Autodesk Subassembly Composer による

ツールの作成方法

1. 作りたい部品(サブアセンブル)の機能を考える　：　小段付き盛土サブアセンブリ
2. 挙動(振る舞い)を考える　：　勾配一定、小段幅一定、擁壁、地形で止まる
3. ツールの機能を探す　：
4. ツールの機能を試す
5. ツールの機能を組み合わせる
6. テスト用のデータを作成する
7. テストする

資料-1	01_Autodesk Subassembly Composer.pdf
資料-2	02_PKTsampleLists.pdf
資料-3	03_サブアセンブリ リファレンス(2014).pdf
資料-4	04_コードとコード セット スタイルを使用する(2014).pdf
資料-5	05_Autodesk Subassembly Composer で作成したサブアセンブリの使い方.pdf
資料-6	06_小段付盛土サブアセンブリの作成 4.pdf
資料-7	07_Test ブアセンブリ.zip

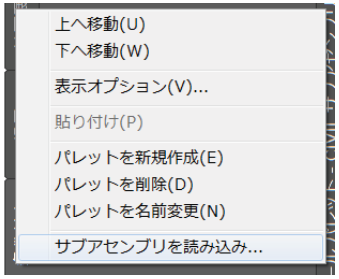
【参考】

Point 設定関数

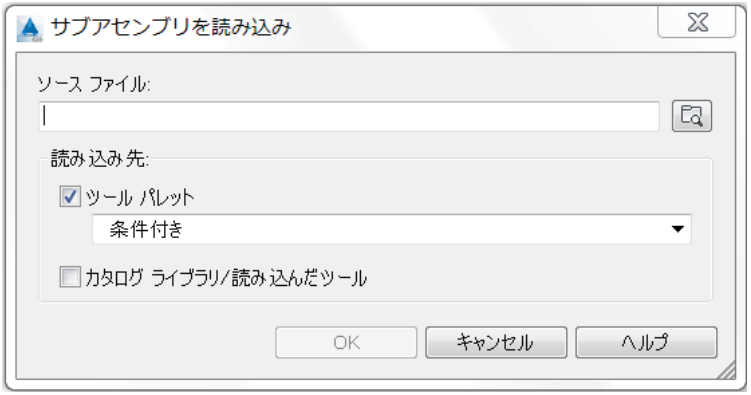
Type	From Point	Reference Point	Destination Point	Slope	Reverse Angle	Angle	Delta X	Delta Y	距離	Surface Target	Offset Target	Elevation Target	Interpolate Parameter	Superelevation
[Angle and Delta X]	◎	○			○	◎	◎				○			
[Angle and Delta Y]	◎	○			○	◎		◎				○		
[Angle and Distance]	◎	○			○	◎			◎					
[Delta X and Delta Y]	◎	○			○		◎	◎						
[Delta X on Surface]	◎	○			○		◎			◎	○			
[Interpolate Point]	◎		◎		○								◎	
[Slope and Delta X]	◎				○		◎				◎	◎		◎
[Slope and Delta Y]	◎			◎	○			◎			◎	◎		◎
[Slope to Surface]	◎			◎	○					◎				

Autodesk Subassembly Composer で作成したサブアセンブリの使い方

1．ツールパレットを開く(ctrl+3)
　どこかの左側のタブにマウスをあわせて、右クリック。以下のような画面になる。

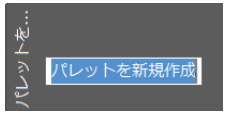


2．サブアセンブリを読み込み　をクリック
3．以下のようなダイヤログが表示される。



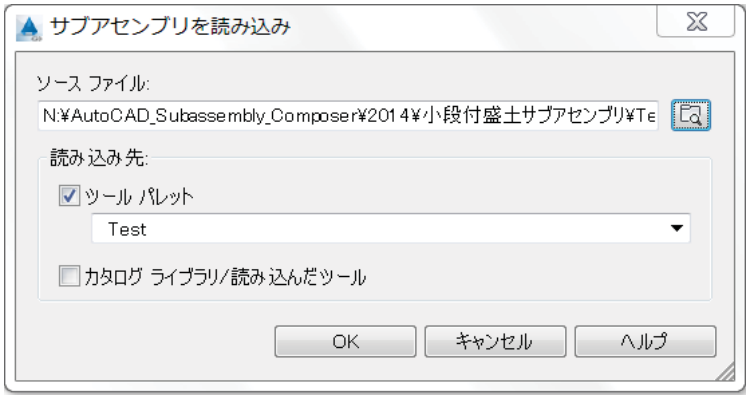
① ソースファイル：作成したサブアセンブリファイル(*.pkt)
② ツールパレット：配置するツールパレット

4．これからのために、Test パレットを作成する。２．の状態で、パレットを新規作成　を押す。

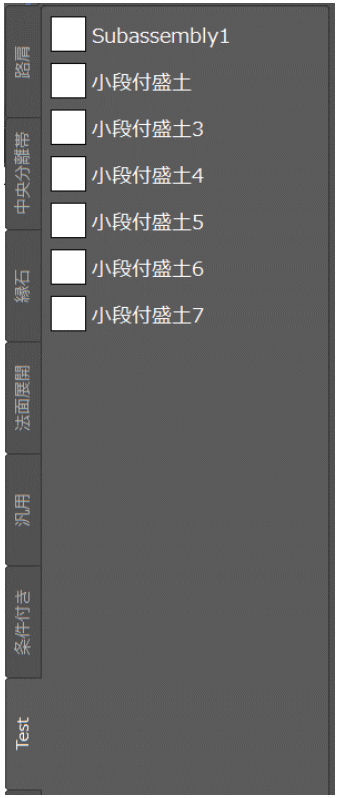


5．Test パレット作成

6．再度、マウス右を押して、サブアセンブリを読み込み　をクリック

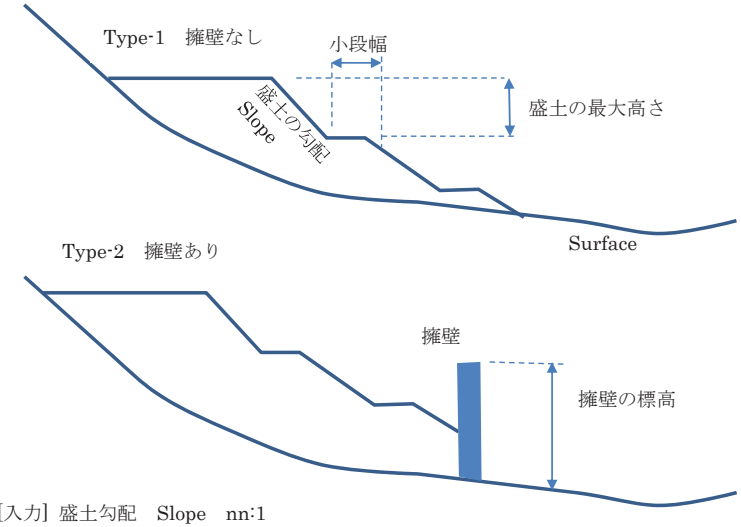


7．読み込み終了。あとは、通常のサブアセンブリと同じ。



小段付盛土サブアセンブリの作成

目標とするサブアセンブリの機能



[入力] 盛土勾配　Slope　nn:1

盛土の最大高さ　double　m

小段幅　　double　m

擁壁の標高　　double　m

ターゲット　Surface

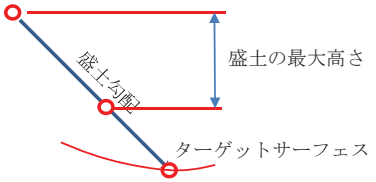
[条件] (簡単のため) 切土はチェックしない。盛土だけ。

盛土勾配、小段幅は、一定、小段勾配は　0.

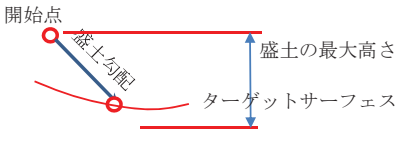
[考え方-1]

1. 開始点から、盛土勾配で下がった場合の地形(ターゲットサーフェス)との交点　AP1 を求める
2. AP1 の高さが　盛土の最大高さを越えていた場合　　盛土の最大高さで止め 3 へ進む
   越えていない場合は、交点で止める（終了）。

開始点



AP1(Xap1,Yap1,Zap1)



AP1(Xap1,Yap1,Zap1)

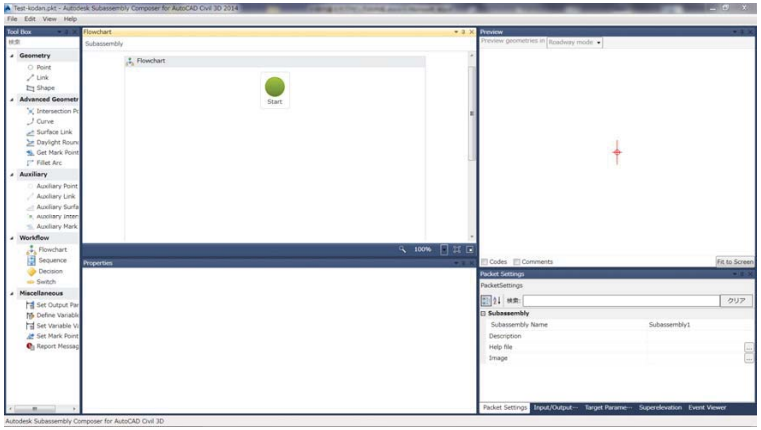
3. AP1 から、勾配 0 で、小段幅だけ移動した場合の　地形との交点　AP2 を求める
4. AP2 が標高を越えていた場合は、止める

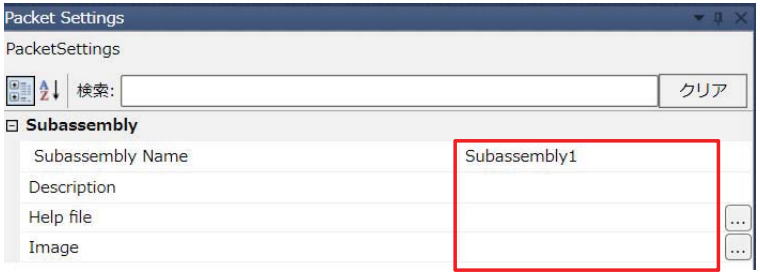


AP1(Xap1,Yap1,Zap1)

[テスト-1]

1．Assembly 名のセット





2．パラメータのセット

Input/Output Parameters

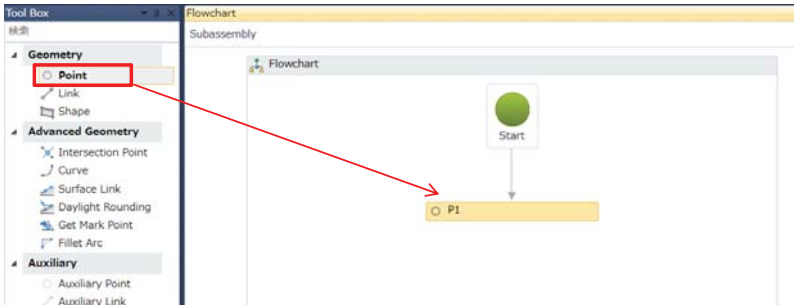
Name	Type	Direction	Default Value	DisplayName	Description
Side	Side	Input	Left		
盛土勾配	Slope	Input	2.00:1	盛土勾配	例 1.80:1
擁壁の標高	Double	Input	0	擁壁の標高	単位 m
小段幅	Double	Input	1.5	小段幅	単位 m
盛土の最大高さ	Double	Input	10	盛土の最大高さ	単位 m

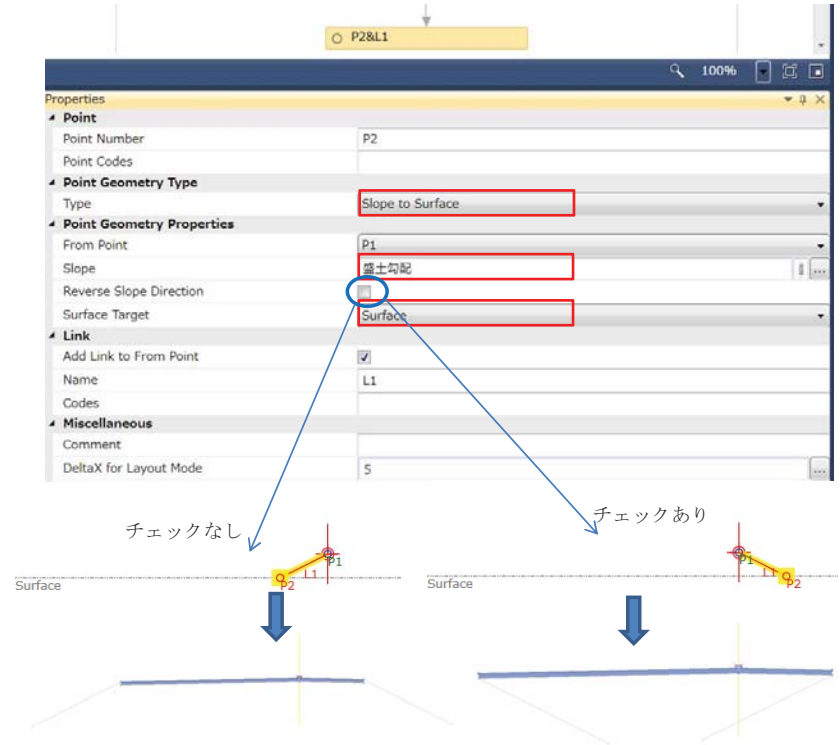
Target Parameters

Name	Type	Preview Value	DisplayName
Surface	Surface	-10	

ここまで、Test-kodan-1.pkt

3.開始ポイントのセット

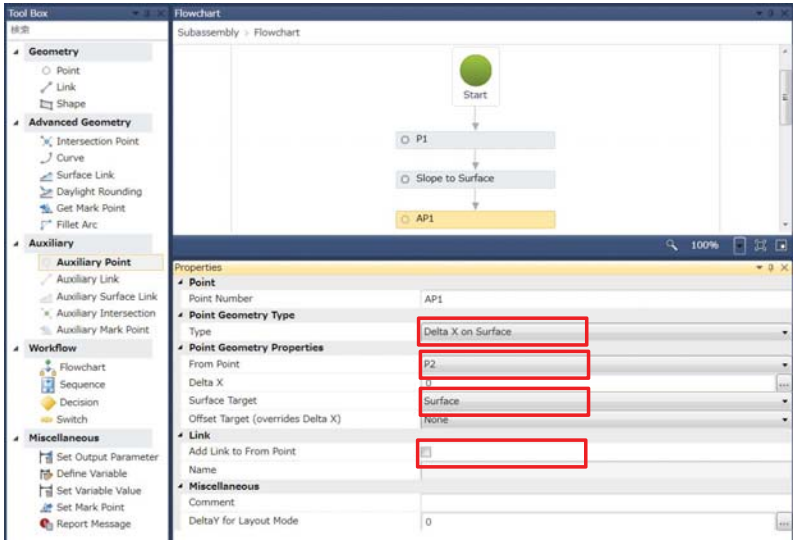


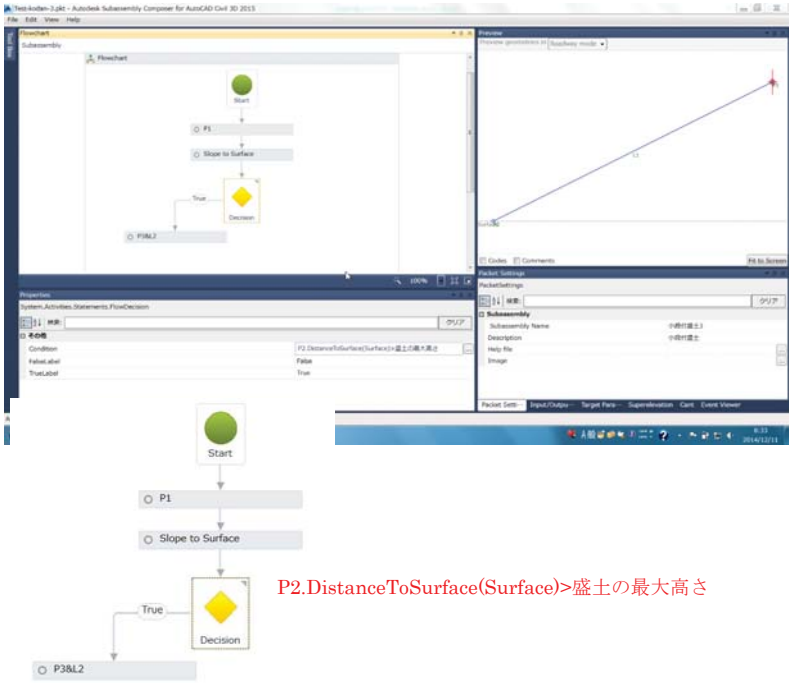


ここまで、Test-kodan-2.pkt

Test-kodan-2-reverse_slope_direction.pkt

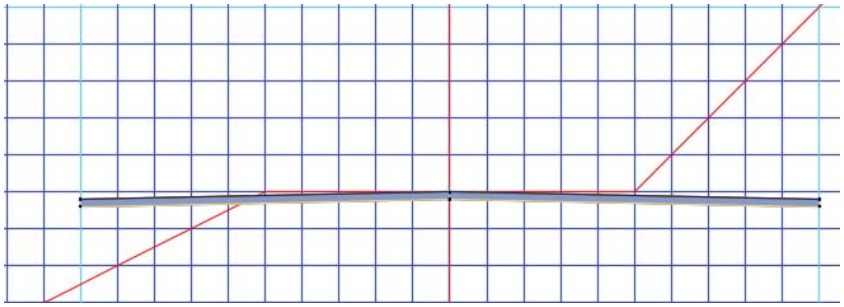
4.地形との交点のセット(ここから、Test-kodan-3.pkt)





P2.DistanceToSurface(Surface)>盛土の最大高さ

【適用結果】



[考え方-2](Test-kodan-5.pkt)

① 開始点 P1 から、盛土勾配で、最大高さまでの位置 P2 をセット(Slope and DeltaY)

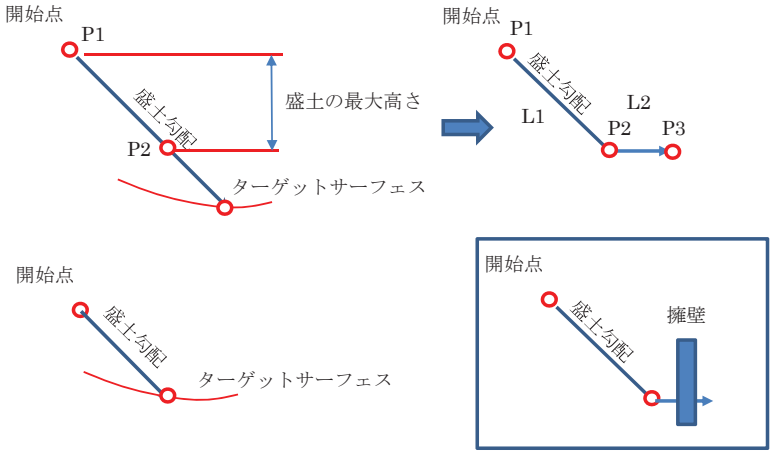
② P2 の位置が、Surface よりも下ならば、Surface まで盛土ラインをセットして終了

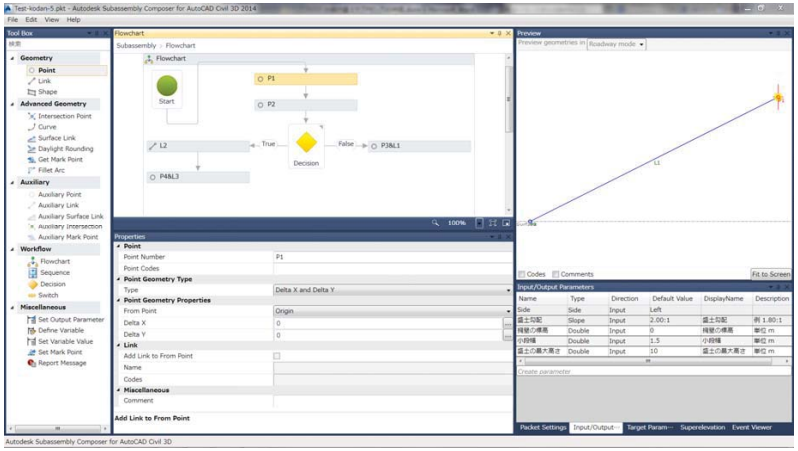
P2.DistanceToSurface(Surface)>0

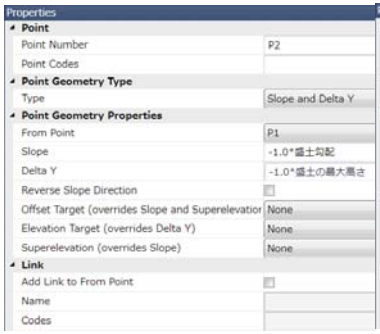
DistanceToSurface(サーフェス ターゲット)	サーフェス ターゲットまでの垂直方向の距離を取得します。	例: P1.DistanceToSurface(ExistingSurface)>0. P1 がサーフェスの上にある場合、正の値が返されます。 P1 がサーフェスの下にある場合、負の値が返されます。

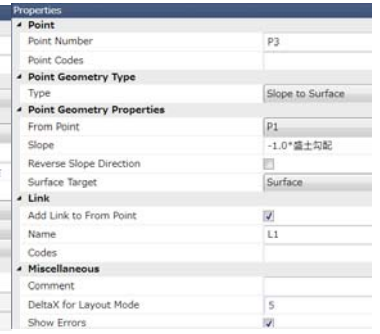
③ 上ならば、P2 までの盛土ライン L1 をセット

④ P2 から小段幅のライン P3&L2 をセット

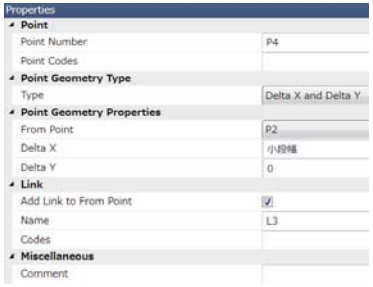


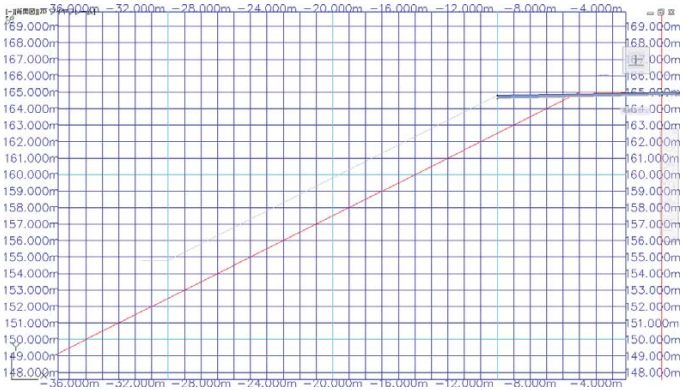


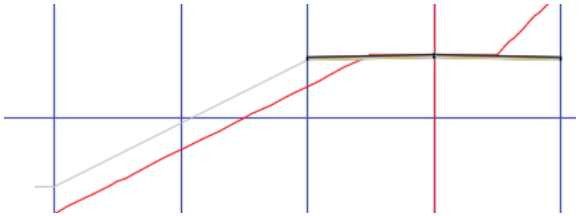




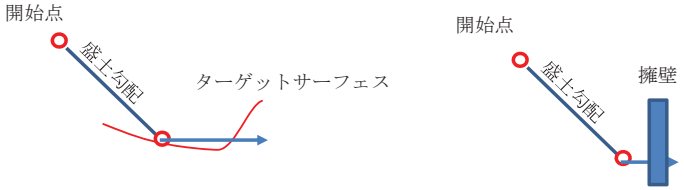








これを繰り返すと、小段が Surface を飛び越すので、小段も同じ処理にする



[考え方-3](Test-kodan-6.pkt)

① 開始点 P1 をセット

② 盛土勾配で、最大高さまでの位置 P2 をセット(Slope and DeltaY)

③ P2 の位置を判定　P2.DistanceToSurface(Surface)>0

P2.DistanceToSurface(Surface)>0　が負（Surface の下）なら

P1 から盛土勾配で Surface までの交点 P3 をセットし、P1-P3 を L1 とし終了。

P2.DistanceToSurface(Surface)>0　が正（Surface の上）なら　P1-P2 を L2 とする。

DistanceToSurface(サーフェス ターゲット)	サーフェス ターゲットまでの垂直方向の距離を取得します。	例:　P1.DistanceToSurface(ExistingSurface)>0. P1 がサーフェスの上にある場合、正の値が返されます。 P1 がサーフェスの下にある場合、負の値が返されます。

④ P2 から勾配 0 で、小段幅までの点 P4 をセット(Slope and DelataX)

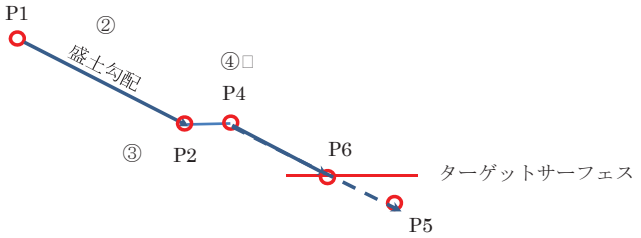
⑤ P4 の位置を判定　P4.DistanceToSurface(Surface)>0

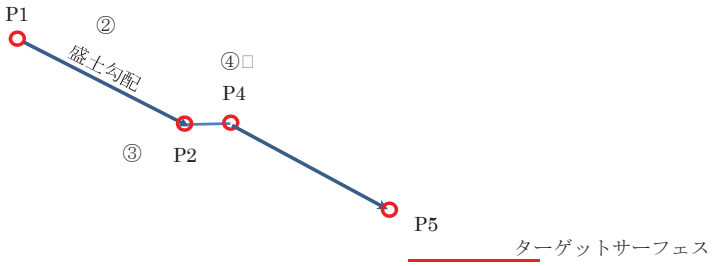
P4.DistanceToSurface(Surface)>0　が負（Surface の下）なら

P4 から盛土勾配で Surface までの交点 P5 をセットし、P4-P5 を L3 とし終了。

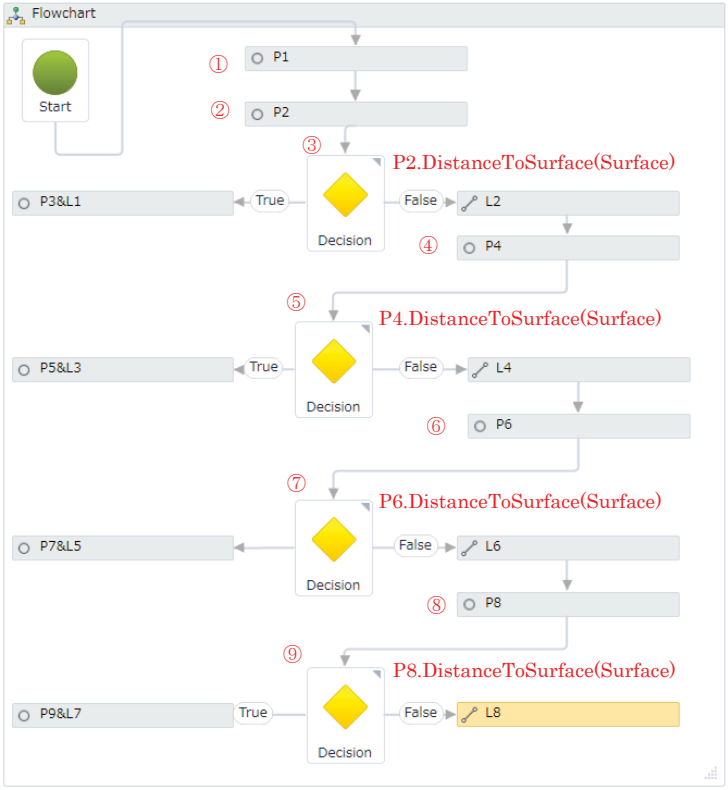
P4.DistanceToSurface(Surface)>0　が正（Surface の上）なら　P2-P4 を L4 とする。

⑥ 以下 ②③④⑤を繰り返す。

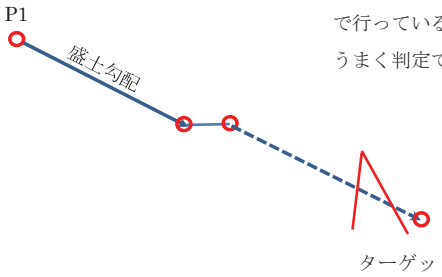




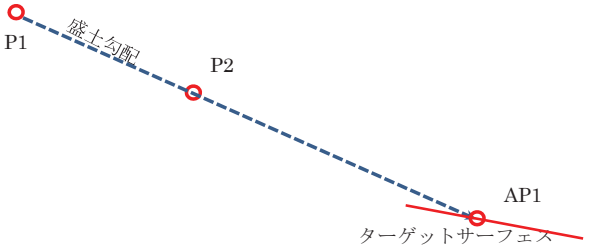
Subassembly › Flowchart



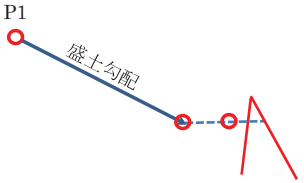
判定条件が、P8.DistanceToSurface(Surface)
で行っているため、以下のような場合では、
うまく判定できない



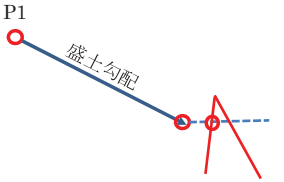
ターゲットサーフェス



ターゲットサーフェス



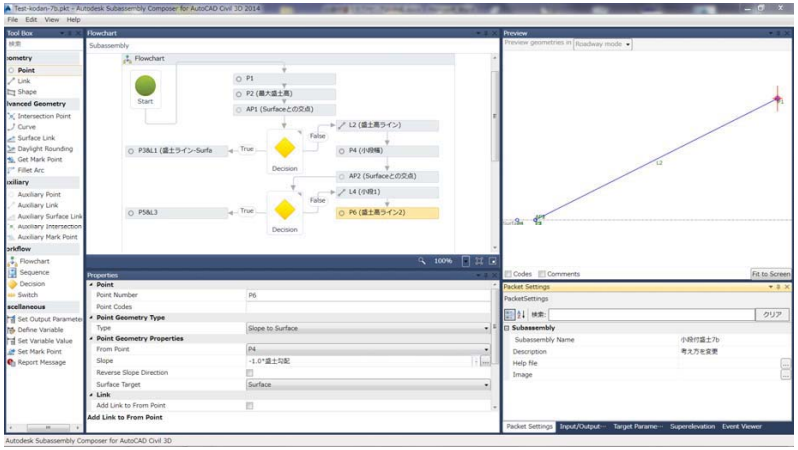
小段がターゲットに届かない場合

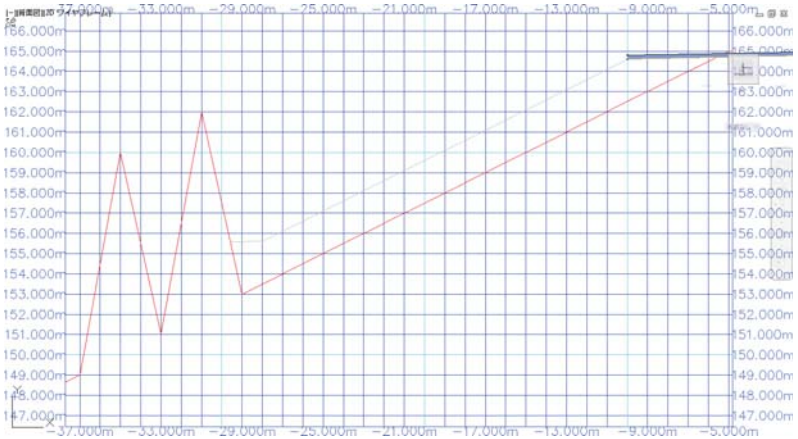


ターゲットサーフェス

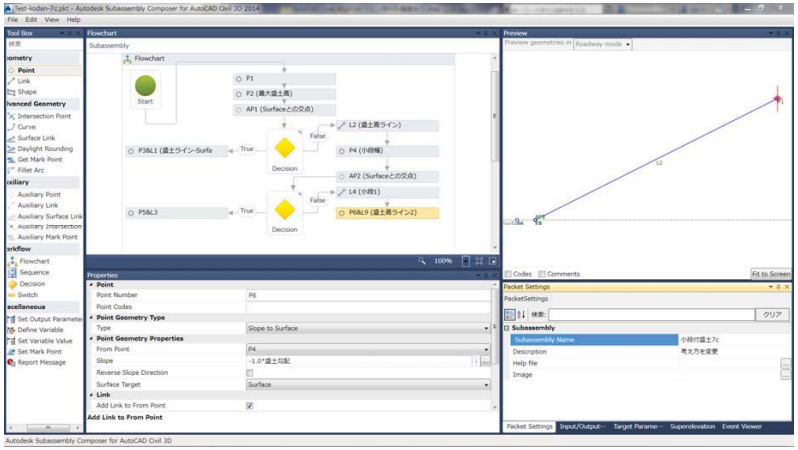
小段がターゲットを横切る

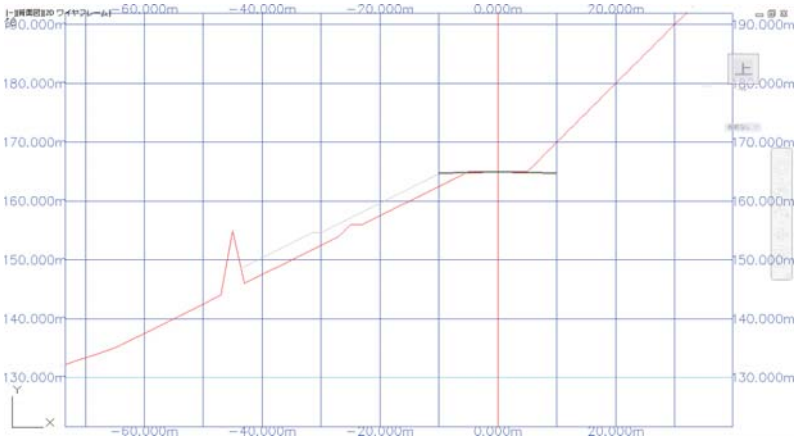
Test-kodan-7b.pkt





Test-kodan-7c.pkt



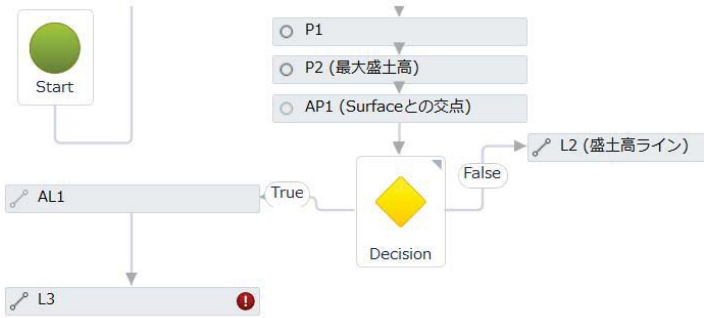


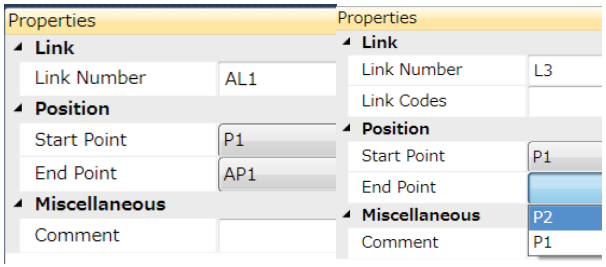
注意-1)　P1,P2,Pn　と　AP1,AP2,APn　の違い

Pn　は、　Pn としか Link　できない

APn は、Pn,APn ともに　Link できる

Lm と ALm の違いは、Lm は、LinkCodes が付けられるが、ALm は、つけられない

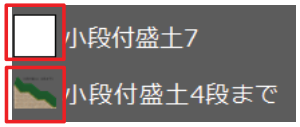




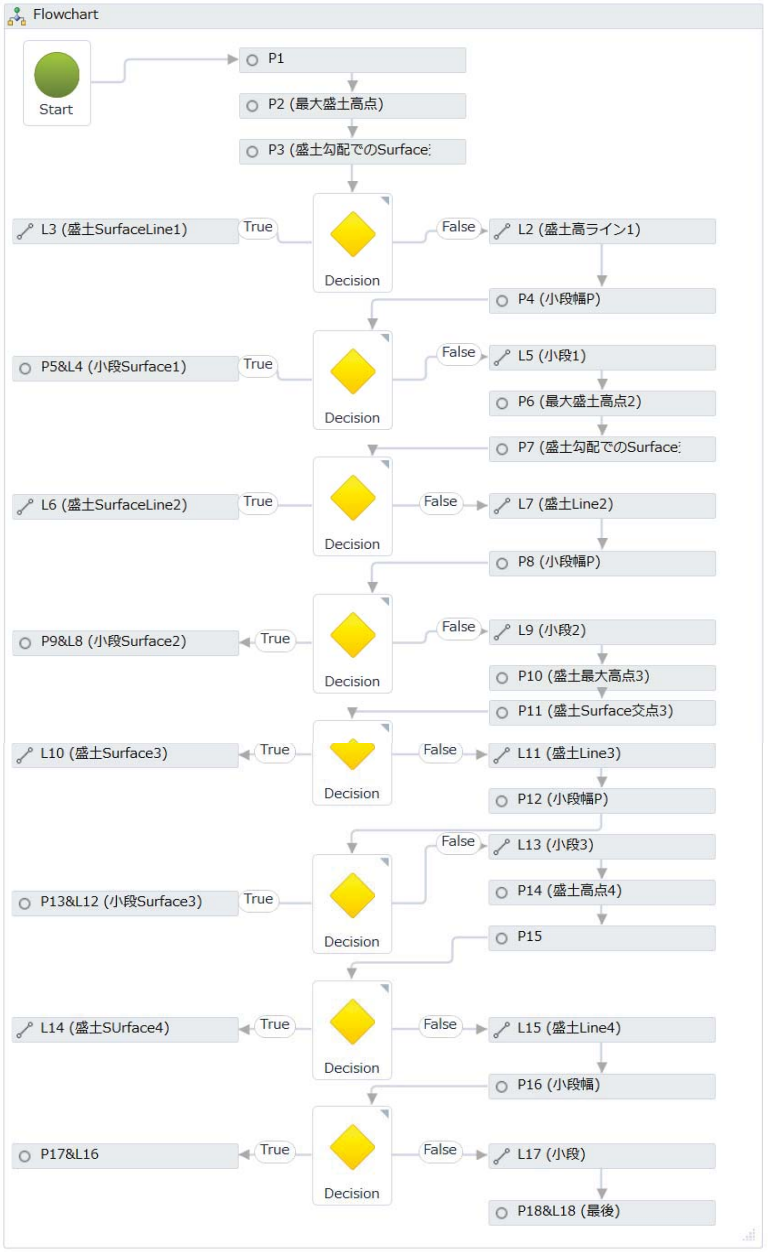
注意-2) Image ファイル　サブアセンブリのイメージ、ファイル名に日本語は使えない

ファイル名の形式は、png　　サイズは任意でよいようである。以下のファイルを参照。

C:¥ProgramData¥Autodesk¥C3D 2014¥jpn¥Tool Catalogs¥Road Catalog¥Images



【完成形の考え方】



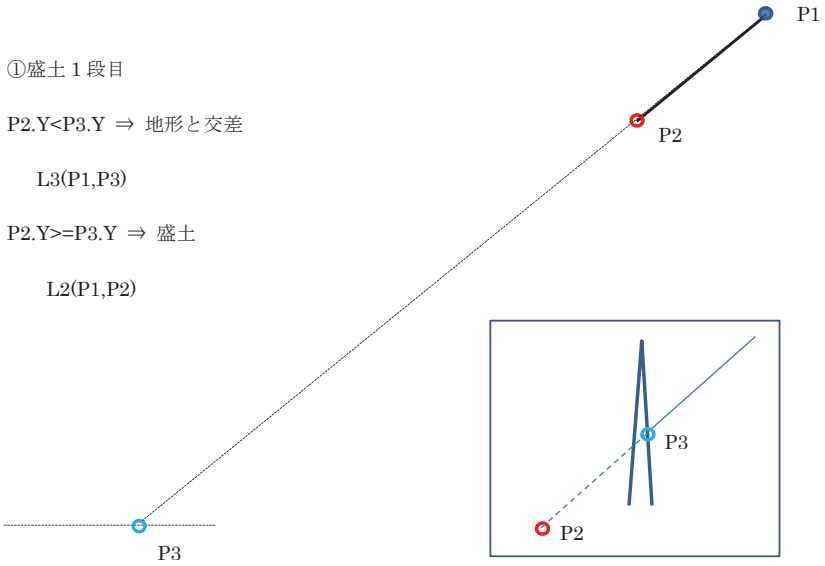
①盛土１段目

P2.Y<P3.Y ⇒ 地形と交差

L3(P1,P3)

P2.Y>=P3.Y ⇒ 盛土

L2(P1,P2)

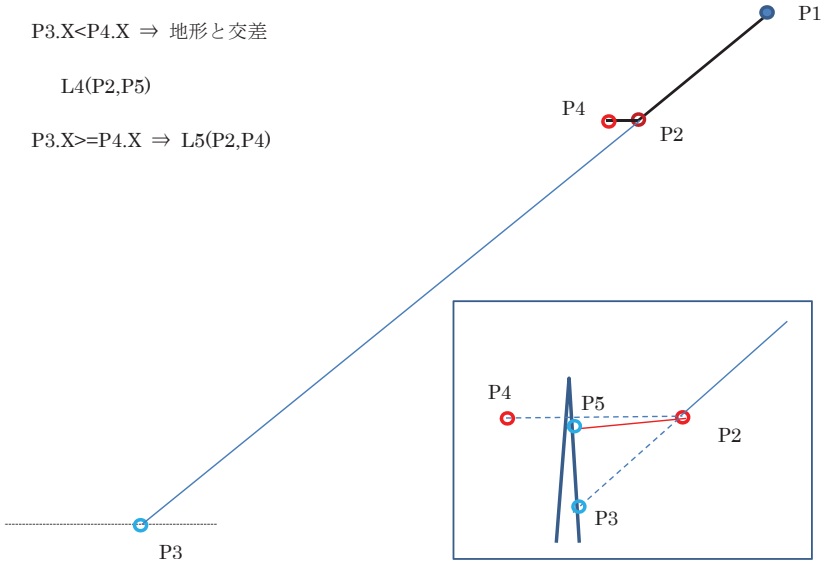


②小段１段目

P3.X<P4.X ⇒ 地形と交差

L4(P2,P5)

P3.X>=P4.X ⇒ L5(P2,P4)



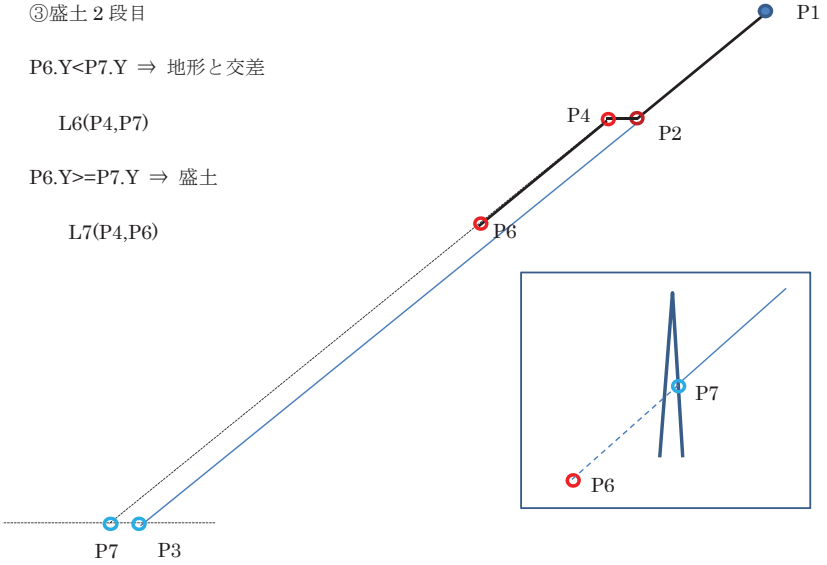
③盛土２段目

P6.Y<P7.Y ⇒ 地形と交差

L6(P4,P7)

P6.Y>=P7.Y ⇒ 盛土

L7(P4,P6)

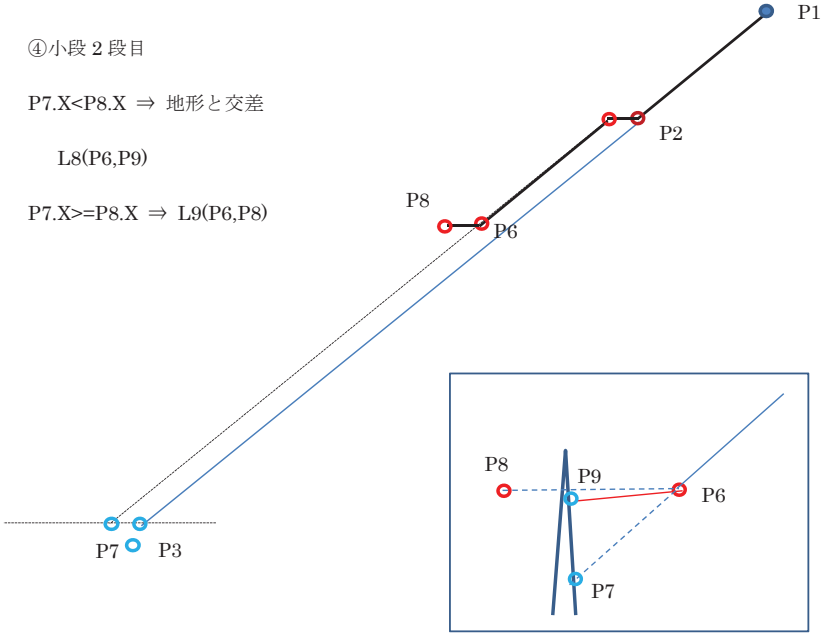


④小段２段目

P7.X<P8.X ⇒ 地形と交差

L8(P6,P9)

P7.X>=P8.X ⇒ L9(P6,P8)



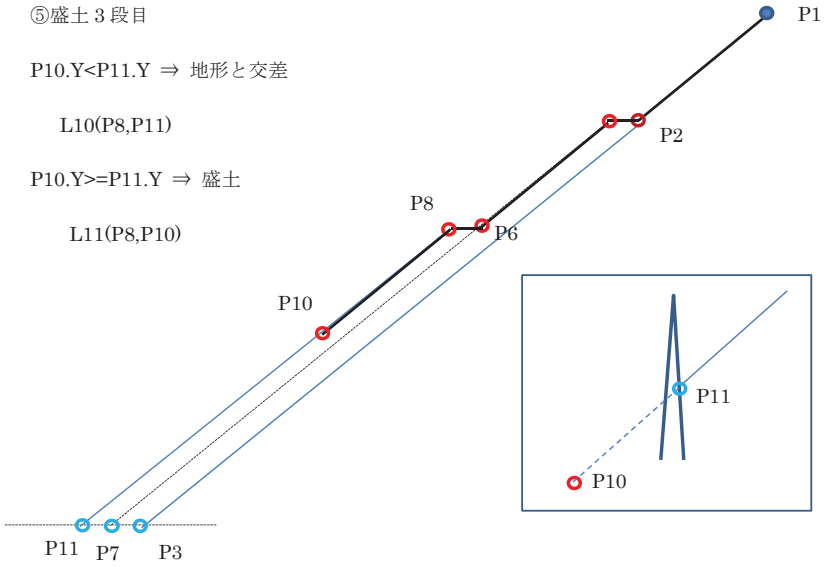
⑤盛土 3 段目

P10.Y<P11.Y ⇒ 地形と交差

L10(P8,P11)

P10.Y>=P11.Y ⇒ 盛土

L11(P8,P10)

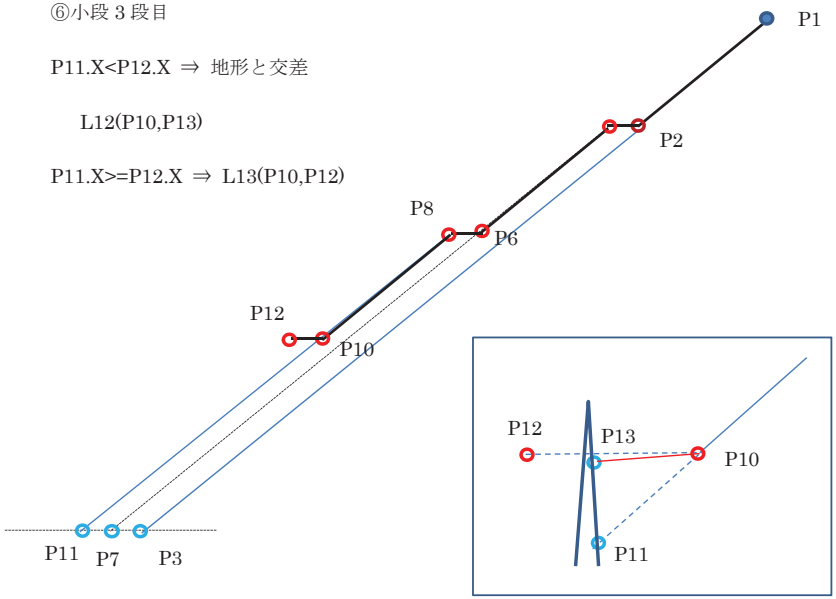


⑥小段 3 段目

P11.X<P12.X ⇒ 地形と交差

L12(P10,P13)

P11.X>=P12.X ⇒ L13(P10,P12)



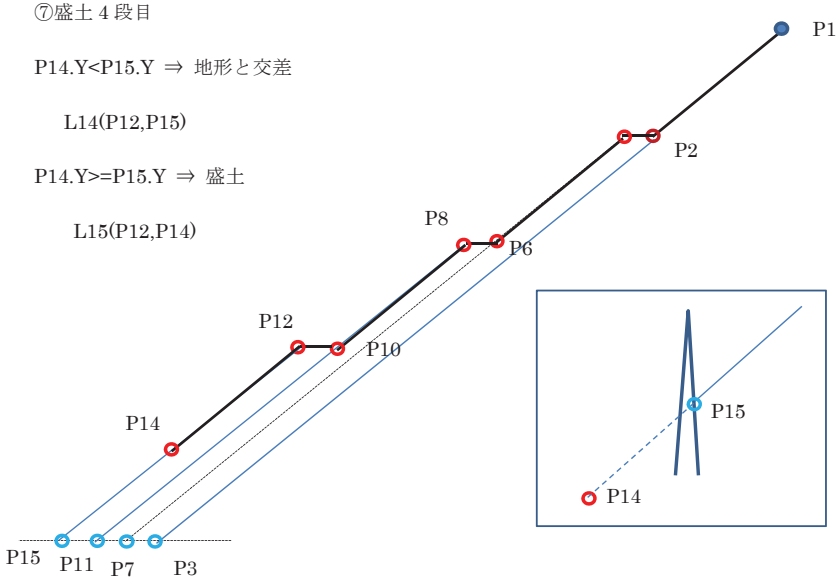
⑦盛土 4 段目

P14.Y<P15.Y ⇒ 地形と交差

L14(P12,P15)

P14.Y>=P15.Y ⇒ 盛土

L15(P12,P14)

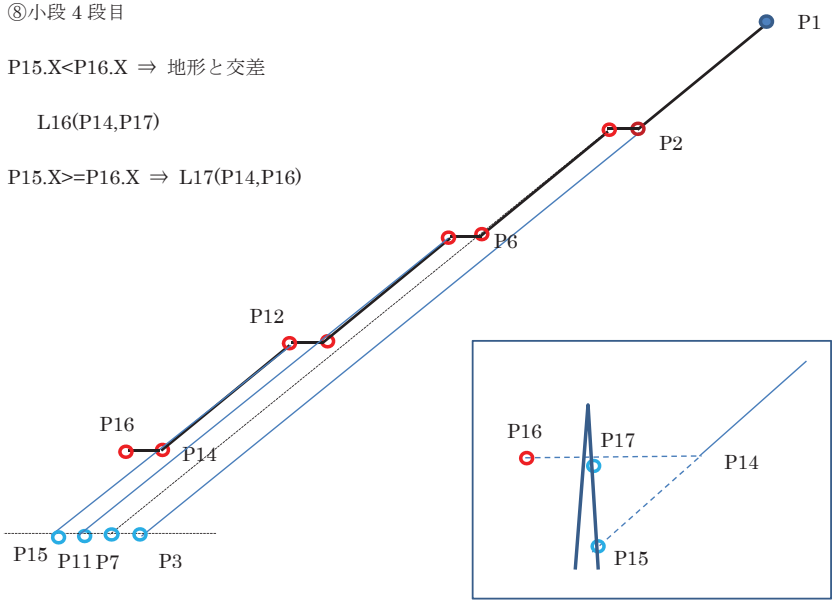


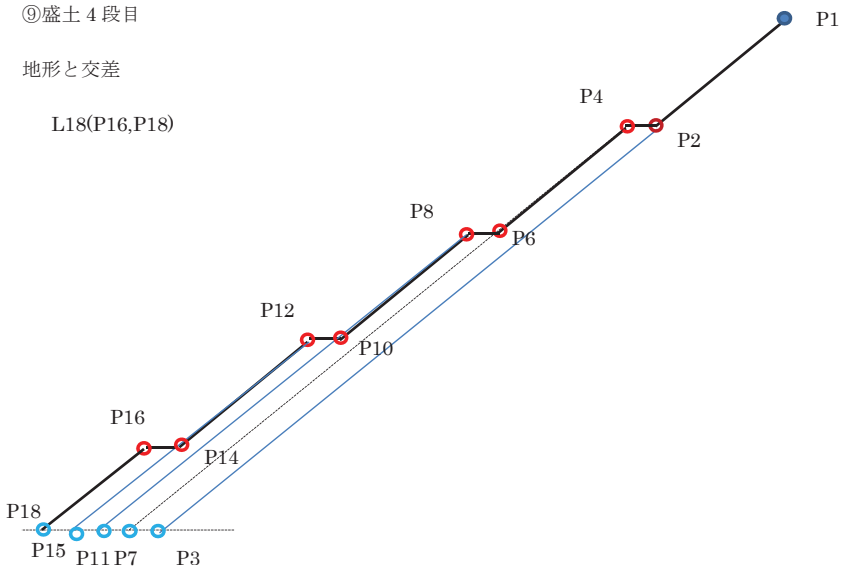
⑧小段 4 段目

P15.X<P16.X ⇒ 地形と交差

L16(P14,P17)

P15.X>=P16.X ⇒ L17(P14,P16)




⑨盛土４段目
地形と交差
L18(P16,P18)
P1
P4
P2
P8
P6
P12
P10
P16
P14
P18
P15
P11
P7
P3