AUTODESK.

AEC コレクション

トレーニングテキスト

- コリドーをからグレーディング作成方法とその他 -

（CUG 認定インストラクター認定会：川崎）

2016 年 10 月 06 日
Ver1.2

目　　次

1. はじめに.....1

2. コリドーを使ったグレーディング作成.....1

2.1 計画線作成.....1

2.2 アセンブリを作成.....2

2.3 コリドーを作成.....4

2.4 隅角部の法面処理.....6

2.5 コリドーサーフェス（造成面）を作成.....8

3. 土量算出.....11

4. 切盛境界の確認.....12

5. 標高テーブルを活用し、画面上に土量表を挿入.....13

6. 土工平面図を作成.....15

7. 土工横断図作成.....17

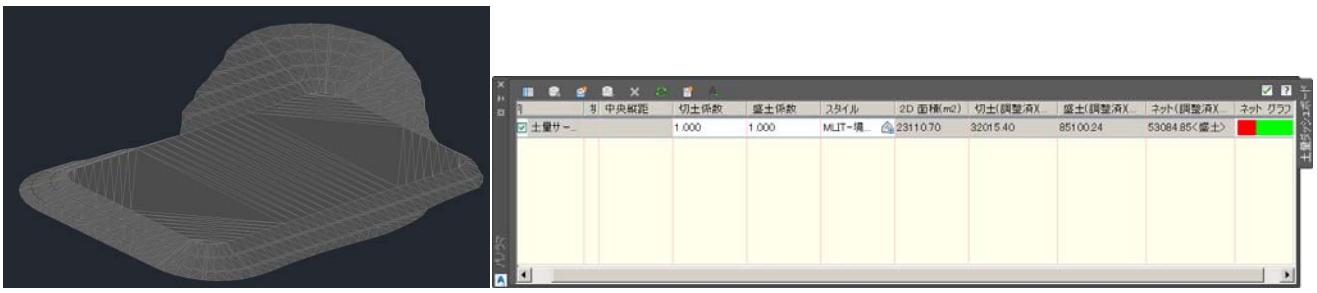
8. 平面図仕上げ.....17

1. はじめに

Civil 3D 2017 の新機能で、*計画線からコリドーを作成*することができるようになりました。計画線とはCivil3Dオブジェクトであり、グレーディング作成機能やサーフェス作成機能で活躍する高度な3Dポリラインのことであり、この新機能により*グレーディング作成時は“まず計画線を作成する”*こと言えるようになりました。本テキストでは、この新機能を中心に以下の Civil 3D の機能を活用し、主に小段付法面形状の平面的な法面検討や断面図作成、土量算出、および土工平面図作成方法を学ぶことができます。

- 計画線作成方法と編集方法
- 計画線からコリドー作成方法
- アセンブリ作成方法
- コリドーサーフェス、TIN 土量サーフェス作成方法
- 土量算出方法
- サーフェスのスタイル
- サーフェスラベル表示
- 土工平面図作成
- コリドーのスタイル

※地形作成方法は別途基本機能や地形作成方法のテキストでご確認ください。



小段付法面を有する造成面と土量計算

2. コリドーを使ったグレーディング作成

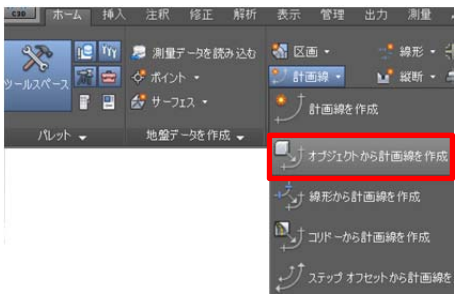
2.1 計画線作成

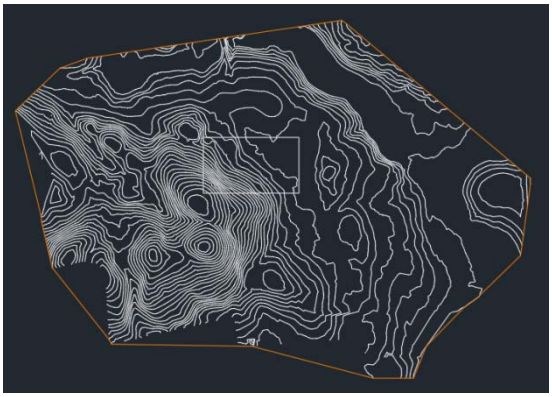
「00_基本地形」を開きます。

この基本地形の中心あたりに、ポリラインで作成された四角の図形があります。

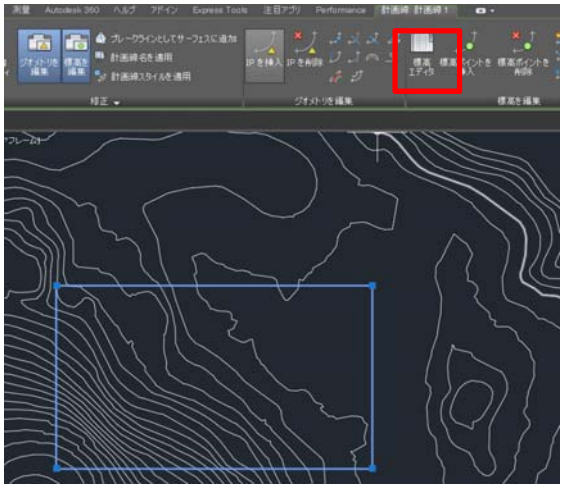
ここではこの地形を鑑みて、計画線に高さ「35」を与えます。

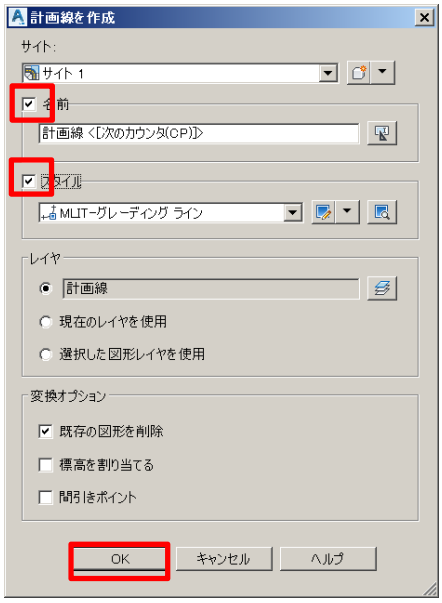
- 「ホーム」タブ→「設計」パネル→「計画線」→「オブジェクトから計画線を作成」を選択



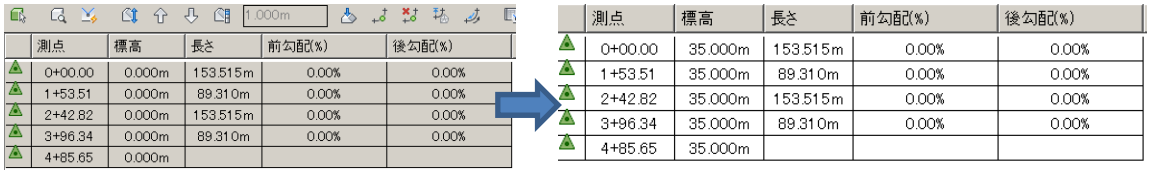


- ポリラインを選択し、右クリックします。「計画線を作成ダイアログが開きます。赤枠内にチェックを入れ、OK とします。
- 計画線を選択し、「計画線」タブから標高エディタを選択し、標高を入力します。





全ての行を選択し、標高の列の 1 か所をクリックし「35」と入力



測点	標高	長さ	前勾配(%)	後勾配(%)
0+00.00	0.000m	153.515m	0.00%	0.00%
1+53.51	0.000m	89.310m	0.00%	0.00%
2+42.82	0.000m	153.515m	0.00%	0.00%
3+96.34	0.000m	89.310m	0.00%	0.00%
4+85.65	0.000m			

測点	標高	長さ	前勾配(%)	後勾配(%)
0+00.00	35.000m	153.515m	0.00%	0.00%
1+53.51	35.000m	89.310m	0.00%	0.00%
2+42.82	35.000m	153.515m	0.00%	0.00%
3+96.34	35.000m	89.310m	0.00%	0.00%
4+85.65	35.000m			

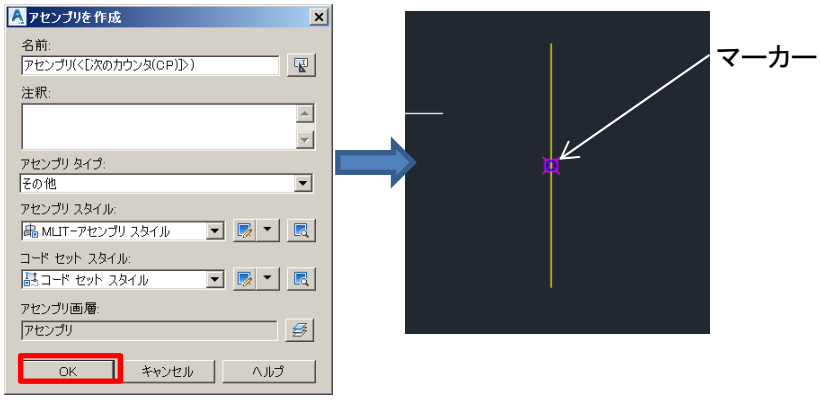
2.2 アセンブリを作成

アセンブリを作成します。

- 「ホーム」タブ→「設計」パネル→「アセンブリ」→「アセンブリを作成」を選択



- 「アセンブリを作成」ダイアログが表示されますので、そのまま OK とします。どこか空いているスペースで右クリック。



- 「ホーム」タブ→「パレット」タブ→「ツールパレット」を選択。ツールパレットから法面展開を選択し、「小段付法面展開」を選択します。
- プロパティが表示され、作成方向を「左」にセットし、アセンブリの基線のマーカーを選択します。



Point

法面の高さ、勾配、小段幅等様々な設定はプロパティで変更可能です。

Point

コリドーからポリラインを作成する時や法面記号を作成する時にコリドーを構成している計画線を選択しなければいけません。その時に表示されるコード名は以下の通りです。日本仕様をインストールするとこれらのコードが日本語で表示されます。

ポイント、リンク、またはシェイプ	コード	説明
P1	Hinge Hinge_Cut または Hinge_Fill	切土または盛土条件のいずれかのヒンジ ポイント。実際の法面展開リンクの内側の端にのみ適用されます。
P2	Daylight Daylight_Cut または Daylight_Fill	法面展開ポイント、切土または盛土条件のいずれかの法面展開ポイント。実際の法面展開ポイントにのみ適用されます。
P2	Bench_In	小段の内側の端
P3	Bench_Out	小段の外側の端
すべてのリンク	Top Datum	
最後の法面展開リンク	Top Datum Daylight Daylight_Cut	切土横断の法面展開リンク
最後の法面展開リンク	Top Datum Daylight Daylight_Fill	盛土横断の法面展開リンク

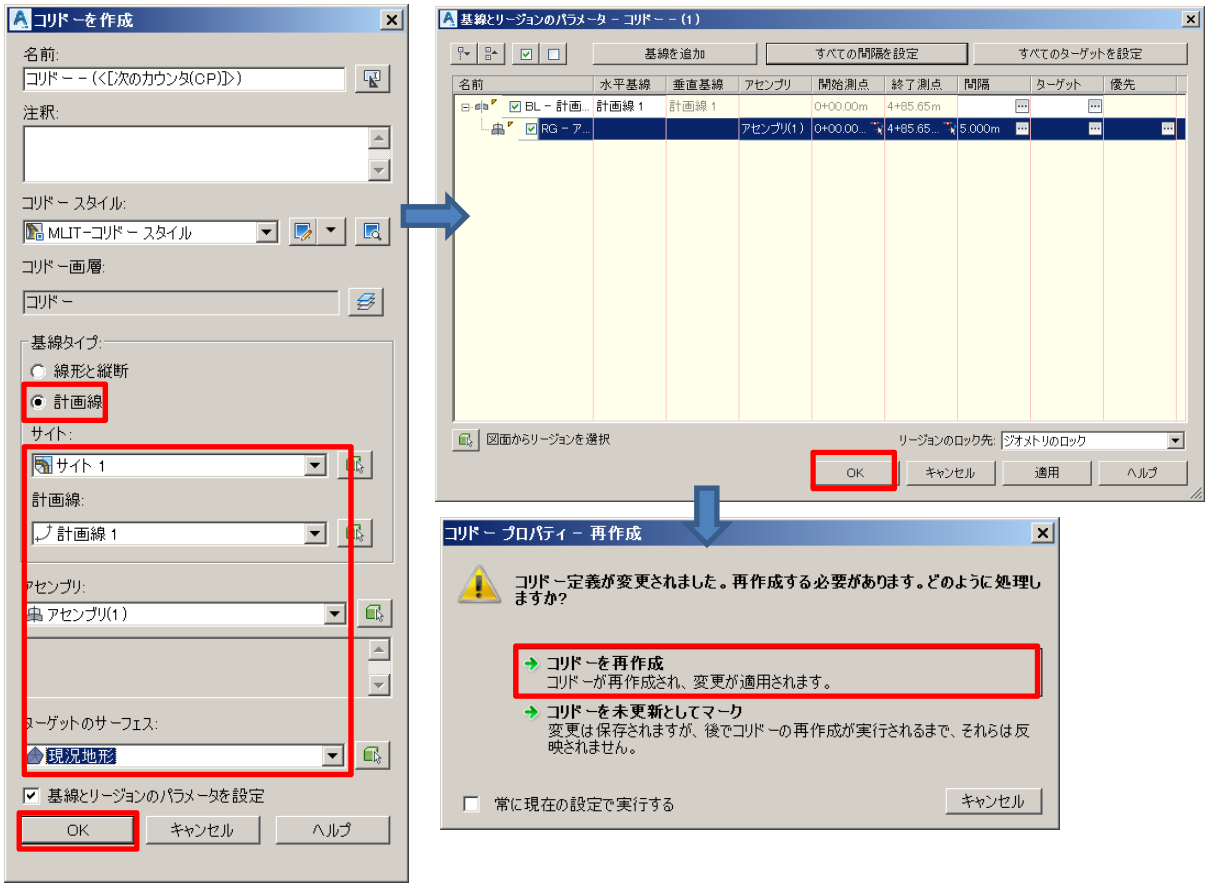
主に使うコード名
Daylight：法面全体
Daylight_Cut：法面切土
Daylight_Fill:法面盛土
Top：トップ

2.3 コリドーを作成

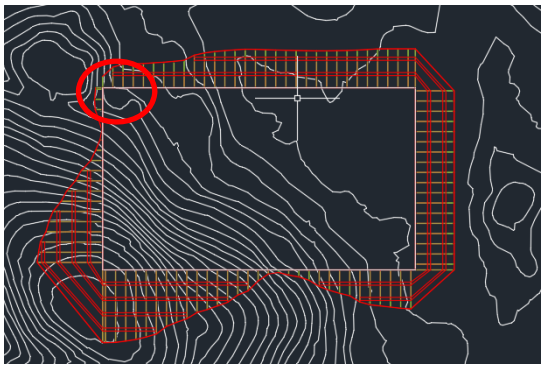
- 「ホーム」タブ→「設計」パネル→「コリドー」を選択します。



- 「コリドー作成」ダイアログが表示されるため赤枠内を設定し、OK とします。
- 「基線とリージョンのパラメータ」ダイアログが表示されますので、そのまま OK とします。
- 「コリドーを再作成」を選択します。

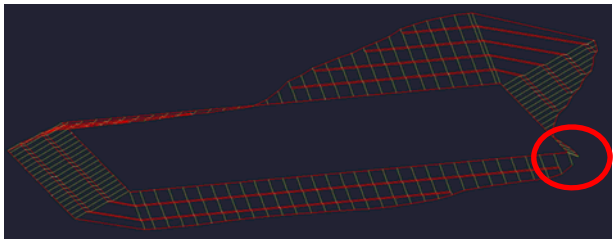


コリドーが作成されます。



Point

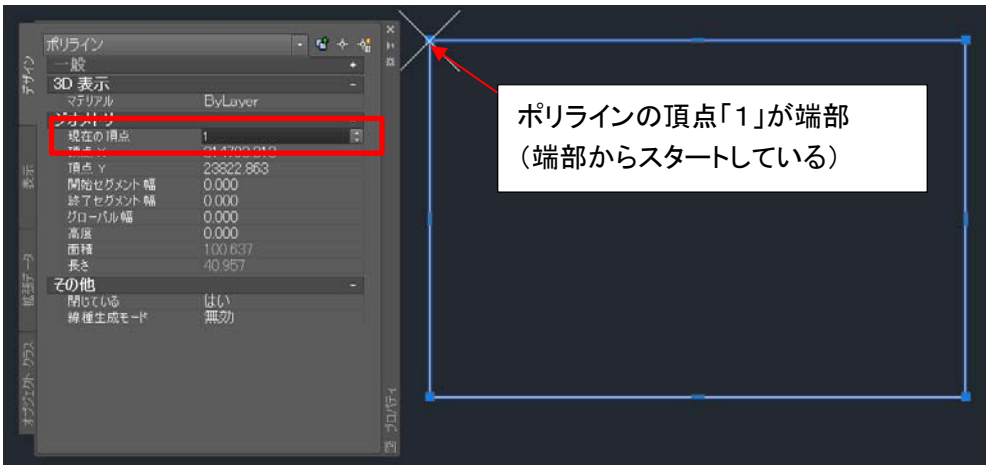
赤〇内はコリドーが接続されません。計画線は赤〇を起点に右回りに作成されているからです。



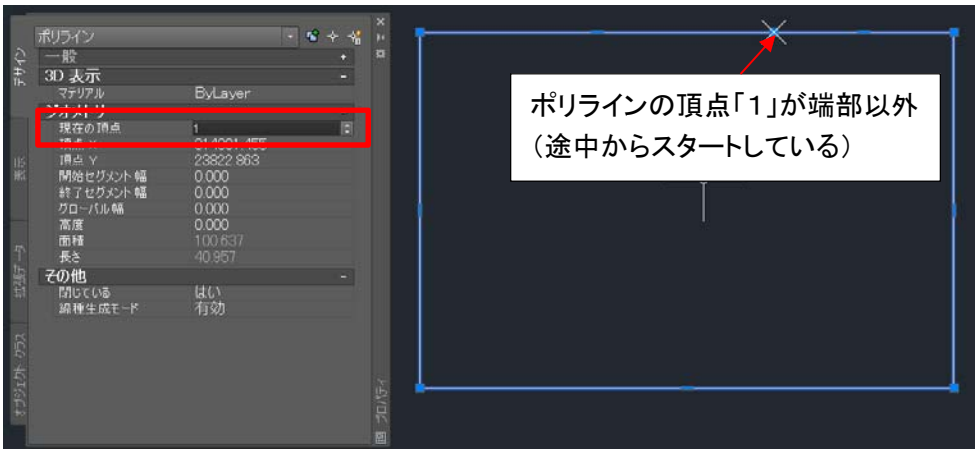
Point

一般的に造成面をポリラインや計画線で作成する場合、どうしても端部からから作成しがちです。しかし、端部から作成すると上記のように端部でコリドーがつながりません。したがってポリラインで造成計画面を作成する際、ひと手間かけることで、この現象を回避することができます。

【端部からスタートしているポリライン】

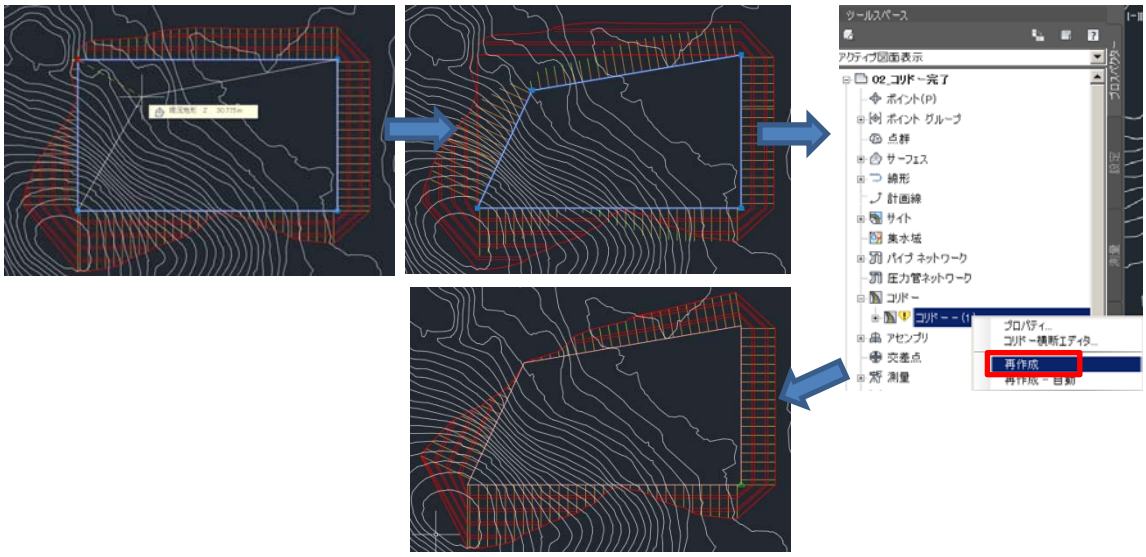


【端部以外からスタートしているポリライン：**推奨案**】



計画線を選択し、地形状況や法面形状の検討を行います。

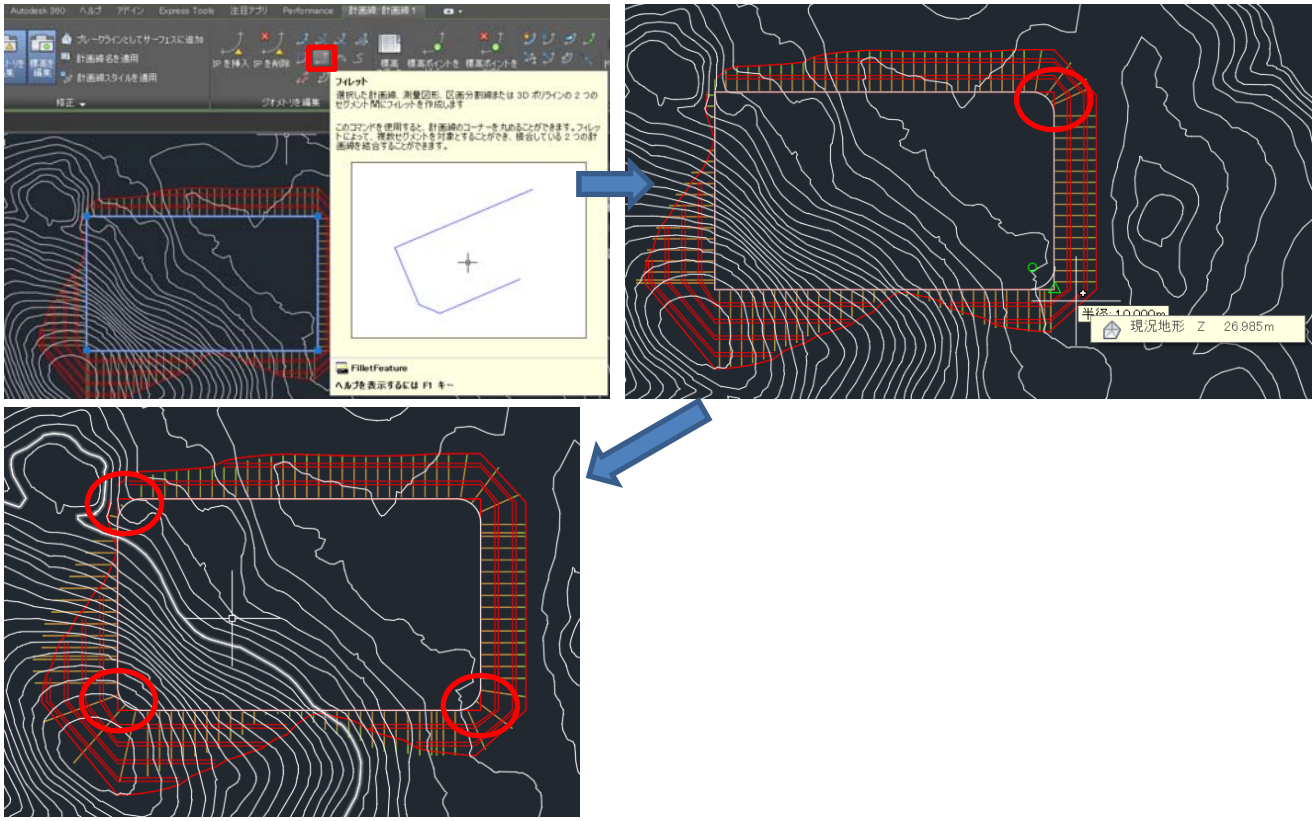
- 計画線を選択し、動かします。
- ツールスペースのコリドーを選択し、右クリックし「再作成」を選択します。
- 計画線に追従して法面形状が変更されます。



2.4　隅角部の法面処理

隅角部に曲線を設置し、隅角部の法面処理を行います。

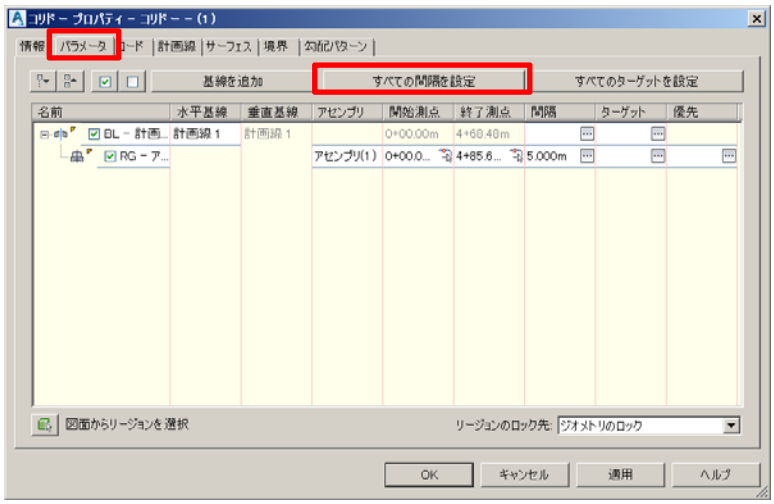
- 計画線を選択し、「計画線」タブ→「標高を編集」→「フィレット」を選択します。
- 隅角部付近で左クリックします。
- フィレットされたことを確認し、そのまま残り 3 か所の隅角部付近で左クリックし、最後に「Enter」を押します。



- コリドーを選択し、右クリックします。「コリドープロパティ」を選択します。

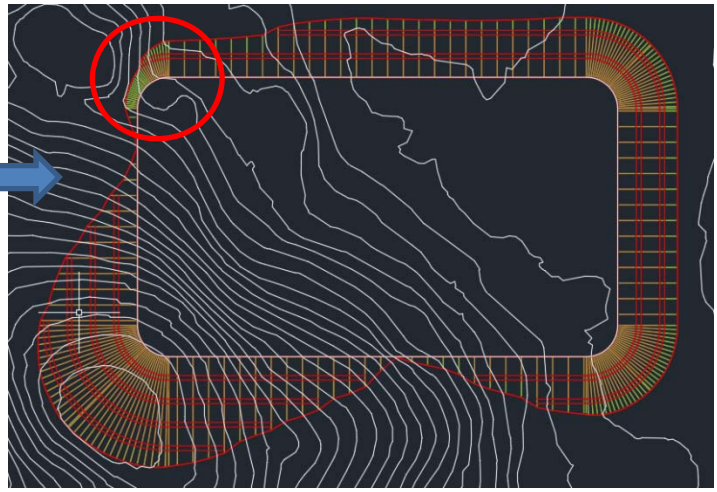


- 「コリドープロパティ」ダイアログのパラメータタブを選択し、「すべての間隔」を選択します。



- 曲線の増分を「0.5」と入力します。（曲線区間を 0.5m ピッチで断面を切るという意味）
- その後、すべてのダイアログを OK とし、コリドー再作成を押します。





Point

隅角部にフィレット処理を行うと、ほぼコリドーは閉じた形状になる。しかし閉じない場合は、ポリライン（計画線の）スタートポイントを端部から外した位置で作成しましょう。

2.5　コリドーサーフェス(造成面)を作成

重要なポイント

コリドーサーフェス作成時の境界設定は 3 種類の方法があります。

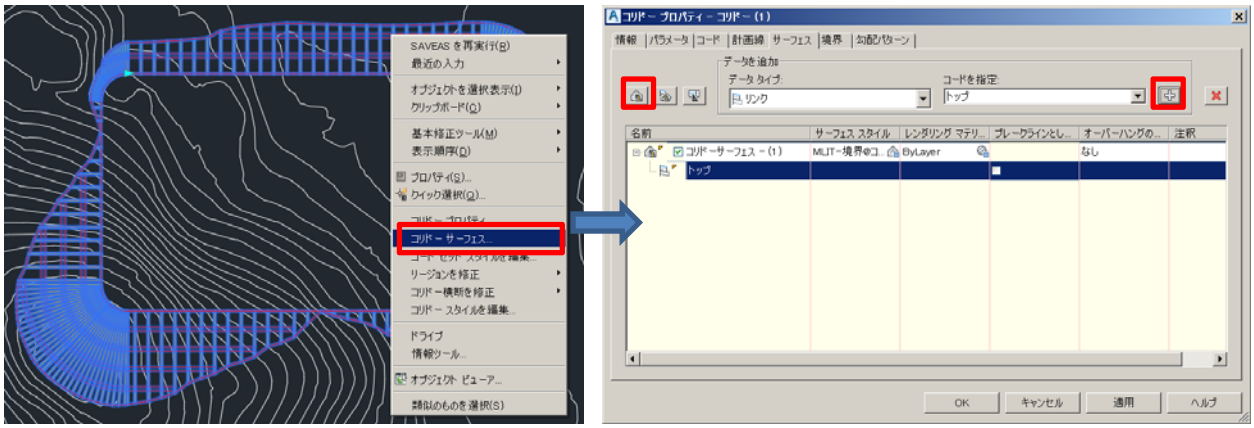
1. 外側境界としてのコリドーの領域
   これを選択するだけでコリドー境界を自動的に認識し、コリドーサーフェスを作成できるため、コリドーサーフェス時の境界設定では推奨案
2. 対話式で追加
   画面上でコリドー境界をクリックし、境界をマニュアル式で設定する方法
3. ポリゴンから追加
   コリドー境界にポリゴン（閉じたポリライン）を作成し、そのポリゴンを境界として設定する

使い方としては「1」で行うのが一般的であるが、コリドー形状によってはコリドーサーフェスが、コリドー境界できちんと作成することができない場合があります。その場合は「2」や「3」で作成します。しかし、どの方法でも作成できない場合があります。
その場合はコリドーサーフェス自体に境界を定義してコリドーサーフェスを編集します。
したがって、ここではすべての方法でコリドーサーフェスの作成する方法と「4」としてコリドーサーフェス自体に境界を定義してコリドーサーフェスを編集する方法を示します。

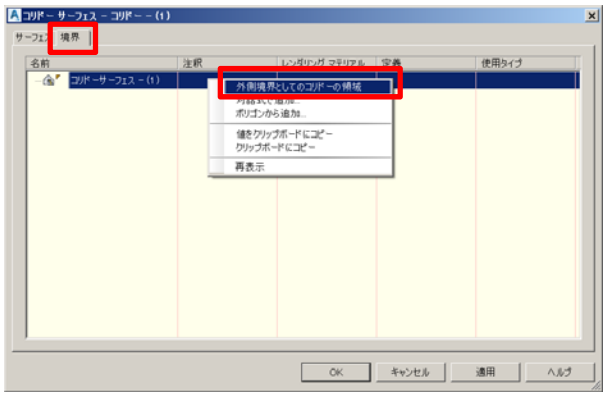
4. コリドーサーフェス自体に境界を定義してコリドーサーフェスを**編集**する方法

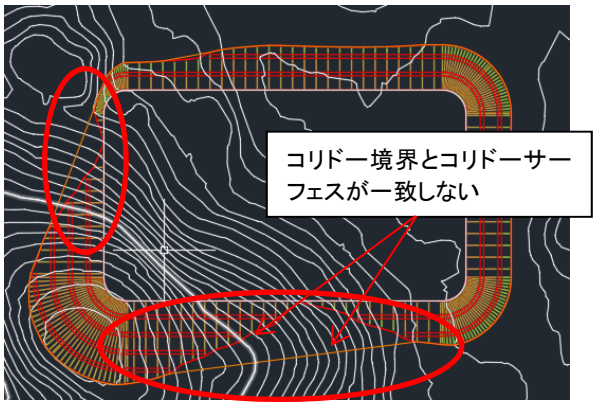
2.5.1「外側境界からのコリドーの領域」からコリドーサーフェス作成

- コリドーを選択し、右クリックします。コリドーサーフェスを選択します。
- 「コリドーサーフェスを作成」を選択し、コードを追加します。



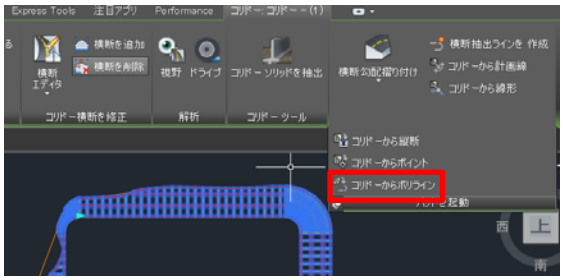
- 「境界」タブを選択し、コリドーサーフェスを選択し、「外側境界としてのコリドーの領域」を選択し、OK とします。

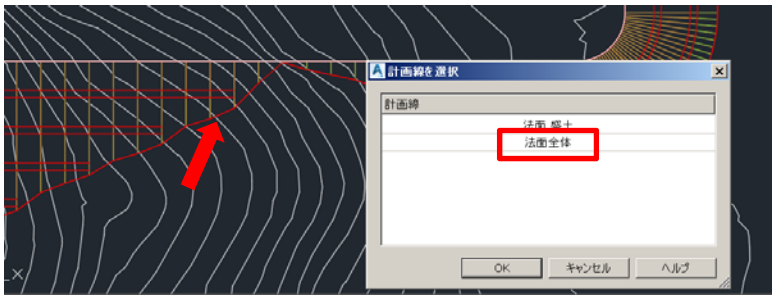




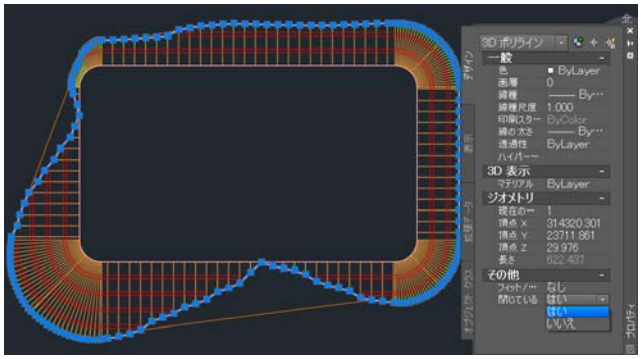
2.5.2「ポリゴンから追加」からコリドーサーフェス作成

- コリドーを選択し、「コリドー」タブ→「パッドを起動」パレットを展開し、「コリドーからポリライン」を選択します。
- 法尻を選択し、「計画線を選択」ダイアログで「法面全体」を選択し、OK とします。

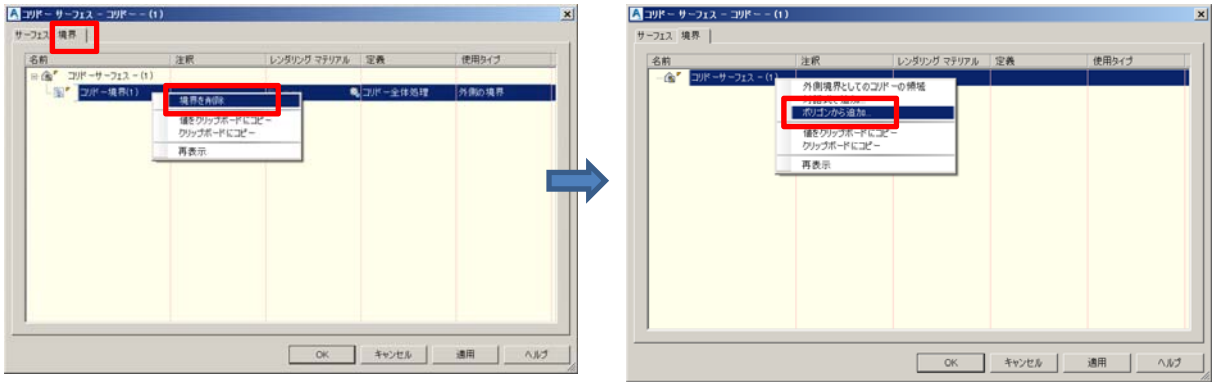




- 作成された 3D ポリラインを選択し、右クリックします。プロパティを表示させ、ポリラインを閉じます。



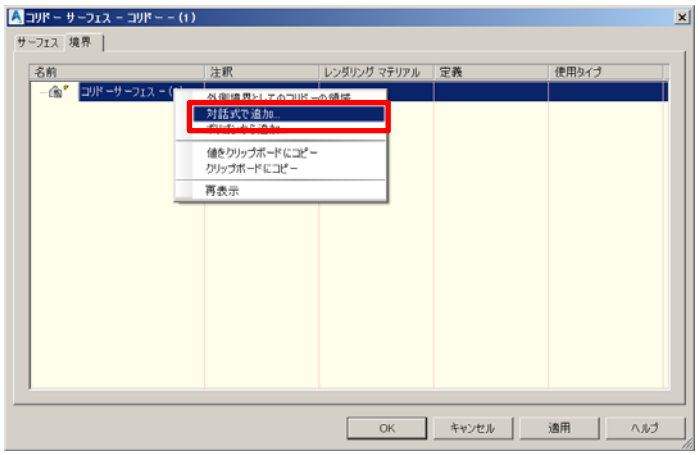
- コリドーを選択し、右クリックしコリドーサーフェスを表示させます。
- さらに「境界」タブでコリドー境界を選択し、右クリックし「境界を削除」を選択します。
- コリドーサーフェスで右クリックし、「ポリゴンから追加」を選択し、OK とします。



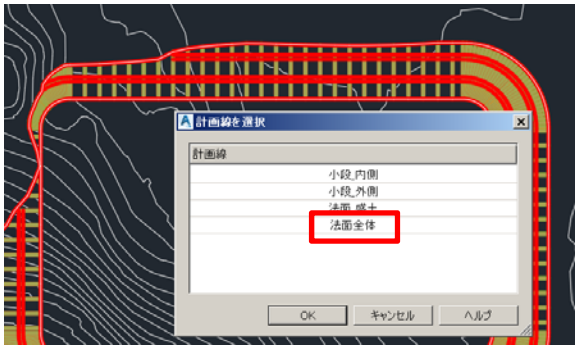
- 先に作った 3D ポリラインを選択し、OK とします。

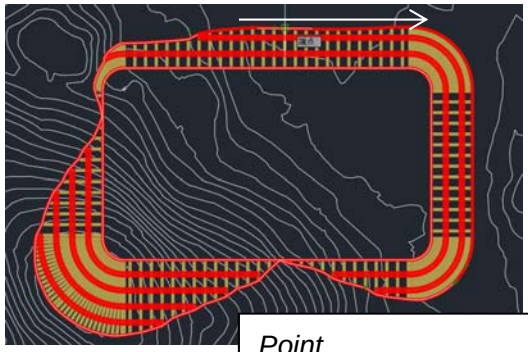
2.5.3「対話式で追加」からコリドーサーフェス作成

- 上記と同じ方法で、コリドーを選択し、右クリックし、コリドーサーフェスを選択
- さらに「境界」タブでコリドー境界を選択し、右クリックし「境界を削除」を選択します。
- コリドーサーフェスで右クリックし、「対話式で追加」を選択します。



- 法尻付近を選択すると「計画線を選択」ダイアログが表示される場合と表示されない場合があります。表示された場合は「法面全体」を選択します。
- 法尻をなぞるようにカーソルを操作し、境界が変化する個所では左クリックします。
- 境界を 1 周したら「Enter」を押します。
- 「コリドーサーフェス境界」ダイアログが表示されるため「OK」とします。





Point
どこから始めてもかまいません。

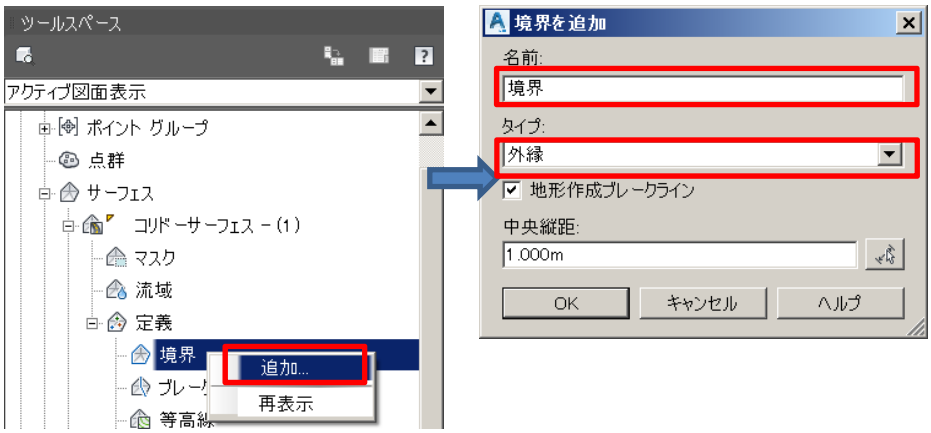


2.5.4 コリドーサーフェス自体に境界を定義してコリドーサーフェスを編集する方法

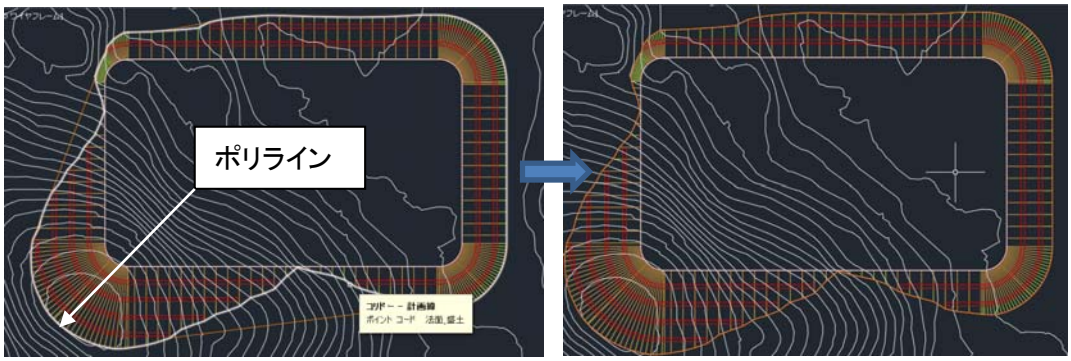
上記 3 つの方法で、いずれにおいてもコリドーサーフェスがコリドー境界に作成できない場合、コリドーサーフェス自体に境界定義を行います。

- 2.5.2 の方法で事前にコリドー境界に閉じたポリラインを作成する。
- 上記 3 つの方法のいずれかで、コリドーサーフェスを作成しておく。（コリドー境界とコリドーサーフェスが一致していなくてもかまいません）
- ツールスペースの「プロスペクター」タブ→「サーフェス」→「コリドーサーフェス」→「定義」→「境界」を選択し、右クリックし、「追加」を選択します。

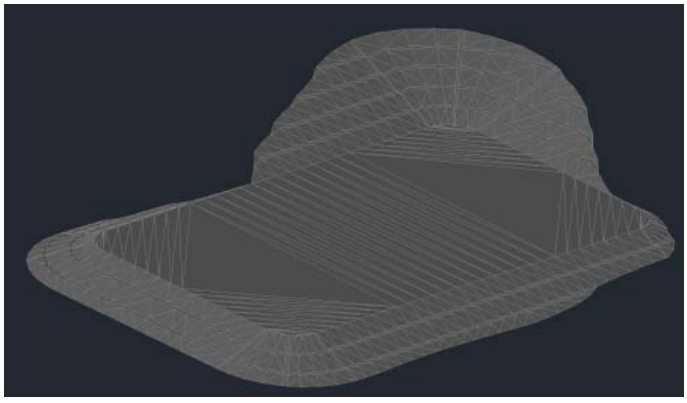
- 「境界を追加」ダイアログが表示されるので名前を入力し、「タイプ：外縁」が選択されていることを確認し、OK とします。



- 画面から 3D ポリラインを選択します。
- コリドー境界とコリドーサーフェスが一致します。



- オブジェクトビューワーで確認してください。（コリドーサーフェスを選択し、右クリックし「オブジェクトビューワー」を選択）



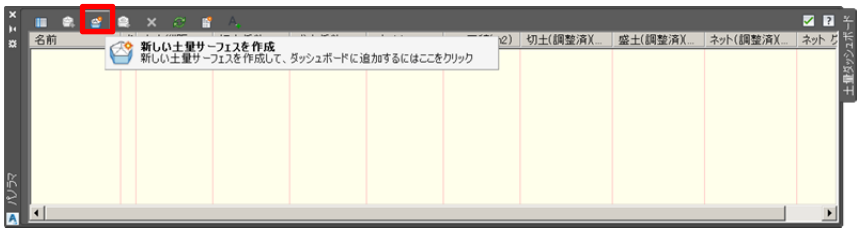
3. 土量算出

現況地形サーフェスとコリドーサーフェスから土量を算出します。

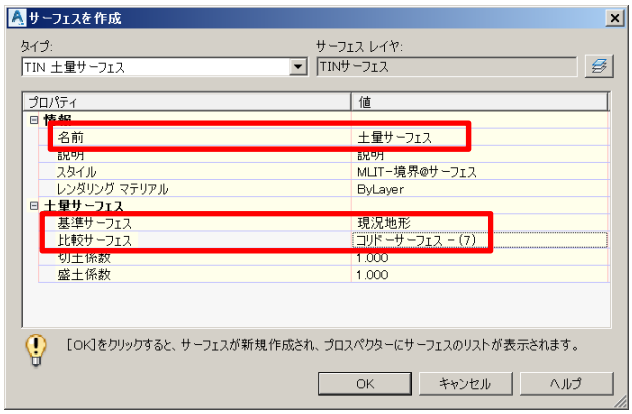
- 「解析」タブ→「土量ダッシュボード」を選択



- 「新しい土量サーフェスを作成」を選択



- 名前：土量サーフェス
- 基準サーフェス：現況地形
- 比較サーフェス：コリドーサーフェスとし、OK とする。



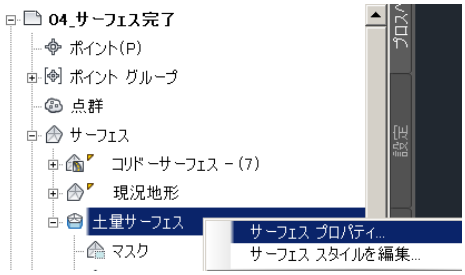
- 土量が算出されます。



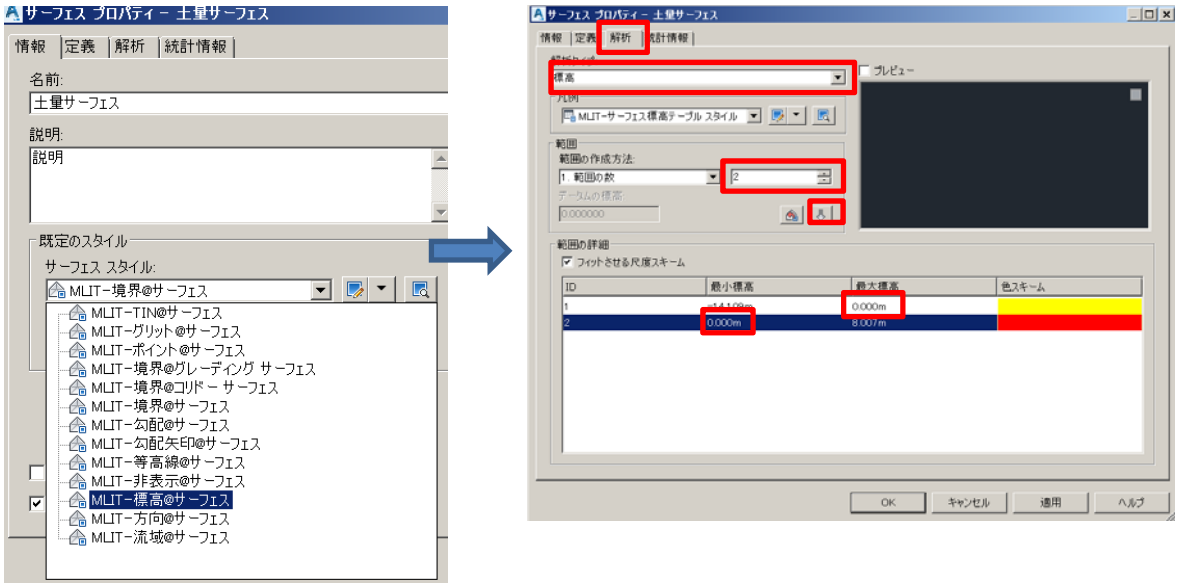
4. 切盛境界の確認

ここでは造成地の切り盛り境界を確認する。

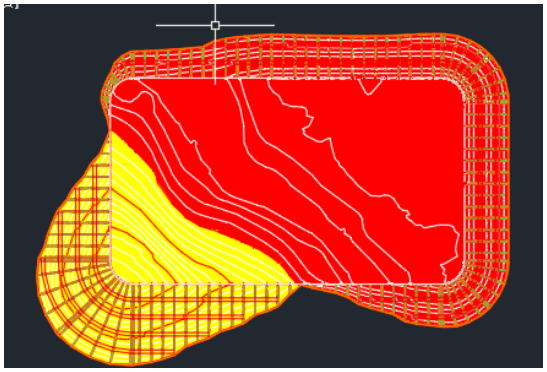
- ツールスペースの「土量サーフェス」を右クリック。「サーフェスプロパティ」を選択。



- サーフェススタイル：MLIT-標高@サーフェスを選択
- 「解析」タブ→解析タイプで「標高」を選択
- 範囲を「２」とし、「解析の実行」を押し、「範囲の詳細」に 2 種類の標高を表示させます。
- 切り盛り境界で「０」と入力し、「色：スキーム」を直接ダブルクリックし、わかりやすい色を選択し、OK とします。

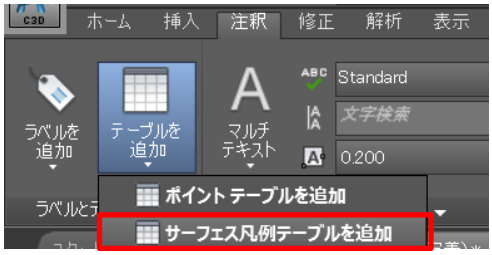


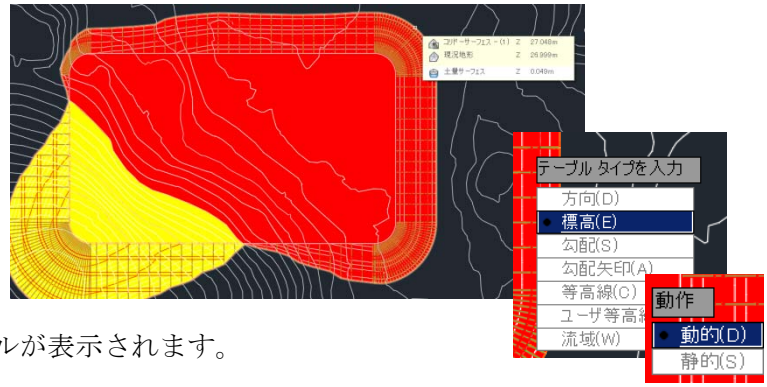
- 切盛境界が可視化できます。



5. 標高テーブルを活用し、画面上に土量表を挿入

- 「注釈」タブ→「ラベルとテーブル」パネルをプルダウンし、「サーフェス凡例テーブルを追加」を選択します。
- コリドーサーフェスを選択し、「標高」を選択し、さらに「動的」を選択します。





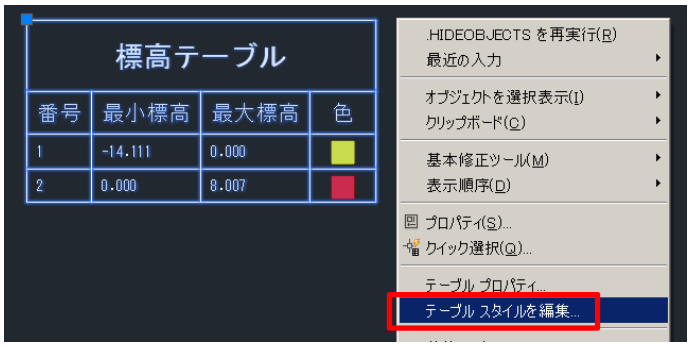
- 画面上をクリックすると標高テーブルが表示されます。



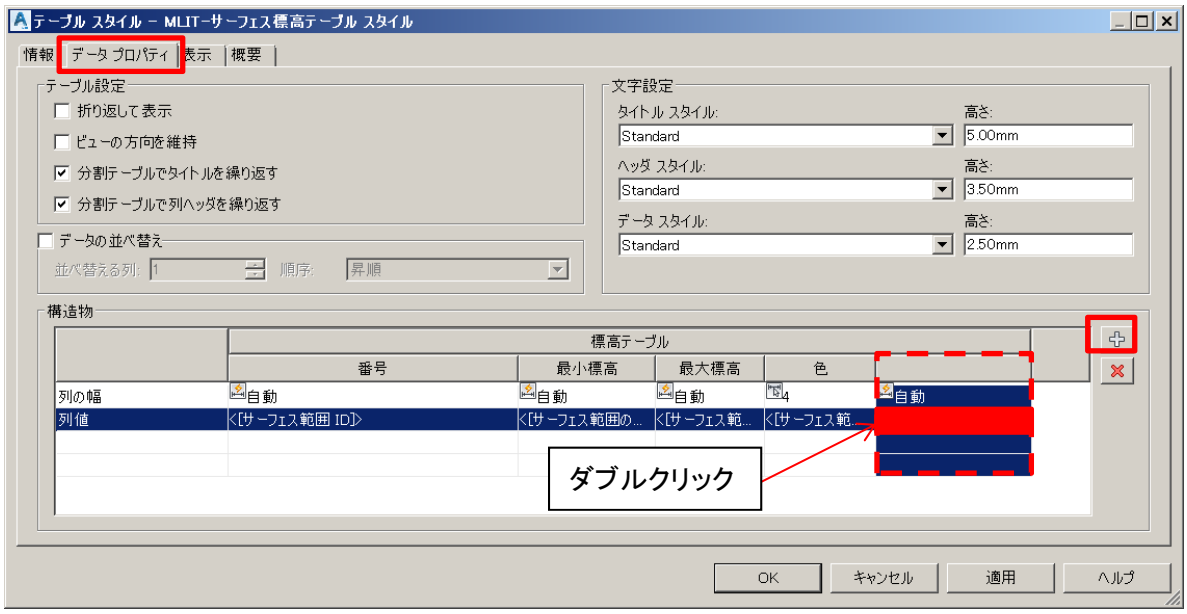
標高テーブル

番号	最小標高	最大標高	色
1	-14.111	0.000	
2	0.000	8.007	

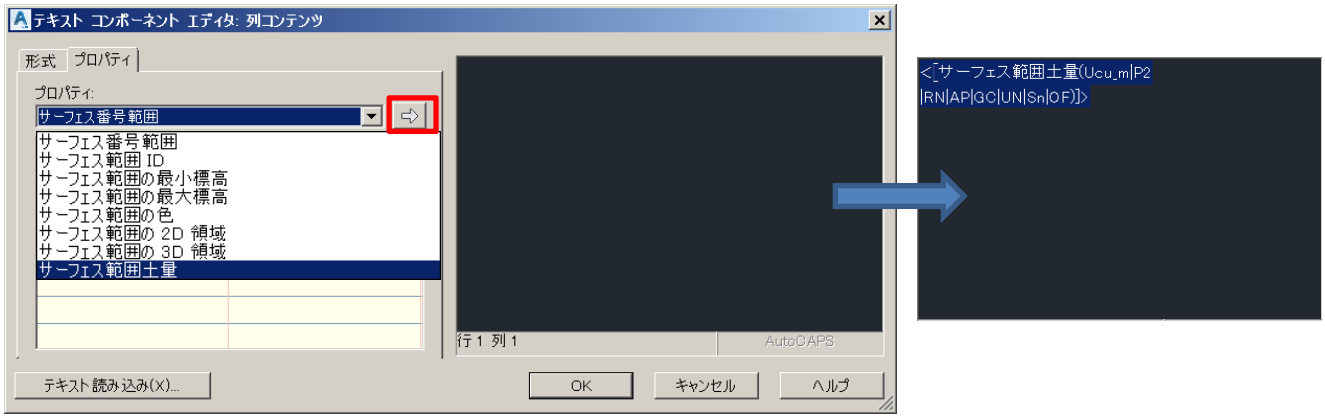
- テーブルを選択して、右クリックします。「テーブルスタイルを編集」を選択します。



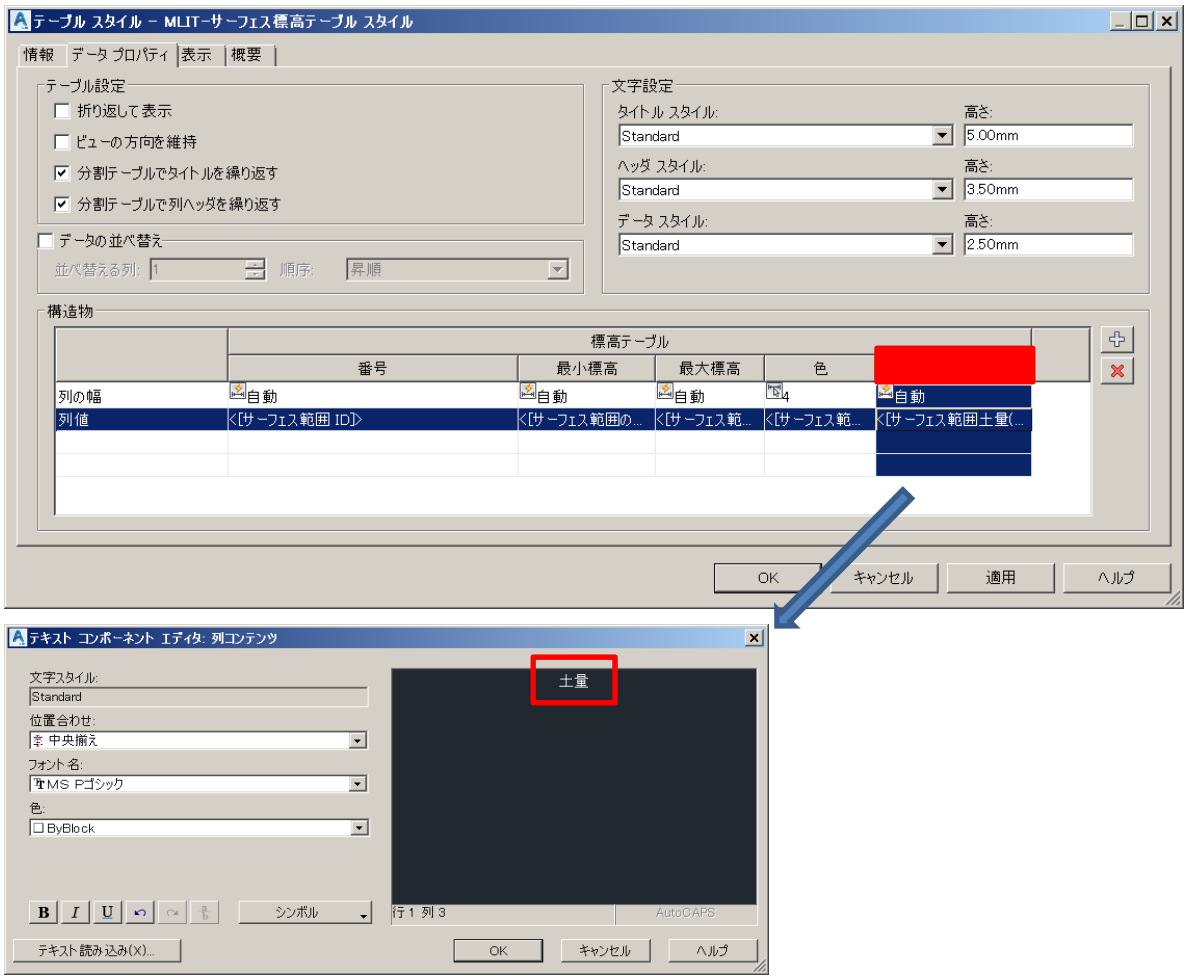
- 「テーブルプロパティ」タブを選択し、「列を追加」を選択し、列を増やします。
- 追加された列の「列値」の行をダブルクリックします。



- 「プロパティ」タブのプロパティをプルダウンし、「サーフェス範囲土量」を選択します。
- 赤枠内をクリックし、サーフェス範囲土量がセットされたことを確認し、OK とします。



- 赤着色部を直接ダブルクリックし、「テキストコンポーネントエディタ」に直接「土量」と入力します。



- すべて OK とすると標高テーブルに土量が追加されます。



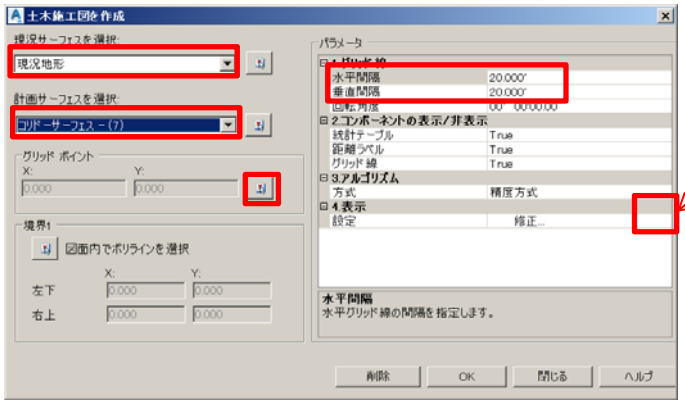
6. 土工平面図を作成

ここでは土工平面図を作成します。

- 「解析」タブ→「土工平面図作成」を選択。

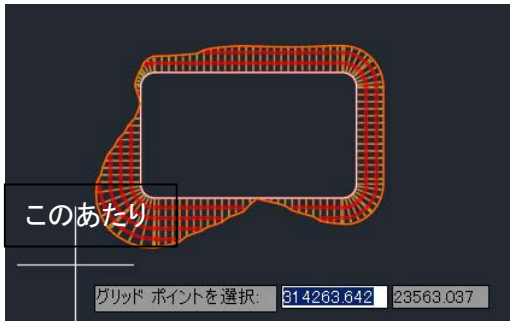


- 現況サーフェスと、計画サーフェスに適切なサーフェスを選択
- グリッドポイントを選択し、全体の左下あたりをクリックする。

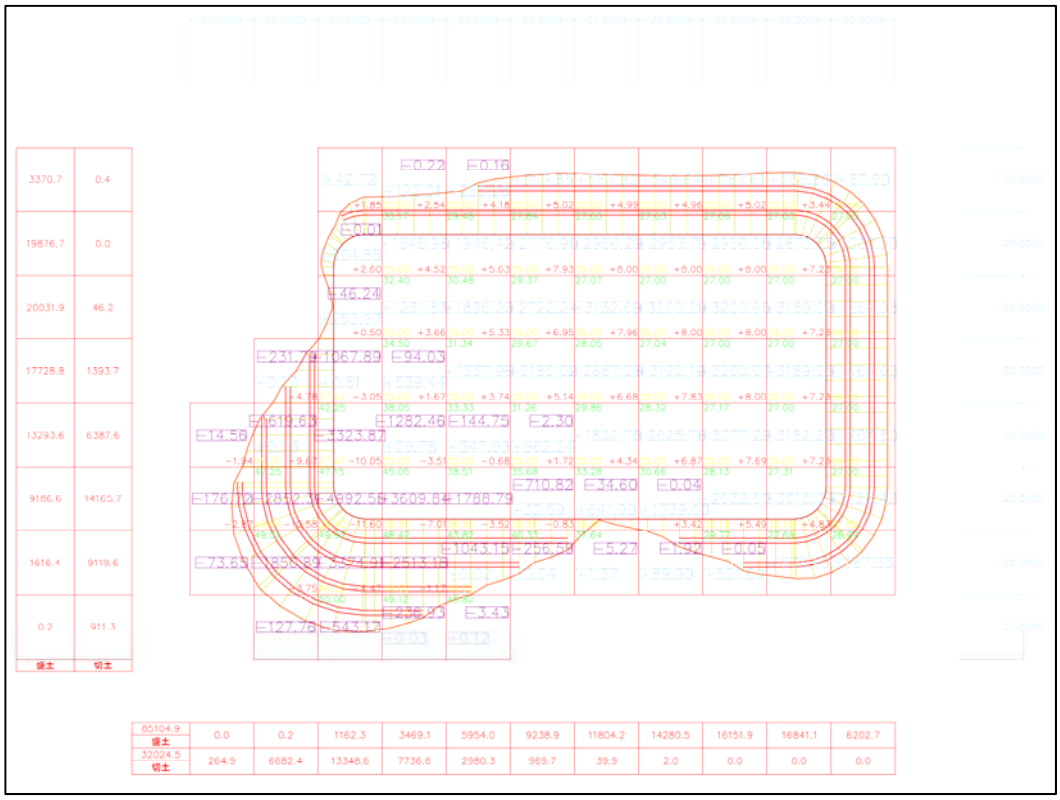


Point

作成するグリッド線間隔を変更する場合は、表示形式のフォントの大きさを変更しておくこと。



土工平面図が作成されます。



✧ ***チェック***

土工平面図からの数量

切土：32,024.5m3

盛土：85,104.9m3

85104.9 盛土	0.0	0.2	1162.3	3469.1	5954.0	9238.9	11804.2	14280.5	16151.9	16841.1	6202.7
32024.5 切土	264.9	6682.4	13348.6	7736.6	2980.3	969.7	39.9	2.0	0.0	0.0	0.0

土量サーフェスからの数量

切土：32,015.4m3

盛土：85,100.24m3

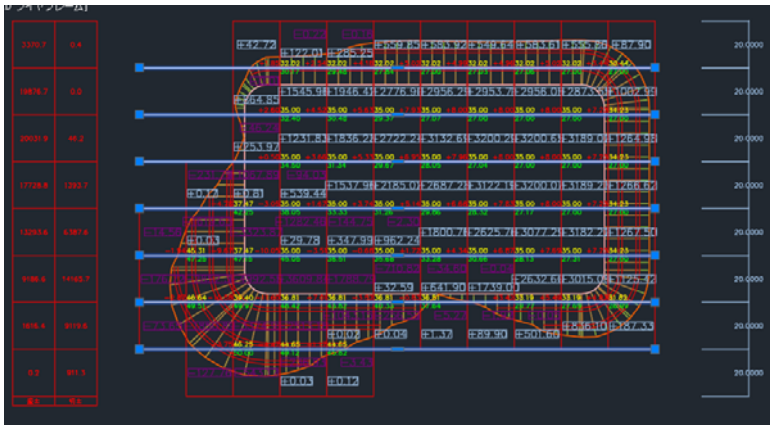


土量サーフェスはサーフェスの差分から算出したため、根拠は作りにくい。しかし、土工平面図を作成すると土量管理が容易。土量が若干違うが、どちらをどのように活用すべきか？

7. 土工横断図作成

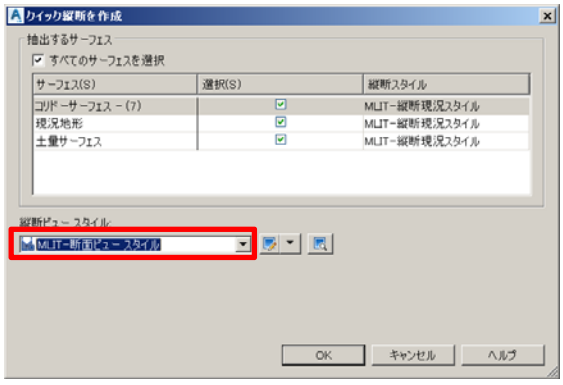
ここでは横断図を送ります。

- ポリラインをグリッド上に作成します。
- ポリラインを選択し、右クリックし、「クイック縦断」を選択

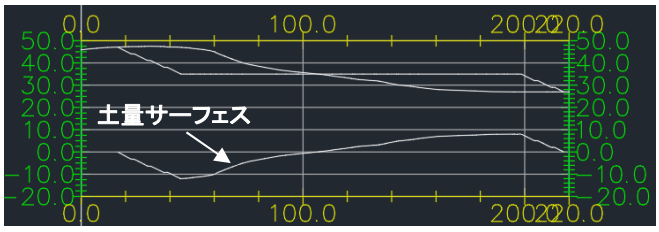




- 縦断ビュースタイル：MLIT－縦断ビュースタイルに変更し、OK とする。



Point
クイック縦断機能は保存すると消えるので、保存する場合は、断面を全選択し、分解しておくこと。

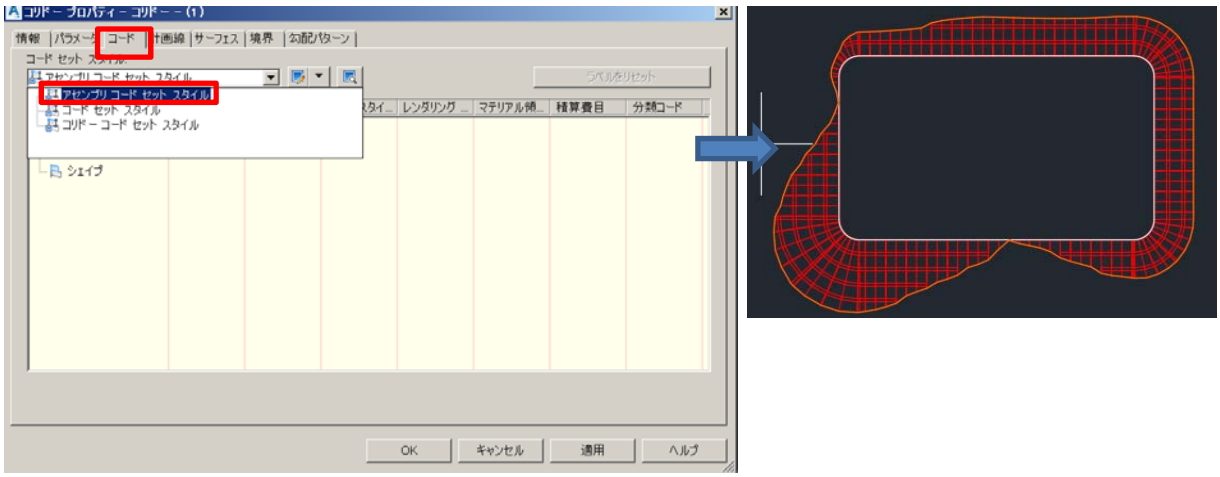


8. 平面図仕上げ

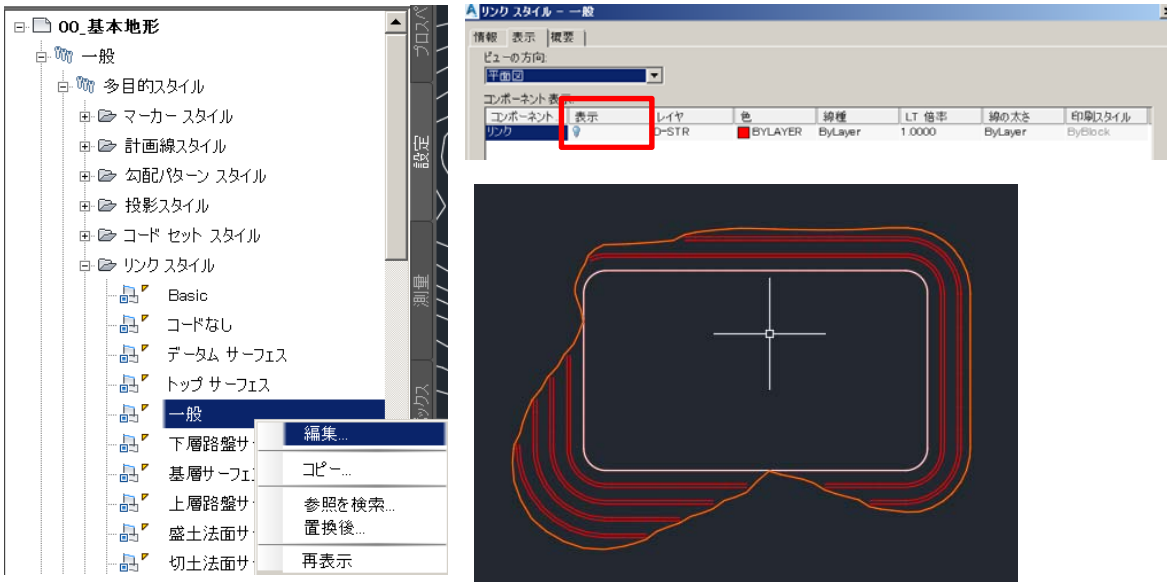
「04_サーフェス完了.dwg」を開きます。

ここではコリドー展開した場合の横断線が不要なため非表示にします。

- コリドーを選択し、コリドープロパティを開きます。
- 「コード」タブを選択し、アセンブリコードセットスタイルに変更し、OK とします。

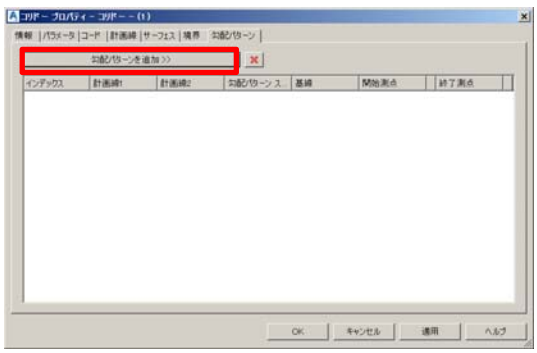


- ツールスペースの「設定」タブ→「一般」→「多目的スタイル」→「リンクスタイル」→「一般」で右クリックし「編集」を選択
- 「表示」タブで表示を非表示にし、OK とします。



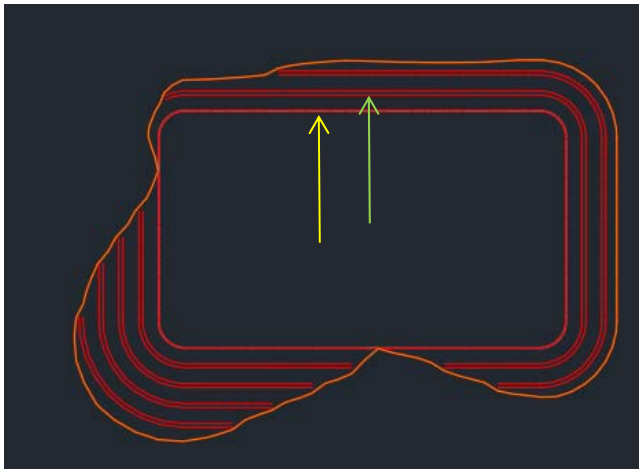
法面記号を作成します。

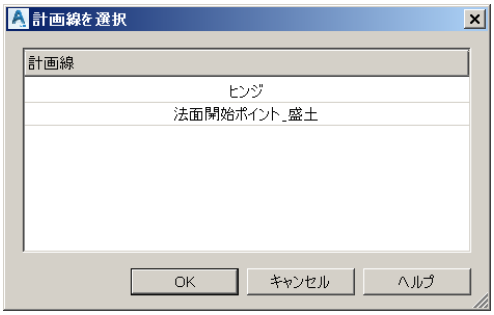
- コリドーを選択し、右クリックしコリドープロパティを開きます。
- 「勾配パターン」タブを開き、「勾配パターンを追加」を選択します。



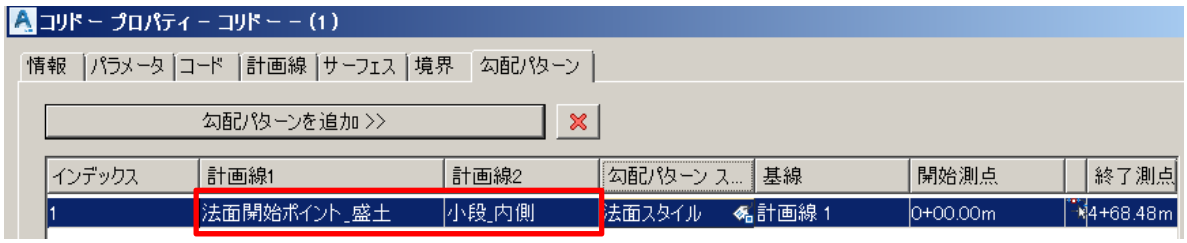
> *Point*
> この操作前にコリドーを最前面に表示させておくと選択が簡単です。

- 画面上で造成面（黄色矢印部）を選択し、「法面開始ポイント_盛土」を選択し、OK とします。
- 次に小段内側（緑着色部）を選択します。

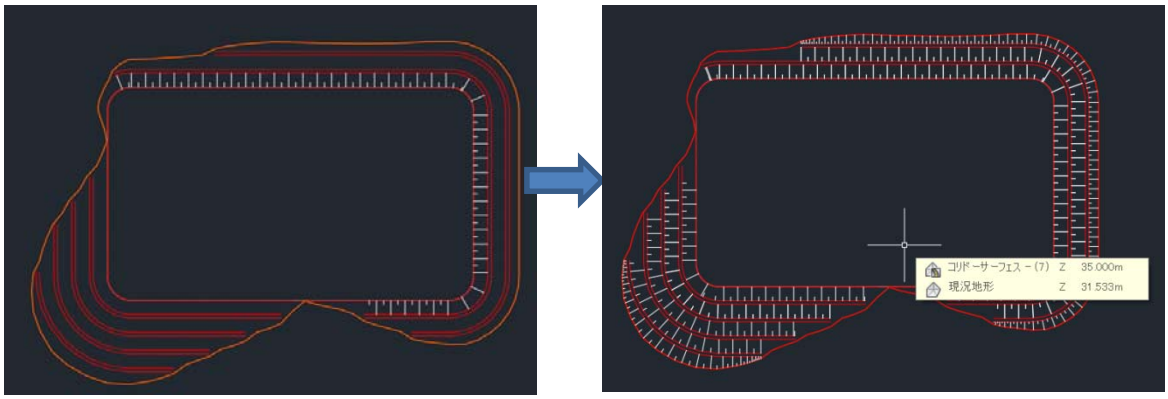




- 勾配パターンが追加されるので OK とします。



このように法面記号が表示されます。
全てに割り当てると。。。



（すべて設定した場合）



以上で終了となります。

オートデスク株式会社
〒104-6024　東京都中央区晴海 1-8-10
晴海アイランド トリトンスクエア　オフィスタワーX24F

AUTODESK、AUTODESK ロゴ、その他オートデスク製品名は、オートデスクの米国およびその他の国における商標または登録商標です。その他記載の会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。