を指定してください。  
メッセージに従い下図の線に沿って線形を入力



◆ 始終点の指定について

線形の不要な部分を削除する場合には [はい] を選択し、必要な線形の始点と終点を順にクリックします。

## ■ 下図から文字を取得：文字列参照

『座標に曲線要素、自動で拾ってくれるなんてすごく便利！さすがに点の名称までは拾わないか・・・。』下図から自動で文字列検索、セットとまではいきませんが【文字列参照】を利用すれば下図上から必要な文字や数字を取得可能！

◆文字列参照  
下図の文字列を取得します

数値セル選択時には、選択した文字列から数値を自動的に取得

No.	名称	追加距離	X座標(m)	Y座標(m)
1	BP	0.0000	11184.495000	24723.363000
2	BC.1	66.1260	11169.776000	24787.830000
3		116.0056	11150.866207	24833.738129
4		153.8760	11130.846000	24865.884000

## ■ 下図と座標管理を合わせて利用：座標管理値で更新

『下図から座標を拾うのはやっぱり不安。主要点の座標は座標管理から、曲線要素だけを下図から拾うなんて無理？』  
[下図参照] は常に【座標管理】を意識！同一点があれば自動的に名称がセットされます。下図から拾った座標値と【座標管理】の座標値がわずかにずれている、そんな時にも【座標管理値で更新】することで【座標管理】を意識した入力が可能です。

座標値を比較し同一点は名称セット

座標値が異なる場合はセットされません (EC.1)

座標管理の座標値は初期値下3桁

平面線形での座標値は下6桁固定

座標管理値で更新

検索範囲内に【座標管理】の座標が存在

No.	名称	追加距離	X座標(m)	Y座標(m)
1	BP	0.0000	11184.495000	24723.363000
2	BC.1	66.1260	11169.776000	24787.830000
3		116.0056	11150.866207	24833.738129
4	EP	153.8760	11130.846000	24865.884000

## Memo

### ■ 座標の小数桁について

[TREND-CORE] ボタンより [TREND-CORE のオプション] を選択します。

[CAD 環境] - [表記法設定] を選択することで、XY 座標や Z 座標の単位、小数桁、丸めなどを変更することができます。

距離や面積なども同様に設定が可能です。

種類「標準」：数値入力時に利用

「寸法」：計測、寸法線入力時に利用

表記法設定

種類: 標準

XY座標: 単位: m, 小数桁: 3, 省略: 四捨五入, 丸め: なし

Z座標: 単位: m, 小数桁: 3, 省略: 四捨五入, 丸め: なし

距離: 単位: mm, 小数桁: 3, 省略: 四捨五入, 丸め: なし

面積: 単位: m2, 小数桁: 3, 省略: 四捨五入, 丸め: なし

体積: 単位: m3, 小数桁: 3, 省略: 四捨五入, 丸め: なし

角度: 単位: 度, 小数桁: 3, 省略: 四捨五入, 丸め: なし

勾配: 単位: %, 小数桁: 2, 省略: 四捨五入, 丸め: なし

重量: 単位: kg, 小数桁: 3, 省略: 四捨五入, 丸め: なし

入力単位: m

小数桁: 3

ゼロ省略: 省略

丸め: 四捨五入

区切り: なし

単位記号: なし

入力値: 1234567.123 m

表示値: 1234567.123

**Memo**

■ 【座標管理を参照】しての入力について

【座標管理】に登録済みの座標と曲線要素を手入力することで線形の入力を行う場合には 【座標管理を参照】を選択します。入力方法は、エレメント法のみとなります。【座標管理を参照】時、プレビューには下図と【座標管理】に登録された座標が表示され、【座標管理】に登録された座標のみ選択が可能になります。

プレビューに表示される主要点を順にクリックし、「タイプ」【カーブ】をダブルクリックで選択。

【タイプ】に応じて【R】や【A】を入力することで線形の入力を行うことができます。

No.	追加距離	X座標(m)	Y座標(m)	タイプ	カーブ	R1	R2	A
1	0.0000	11184.495000	24723.363000	BP				
2	44.7221	11174.540000	24766.963000	直線				
3	87.3887	11163.093000	24808.026000	開始クロソイド	右	150.0000		80.0000
4	94.6020	11160.346000	24814.695000	単曲線	右	150.0000		
5	137.2687	11139.551000	24851.907000	終了クロソイド	右		150.0000	80.0000
6	153.7348	11130.846000	24865.884000	直線				

対象クロソイド入力例

■ 縦断線形情報の付加：縦断線形編集

線形入力後【OK】をクリックすることで、【縦断線形編集】が起動します。

変化点	中間点	No.	名称	追加距離	折れ点高	計画高	VCL	照査結果
1		1		0.0000	0.000	0.000	0.0000	?
2		2		153.8759	0.000	0.000	0.0000	?

◆折れ点高  
 [線形（表入力）]で作成した線形は始終点間【折れ点高】=0mで表示されます。  
 縦断線形の入力について：「本章」P.30 参照

■ 横断線情報の付加

縦断線形入力後【OK】、もしくは【キャンセル】をクリックすることで、横断線作成のメッセージが表示されます。

【はい】  
 中間点状に横断線作成  
 【いいえ】  
 主要点上にのみ横断線作成

横断線の詳細は：  
 「本章」P.34 参照

3Dビューには縦断線形に応じて線形が表示されます。  
 (上記は0mで3D下図作成)



「注釈点や凸凹地盤、法に構造物、高さのあるモデルを利用して縦断線形を入力するには？」

[線形－線形] を利用すれば、高さを取得しながらの線形入力が可能です。  
 入力した線形は高さ情報を保持したまま、LandXML での出力が可能、利用の幅が広がります！

### ■ 3D モデルを利用した線形入力：線形－線形

[ホーム] タブより [線形－線形] を選択。[線分] や [連続線 (円弧可)] で高さのあるモデルをスナップすれば、線形入力と同時に縦断線形の入力が完了！ 入力した線形は高さ情報を保持するから利活用の幅が広がります。

◆入力モードについて  
 大きく分けて、線分、連続線（円弧可）、円弧、要素参照、道路参照の 5 種類から選択します。  
 モードによって選択の分岐が増えます。  
 以下 [道路参照－下図参照] 選択時

高さの異なる注釈点モデル利用

各点を指定 Enter 確定  
 辺種 線 滑らか 無効  
 距離 79529.077 mm  
 角度 327.219 度

選択 グループ選択  
 OK Enter  
 キャンセル(C) Esc  
 戻る(B) Backspace

線形  
 縦断線形を設定しますか?

3Dモデルの高さが [折れ点高] に表示。

No.	名称	追加距離	折れ点高	計画高	VCL	照査結果
1		0.0000	23.217	23.217	0.0000	?
2		62.388°	18.583	18.583	0.0000	?
3		143.2491	23.491	23.491	0.0000	?

測点追加(数値指定) 測点削除

縦断図 縦断図から自動作成 設計照査

縦断図を全て表示する 測点名 照査マーク  
 表示 サイズ: 中  表示 サイズ: 中

OK キャンセル

**Memo**

■ 線形モデルや注釈点モデルの出力、線形モデルの入力について  
 線形モデルは [書込] タブより [線形モデル] にて、LandXML での出力が可能です。線形にこだわらない場合には、[注釈点] を利用して、3D モデル上をクリックし、高さの取得と同時に、注釈点を配置することができます。  
 配置した注釈点は [書込] タブより [座標 SIMA] にて、SIMA での出力が可能です。  
 出力した SIMA ファイルを利用して、2DCAD にて縦断図を描くなど、利用の幅が広がります。  
 線形を読み込む場合には、LandXML、武蔵連携データ、基本設計データ、路線 SIMA が利用できます。

☞ 線形モデル出力の詳細は：「11.外部ファイルへの入出力を徹底攻略！」P.93 参照

## 5-2 線形情報の付加 – 縦断線形

『線形は平面図、線形高は縦断図、横断変化点は横断図、それぞれ確認しながら現場を思い描くのは手間がかかって仕方ない！』そんな時には線形にそれぞれの情報を付加しちゃいましょう！はじめに、縦断線形の入力から。計画高の手入力はもちろん、下図（縦断図）の自動解析を利用すれば、手間なく入力可能です。

### ■ 線形情報の確認と変更：線形プロパティ

入力済みの線形を選択することで、[線形] プロパティが表示され、線形の基本設定をはじめとした線形情報の変更を行うことができます。

◆基本設定 [設定]  
開始距離や測点名称など [基本設定] の変更と反映

◆編集 [平面線形]  
線形の入力内容、中間点の追加・削除などの変更と反映

No.	名称	追加距離	X座標(m)
1	BP	0.0000	11184.495000
2	BC.1	66.1260	11169.776000
3	EC.1	116.0056	11150.866000

### ■ 縦断線形の起動と測点を追加しての手入力

[線形] プロパティより [縦断線形] を選択。[測点追加 (数値指定)] で計画変化点の追加を行い、折れ点高やVCLを手入力することができます。

測点の追加方法により、追加される測点がプレビュー表示されます。

No.	名称	追加距離	折れ点高	計画高	VCL	照査結果
1		0.0000	19.500	19.500	0.0000	?
2	No.4	80.0000	26.200	25.540	35.0000	?
3		153.8759	21.250	21.250	0.0000	?

追加測点数: 7  
No.1(20.0000 m)  
No.2(40.0000 m)  
No.3(60.0000 m)  
No.4(80.0000 m)  
No.5(100.0000 m)  
No.6(120.0000 m)  
No.7(140.0000 m)

## ■ 下図から縦断線形を自動解析：縦断図から自動作成

[縦断図－読み込み] 後、[縦断図から自動作成] で計画変化点の値を自動取得し、縦断線形を自動作成！  
 変化点の位置や VCL を考慮した計画高の自動取得はもちろん、複数枚の縦断図にも対応しているので、圧倒的に  
 入力の手間を削減できます！

縦断線形編集

折れ点高一括変更  
 一律  オフセット 高さ(m): [指定なし] m 適用

No.	名称	追加距離	折れ点高	計画高	VCL	照査結果
1	BP	0.0000	0.000	0.000	0.0000	?
2	NO.4	153.8759	0.000	0.000	0.0000	?

縦断図が複数ある場合には読み込むすべての図面のチェックをオンに

縦断図補正

縦断図補正のため以下の項目を入力・修正してください。

①縮尺を設定してください。  
 縦 50.00 /1 計測 横 250.00 /1 計測

②以下の項目名指定・範囲指定のどちらかのボタンから表の行を指定してください。

項目名	範囲指定
地盤高	
追加距離	
単距離	

③以下のボタンからDL線の位置と高さを指定してください。【設定済】

DL線指定

◆縦断図補正について  
 縦断図の縮尺、DLの位置と高さ、値を取得する各項目の位置が自動設定されます。自動設定がうまくいかなかった場合には、手で設定します。

縦断線形編集

折れ点高一括変更  
 一律  オフセット 高さ(m): [指定なし] m 適用

No.	名称	追加距離	折れ点高	計画高	VCL	照査結果
1	BP	0.0000	19.500	19.500	0.0000	?
2	NO.4	80.0000	26.200	25.540	35.0000	?
3	EP	153.8760	21.250	21.250	0.0000	?

現在入力されている縦断変化点・中間点を破棄して再作成します。よろしいですか？  
 ※中間点は平面線形と共有です。

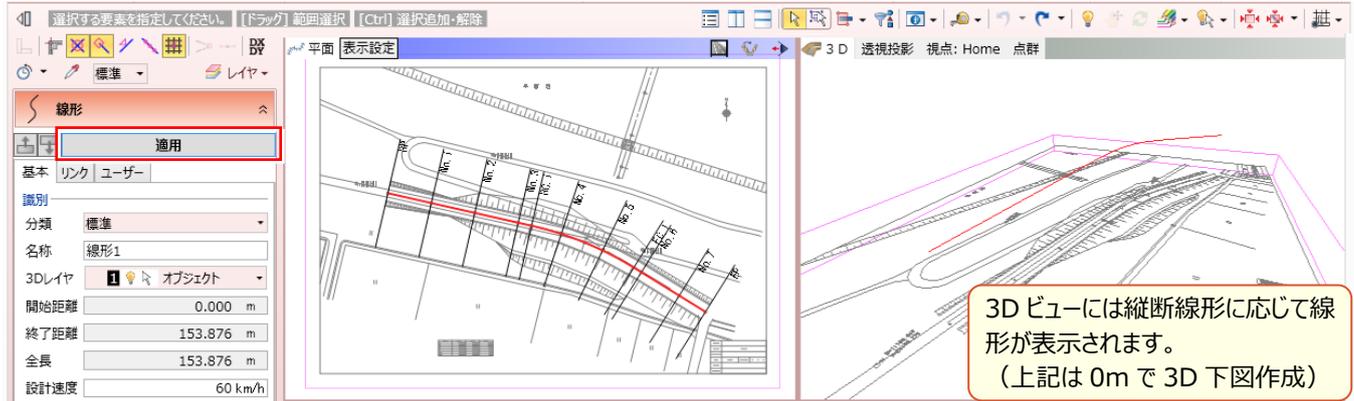
はい(Y) いいえ(N)

◆複数枚の縦断図補正後のイメージ

【変化点】タブの計画変化点の高さを元に【中間点】タブに全測点の計画高が表示されます。

## ■ 線形情報の更新：線形プロパティ

[線形] プロパティの [適用] を選択することで、線形情報の変更内容を反映します。



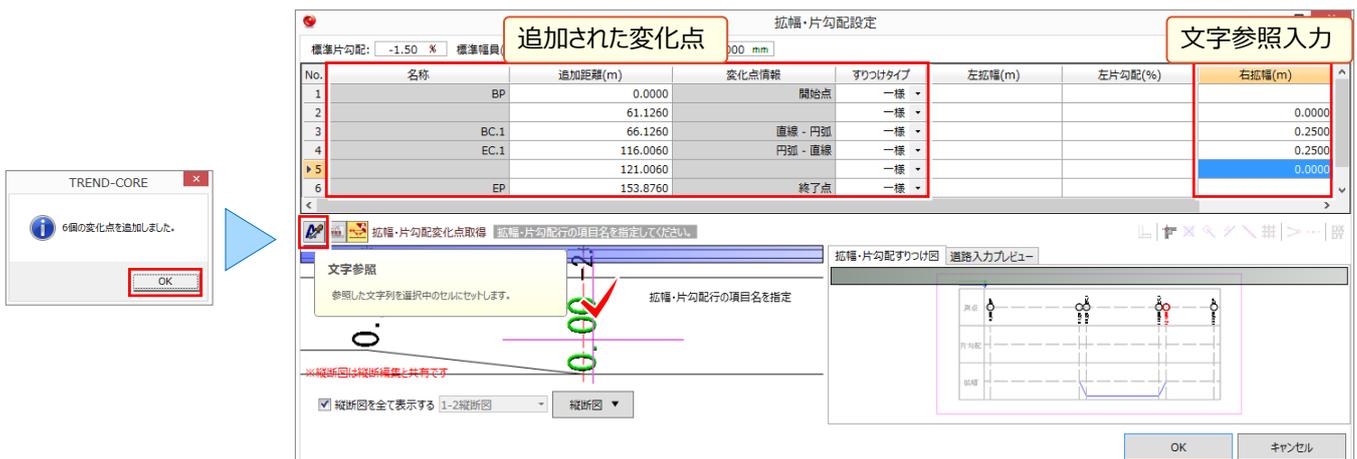
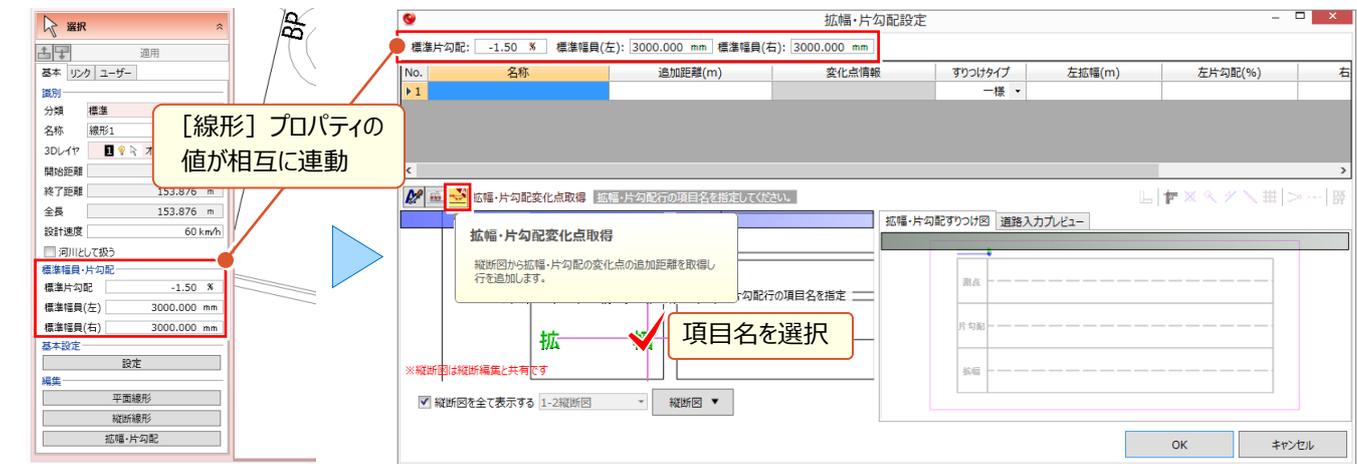
## 5-3 線形情報の付加 – 拡幅・片勾配

道路の3Dモデル入力時、測点ごとに拡幅や片勾配を修正するのは時間と手間がかかります。線形に標準幅員・標準片勾配をはじめ、拡幅・片勾配情報を付加することで、それらを参照して道路の3Dモデルが容易に入力できます。拡幅や片勾配の変化点を、手入力はもちろん、縦断図があれば、縦断表から自動もしくは手動で選択、文字列参照で簡単入力！すりつけ図の比較から、道路モデルのプレビューまでできるので、比較・検討しながら次の作業に進むことができます。

### ■ 標準幅員・片勾配の入力と拡幅・片勾配変化点取得

[線形] プロパティにて、左右の標準幅員及び標準片勾配を入力します。[拡幅・片勾配] を選択することで、拡幅や片勾配の変化点の追加を行い、拡幅や片勾配を手入力することができます。

変化点は [拡幅・片勾配変化点取得] を利用して追加、 [文字参照] を利用して入力することもできます。



## ■ 縦断面図から変化点と数値を同時に取得：縦断面図から入力

『縦断面図から入力』を利用すれば、縦断面図から変化点の位置と、数値を同時に取得できます。『左右の片勾配は違うから同時に入力は無理だよ・・・』そんな場合は表との合わせ技、無理してコマンドを使用する必要はありません！

縦断面図から入力

縦断面図から追加距離と値を取得して入力を行います。

追加距離: 52.126

変化点の位置を選択

縦断面図から入力

縦断面図から追加距離と値を取得して入力を行います。

追加距離: 52.126

変化点の位置を選択

幅幅・片勾配設定

No.	追加距離(m)	変化点情報	すりつけタイプ	左幅(m)	左片勾配(%)	右幅(m)	右片勾配(%)
1	0.0000	開始点	一樣				
2	52.1260		一樣		-1.5000		-1.5000
3	61.1260		一樣				
4	66.1260	直線 - 円弧	一樣			0.0000	
5	80.1260		一樣		6.0000		6.0000
6	116.0060	円弧 - 直線	一樣			0.2500	0.2500

左右の勾配が異なる場合には

手入力で解決！

## ■ 幅幅・片勾配をすりつけ図と道路モデルで確認

幅幅・片勾配の入力状況は「幅幅・片勾配すりつけ図」タブで追加距離、片勾配、幅幅と、縦断面図を並べて確認できます。「道路入力レビュー」タブを利用すれば、道路の3Dモデルで幅幅・片勾配の変化状況を容易に確認できます。

幅幅・片勾配設定

No.	追加距離(m)	変化点情報	すりつけタイプ	左幅(m)	左片勾配(%)	右幅(m)	右片勾配(%)
2	52.1260		一樣		-1.5000		-1.5000
3	61.1260		一樣				
4	66.1260	直線 - 円弧	一樣			0.0000	
5	80.1260		一樣		6.0000		6.0000
6	102.0060		一樣			0.2500	0.2500
7	116.0060	円弧 - 直線	一樣			0.2500	0.2500
8	121.0060		一樣				
9	130.0060		一樣				
10	153.8760	終了点	一樣				

選択中の測点が赤色で強調表示

拡大・縮小・移動・回転など操作方法は3Dビューと同様

## 5-4 線形情報の付加 – 横断線

『線形に高さ入力まで終わったけど、問題は横断面！1断面ずつ情報拾うなんて勘弁してよ・・・』ご安心ください！横断面に横断面図、すでにある材料を利用して、[横断面一括登録]を選択するだけ。名称を元に、横断面線上に横断面図を再現！3Dモデルの作成前に、2D図面から全体の骨組みが容易に確認できます。

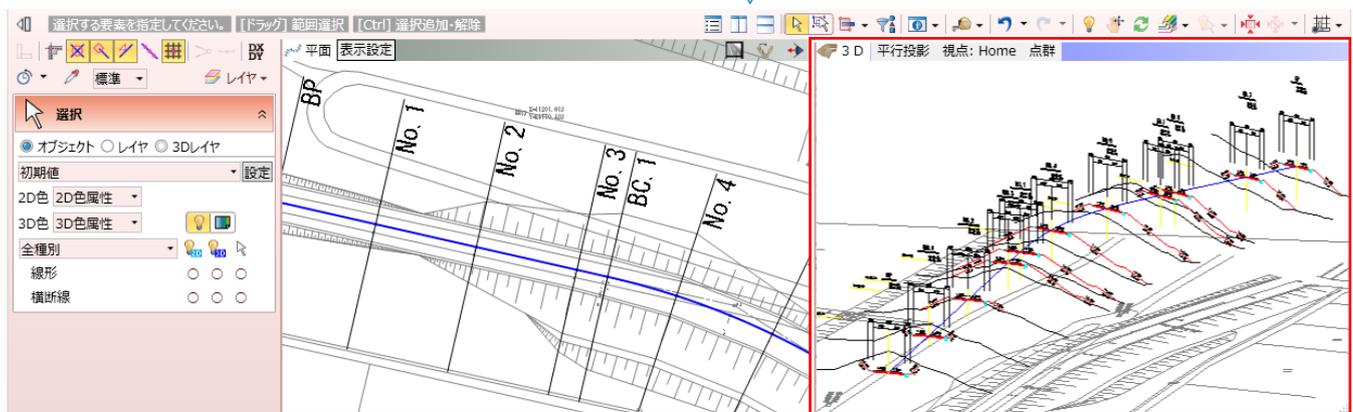
**[横断面] プロパティの「名称」**

名称 BP

**[図面管理] 範囲名称**

名称	追加距離	断面図設定	新たな横断面
BP	0.000	1-3横断面.sfc	
No.1	20.000	1-3横断面.sfc NO.1	
No.2	40.000	1-3横断面.sfc NO.2	
No.3	60.000	1-3横断面.sfc NO.3	
BC.1	66.126	1-3横断面.sfc BC.1	
No.4	80.000	1-3横断面.sfc NO.4	
No.5	100.000	1-4横断面.sfc NO.5	
EC.1	116.006	1-4横断面.sfc EC.1	
No.6	120.000	1-4横断面.sfc NO.6	
No.7	140.000	1-4横断面.sfc NO.7	
EP	153.876	1-4横断面.sfc EP	

名称が異なる場合には、個別に[登録][解除]できます。



### Memo

#### ■ 【横断面】プロパティについて

「名称」横断面の名称です。

[横断面一括登録]時に利用されます。

「横断面方向角」横断面方向角を設定します。

次の方法で変更することができます。

[CADで指定]：平面ビュー上で横断面方向を指定

[線形に垂直]：線形に垂直

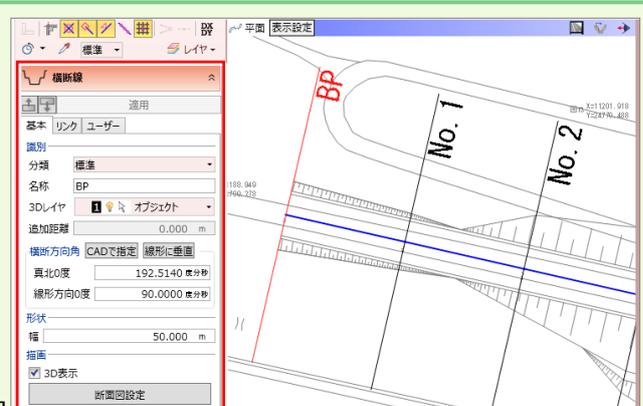
[真北0度]：北を0度とした角度を数値入力

[線形方向0度]：線形の方向を0度とした角度を数値入力

「幅」横断面線の幅を入力します。[横断面編集]や[土工横断面計画]に影響します。

「断面設定」横断面線に個別に横断面図を設定できます。

「3D表示」設定した横断面図を3Dビューに表示する場合にはチェックをオン、非表示にする場合にはチェックをオフにします。

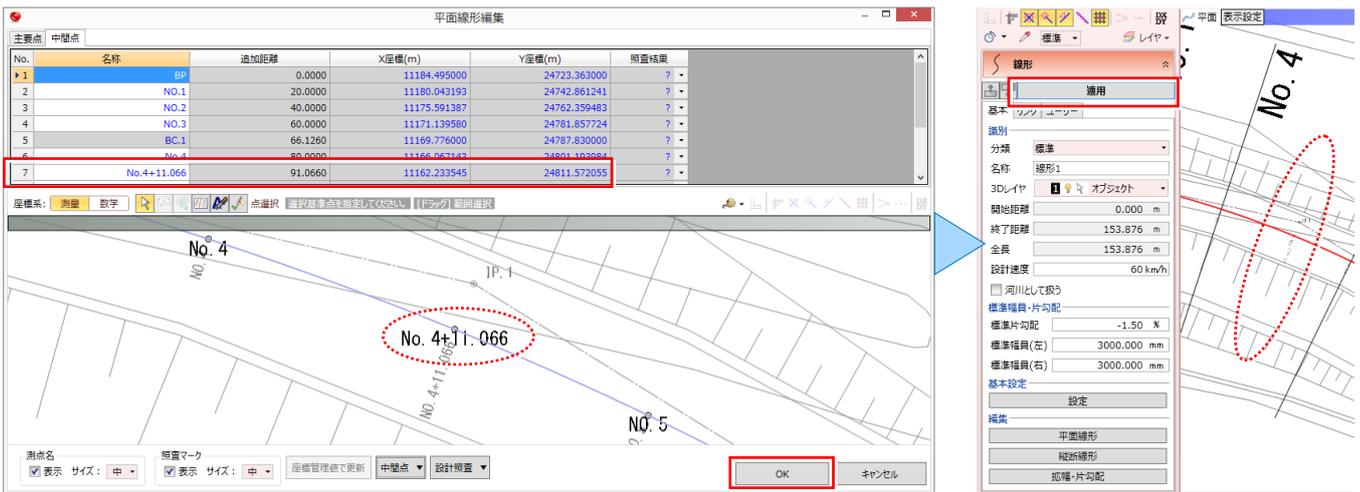




「追加断面があった！線形に縦断、横断、全部設定が終わってるんだけど・・・」  
 後から変更、よくある作業ですよ。自動はもちろん個別での編集も可能なのでご安心ください。

### ■ 中間点の追加：線形プロパティ－平面線形

入力済みの線形を選択し [線形] プロパティ－ [平面線形] を選択。 [中間点] タブを選択し、 [中間点－追加] で中間点を追加します。



### ■ 横断線の追加：横断線－横断線再作成

[ホーム] タブより [横断線－横断線再作成] を選択。横断線を追加する線形選択後 [中間点も含めて再作成] を選択します。 [既存の横断線をすべて削除して再作成する] をオンにすると、すでに設定されている断面図が削除されるので注意しましょう。

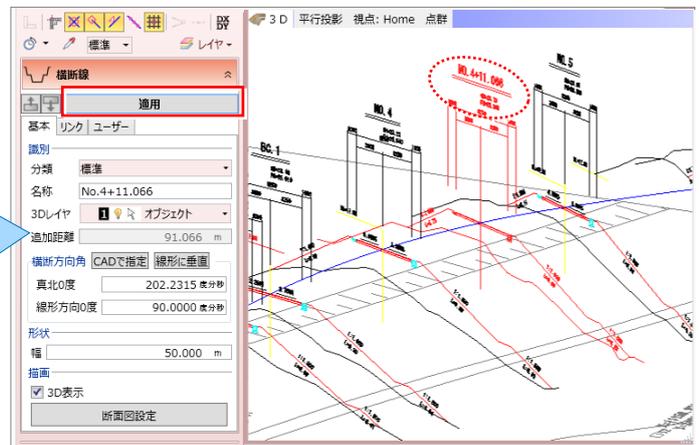
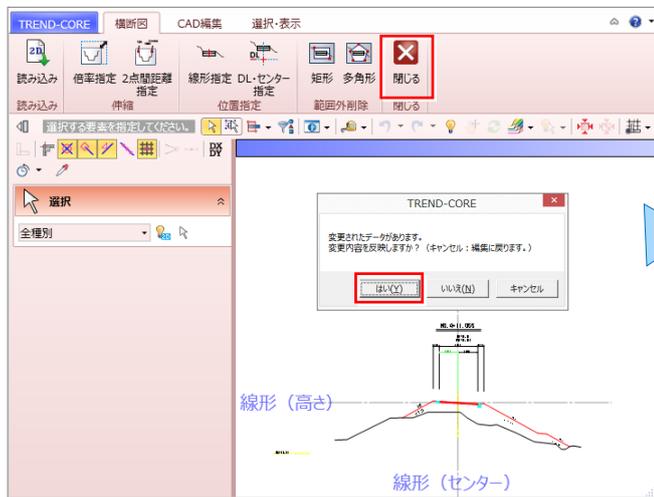


## ■ 横断面図の設定：横断線プロパティ-断面図設定

追加する横断面図がある場合には〔図面管理〕で〔取込、縮尺設定、範囲選択、位置指定〕を行っておきましょう。  
追加した横断線を選択し〔横断線〕プロパティより〔断面図設定〕を選択します。



👉 下図の読み込みについて：線形（センター）  
「2.下図を徹底活用！」JP.14～参照



👉 道路だけじゃもったいない！線形の利用方法について：  
「7.横断編集を徹底攻略！」JP.59～参照

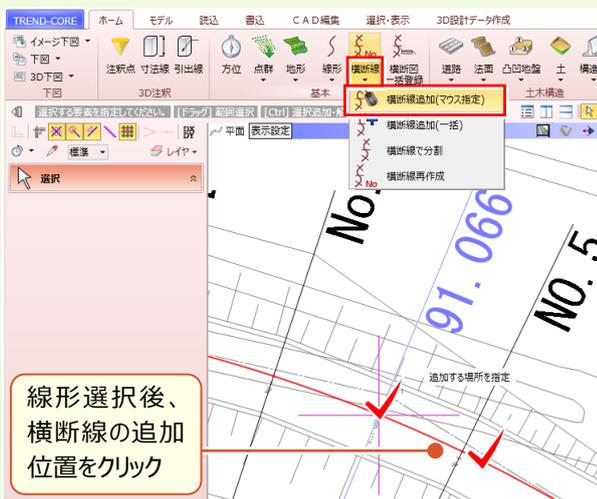
### 💡 Memo

#### ■ 横断線の削除、マウス指定での追加について

**横断線の削除：**横断線選択後、キーボードの「delete」キーを押します。

**横断線のマウス指定追加：**

〔ホーム〕タブより〔横断線－横断線追加（マウス指定）〕を選択。横断線を追加する線形選択後、平面ビューにて、横断線の追加位置をクリックします。横断線の名称は、横断線選択後〔横断線〕プロパティ内「名称」にて変更が可能です。



線形選択後、横断線の追加位置をクリック

