AUTODESK

AEC Collection

トレーニングテキスト
（Civil3D グレーディング_初級編）

2021 年 09 月 15 日
Ver0.9

目　　次

1. はじめに 1

2. グレーディングの基本 1

3. 法小段作成 6

4. 法面面取り処理 10

5. 法面留継ぎ（小段あり）処理 15

1. はじめに

本テキストでは初級者向けに Civil3D のグレーディング作成に関する操作を解説します。

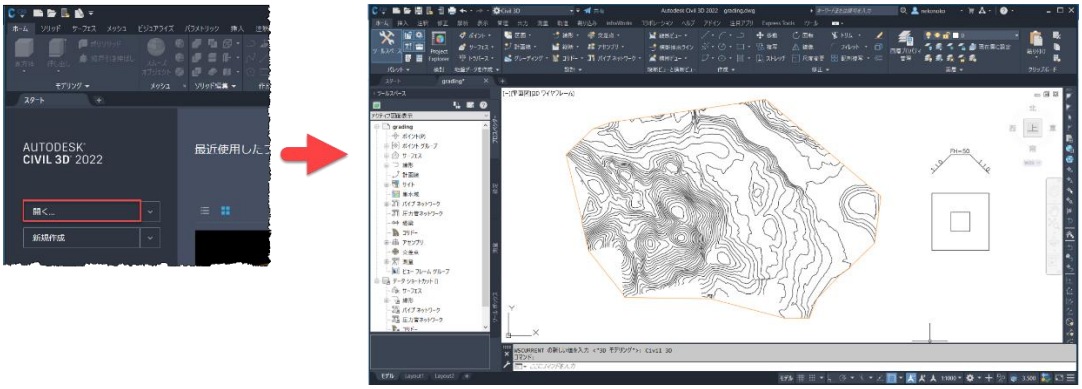
2. グレーディングの基本

Step1：Civil3D2022 の起動

下記のアイコンをダブルクリックして Civil3D2022 を起動します。

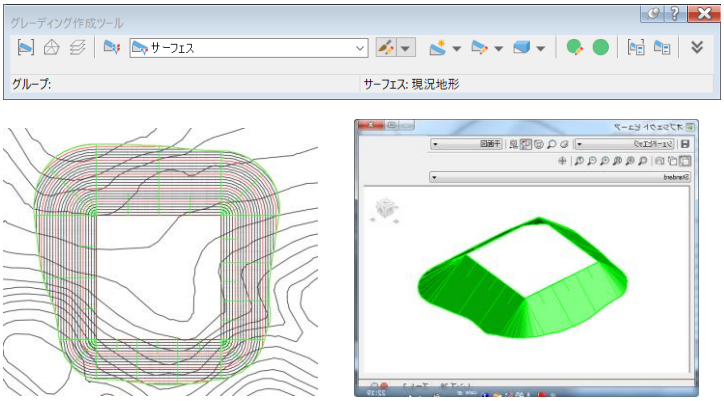


データセットにある grading.dwg を開きます。

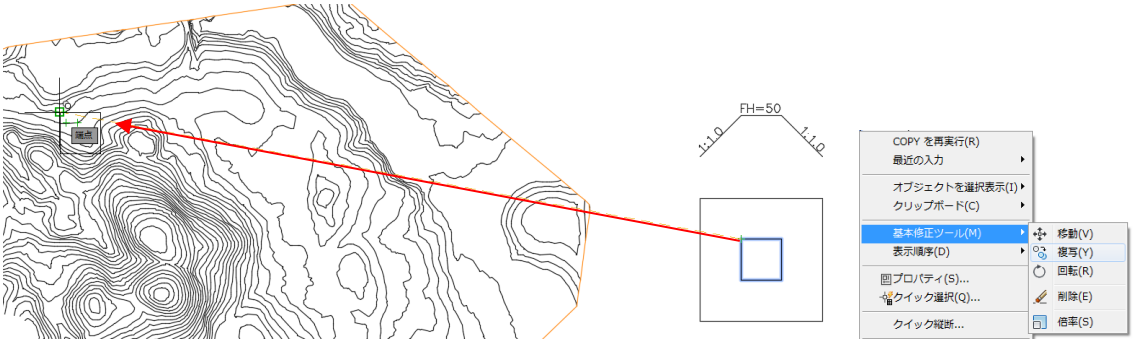


現況地形と造成地の仕様が作図されている図面が開きます。

この章では Civil3D のグレーディング作成ツールでできることを確認します。



Step2：造成面を示した長方形を現況地形に複写して配置します。

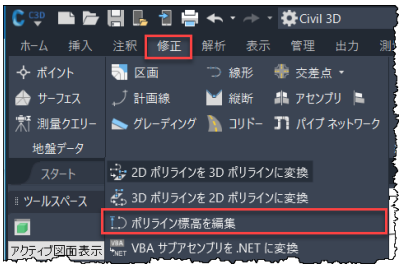


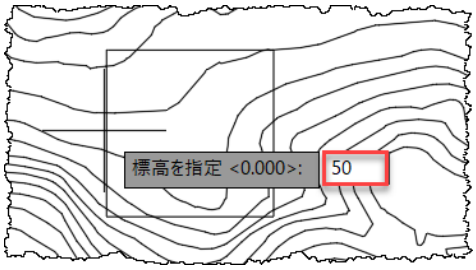
Step3：標高を設定します。

「修正」タブの「設計」パネル➔「ポリライン標高を編集」を選択します。

作成したポリラインを画面上で指示し、50m の標高を指定します。

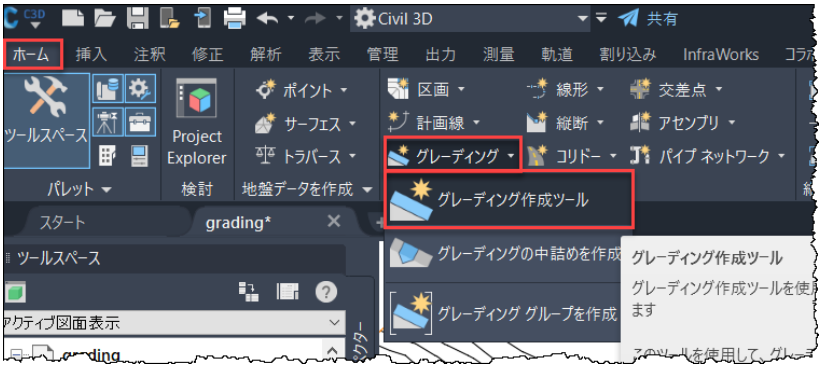
ESC キーで解除します。



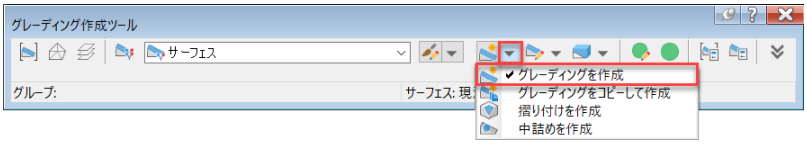


Step4：グレーディングを作成します。

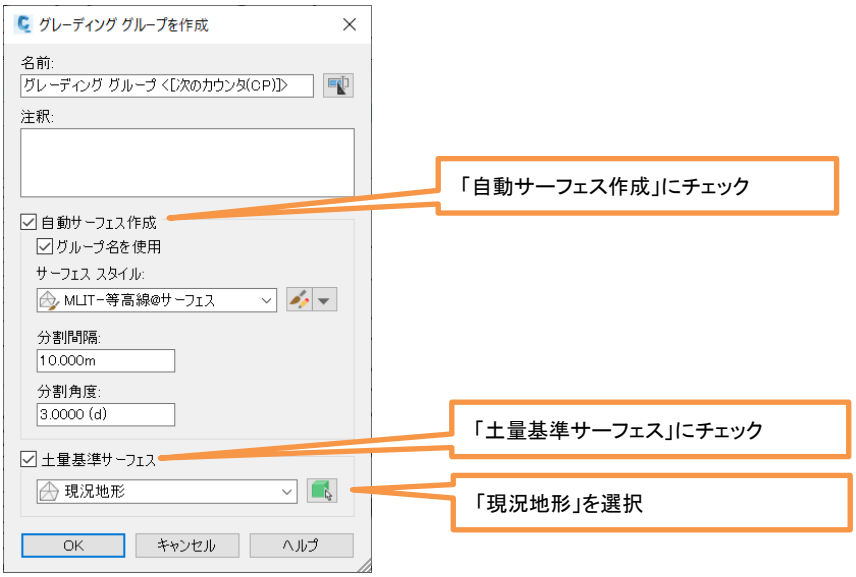
「ホーム」タブの「設計」パネル➔「グレーディング」➔「グレーディング作成ツール」を選択します。



「グレーディング作成ツール」 ツールバーから「グレーディングを作成」を選択します。

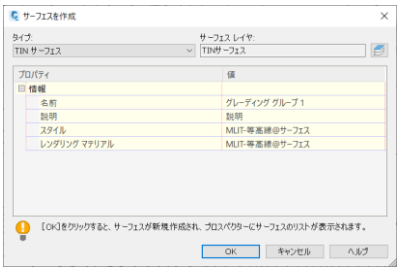


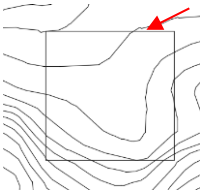
「グレーディンググループを作成」ダイアログで以下を設定し、「OK」を選択します。



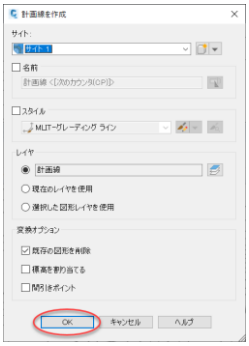
AEC Collection Training Text
AUTODESK

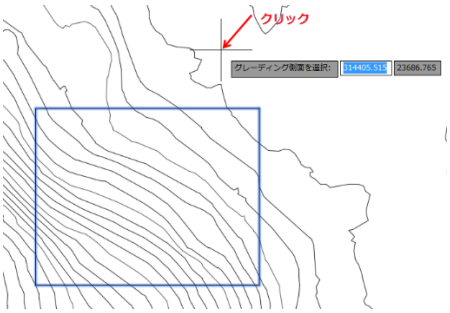
「サーフェスを作成」画面はそのまま「OK」を選択します。
コマンドラインに「フィーチャを選択」と表示されるので、長方形を選択します。



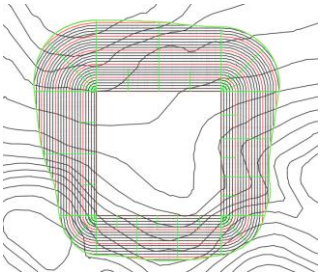


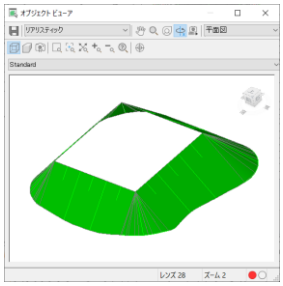
計画線を作成ダイアログが表示されます。そのまま「OK」を選択します。
「グレーディング側面を選択」では、長方形の外側をクリックします。



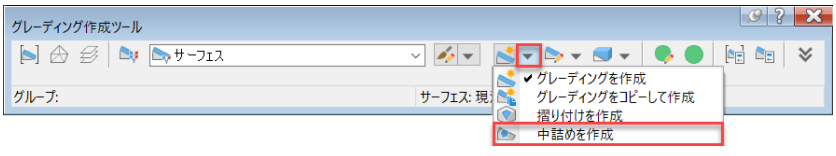


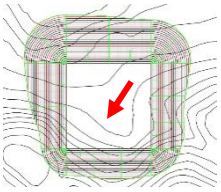
続いてコマンドラインで以下を設定します。
「長さ全体に適用しますか」と表示されるので、そのまま「Enter」キーを押します。
「切土法面<1.20:1>」は、「1」と入力し「Enter」キーを押します。
「盛土法面<1.80:1>」は、「1」と入力し「Enter」キーを押します。
下図のようにグレーディングが作成されます。





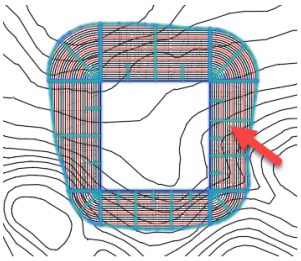
Step5：中詰め
「グレーディング作成ツール」➔「中詰めを作成」を選択します。
「中詰めする領域を選択」で、長方形の内側をクリックします。

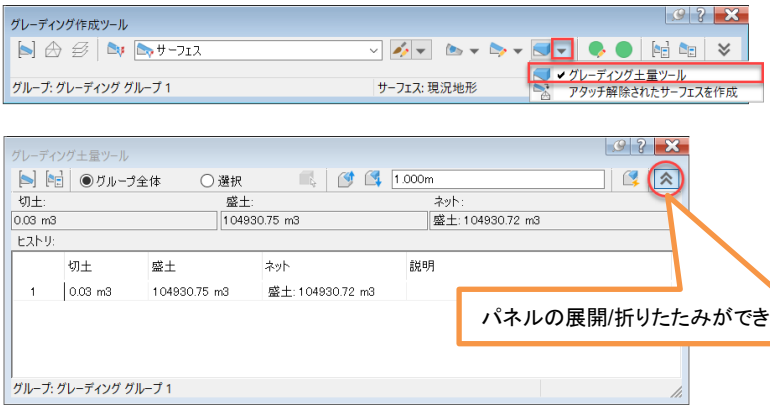




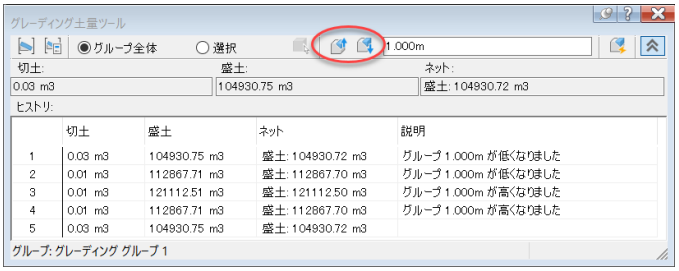
Step6：グレーディングの土量計算

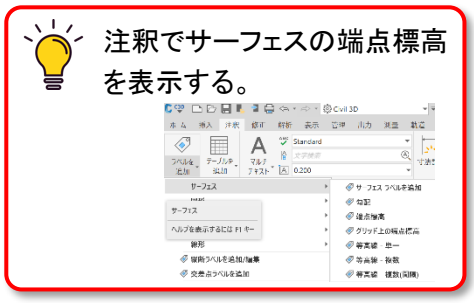
「グレーディング作成ツール」➔「グレーディング土量ツール」を選択します。





「グレーディング土量ツール」ダイアログが表示され、切土、盛土、ネット土量を確認できます。
「グレーディンググループを高くする」「グレーディンググループを低くする」をクリックすると設定した単位毎の変異を一覧で確認できます。グレーディングの形状も変更されます。



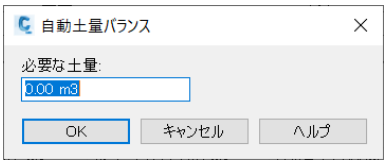


Step7：グレーディングの自動バランス

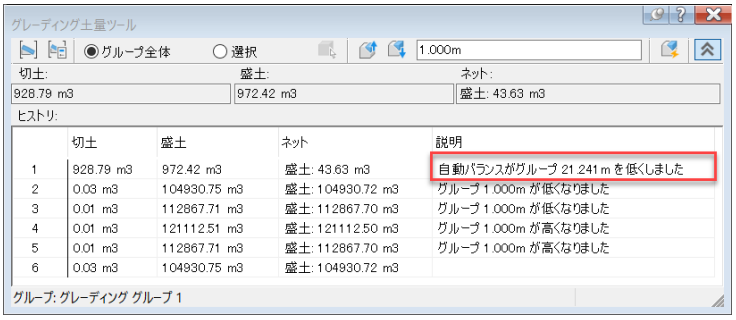
「グレーディング土量ツール」ダイアログの「自動バランスから自動的に標高を調整」を選択します。

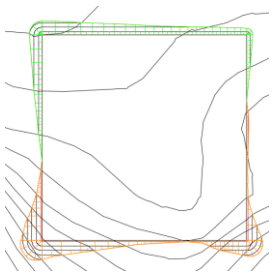


「自動土量バランス」ダイアログで「OK」を選択します。



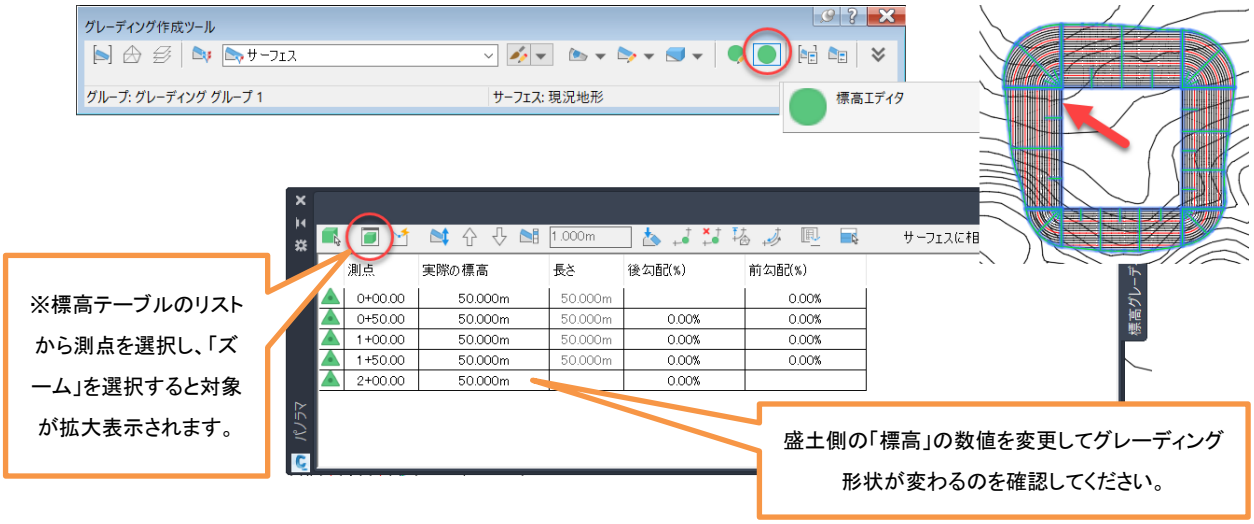
自動土量バランスによる結果の数値と形状が反映されます。





Step8 造成面の斜面設定

「グレーディング作成ツール」の「標高エディタ」を選択し、計画線を選択します。

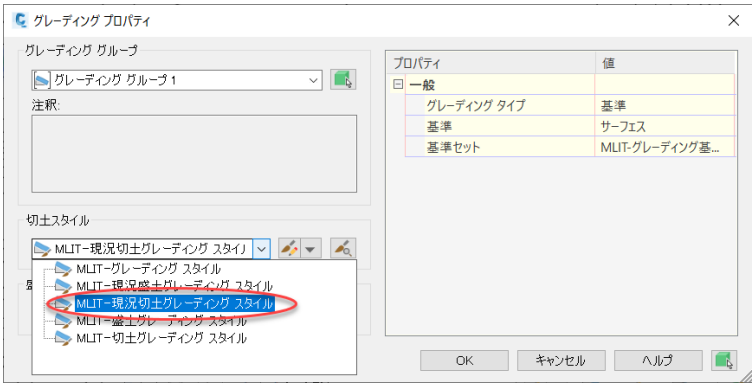


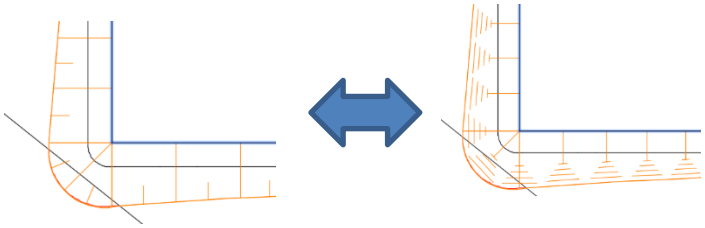
Step9：法面記号のスタイル変更

「グレーディング作成ツール」の「グレーディングプロパティ」を選択し、グレーディングを選択します。



切土/盛土のスタイルを変更し「OK」を選択すると、法面記号が変更されます。

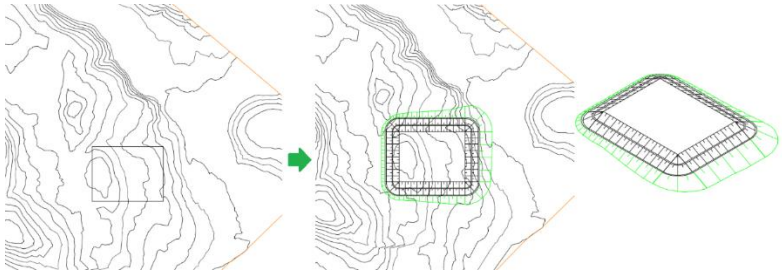




3. 法小段作成

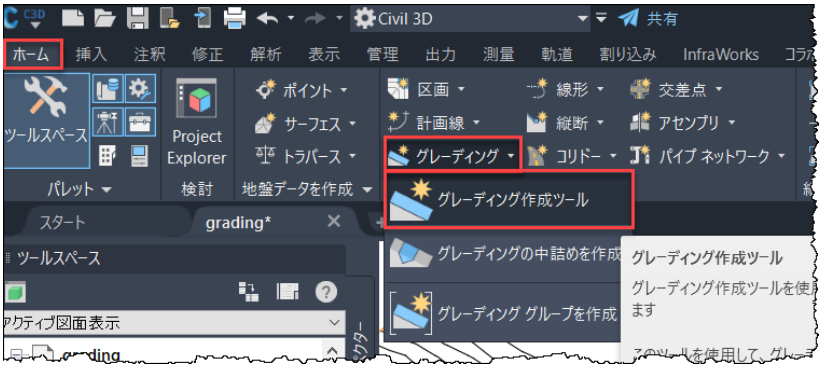
Step1：データセットフォルダから「法小段作成.dwg」を開きます。

この章ではグレーディング作成ツールで小段つきのグレーディングを作成します。

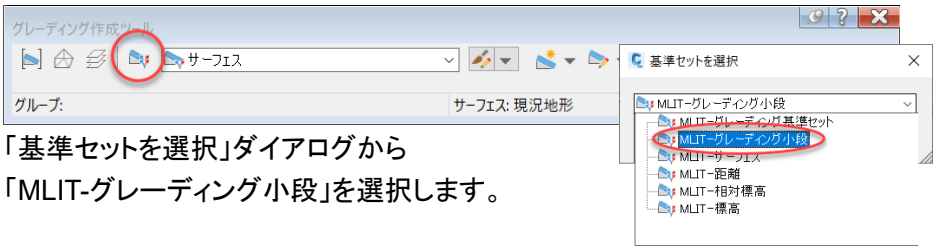


Step2：グレーディング基準セットを小段作成用に変更します。

「ホーム」タブから、「設計」パネル➔「グレーディング」➔「グレーディング作成ツール」を選択します。

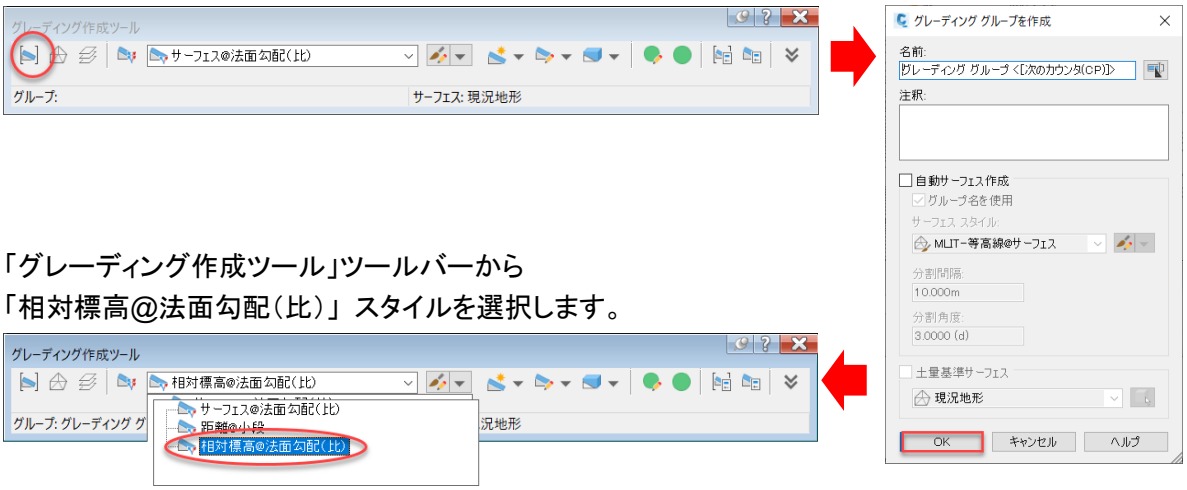


「グレーディング作成ツール」ツールバーの「基準セットを選択」ボタンをクリックします。



「基準セットを選択」ダイアログから
「MLIT-グレーディング小段」を選択します。

「グレーディング作成ツール」ツールバーから「グレーディンググループを設定」を選択します。
「グレーディンググループを作成」ダイアログが表示されるので、そのまま「OK」をクリックします。



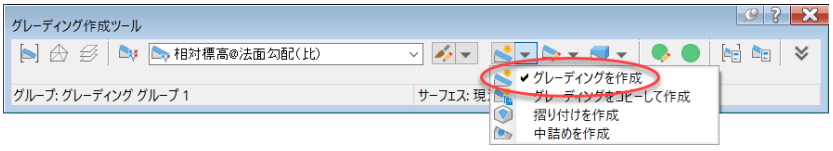
「グレーディング作成ツール」ツールバーから
「相対標高@法面勾配(比)」 スタイルを選択します。

AEC Collection Training Text
AUTODESK

Step3：一段目の法面を作成します。

「グレーディング作成ツール」ツールバーから「グレーディングを作成」ボタンを選択します。

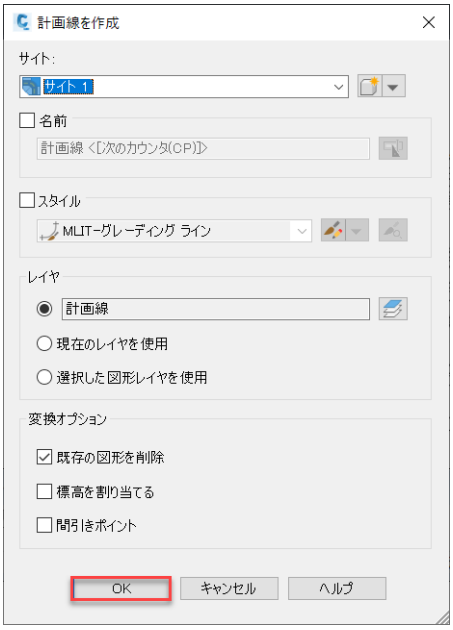
コマンドラインに「フィーチャを選択」と表示されるので、長方形を選択します。

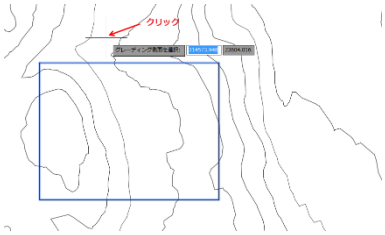




「計画線を作成」ダイアログが表示されるので、そのまま「OK」をクリックします。

グレーディング側面として、長方形の外側を指示します。





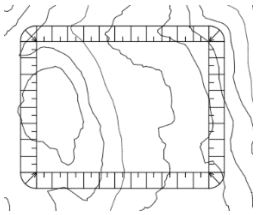
コマンドラインで以下を設定します。

「長さ全体に適用しますか」には、「はい」を選択します。

「相対標高<5.000 メートル>:」には、「-5」と入力します。

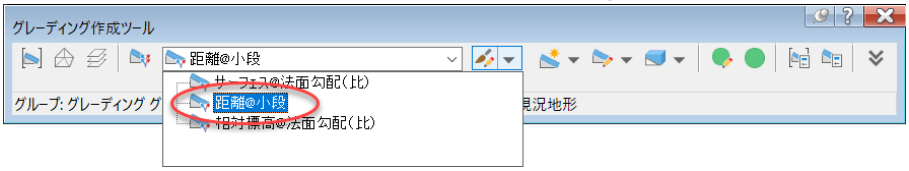
「勾配<1.80:1>:」には、そのまま「Enter」キーを押します。

面が作成されます。

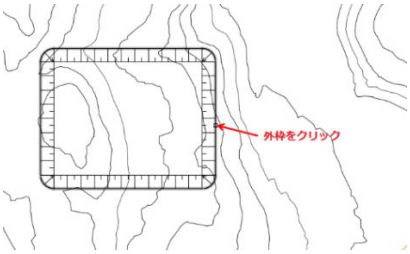


Step4：小段部分を作成します。

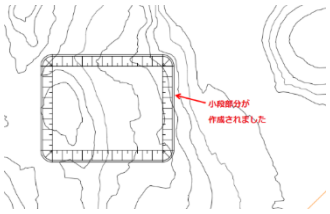
「グレーディング作成ツール」ツールバーから「距離@小段」スタイルを選択します。



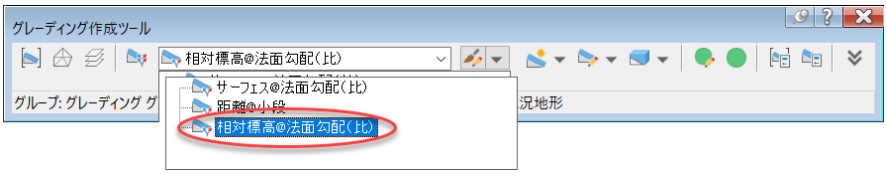
フィーチャを選択には、下図の通り作成されたグレーディングの外枠を指示します。



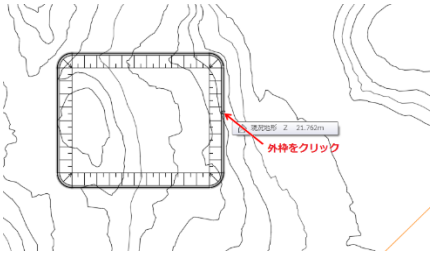
コマンドラインで以下を設定します。
「長さ全体に適用しますか」には、「はい」を選択します。
「距離を指定<1.500 メートル>:」には、「Enter」キーを押します。
「勾配<水平>:」には、そのまま「Enter」キーを押します。
小段が作成されます。



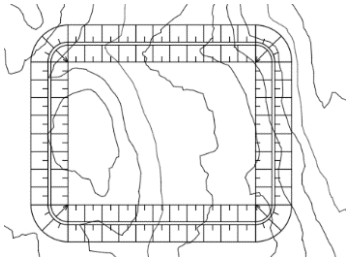
Step5：二段目の法面を作成します。
「グレーディング作成ツール」ツールバーから「相対標高@法面勾配（比）」スタイルを選択します。



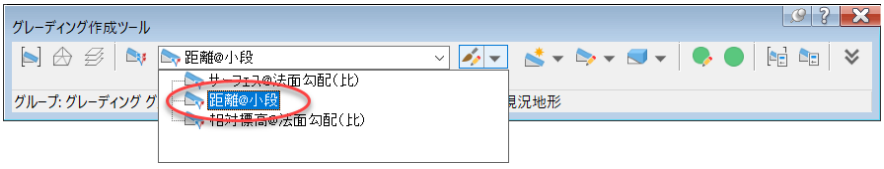
フィーチャを選択には、下図の通り作成された小段の外枠を指示します。



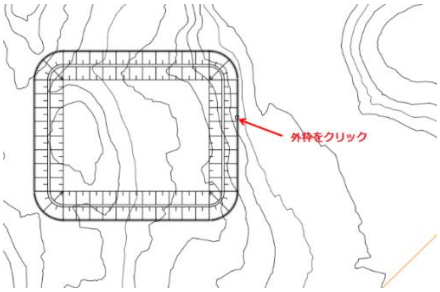
コマンドラインで以下を設定します。
「長さ全体に適用しますか」には、「はい」を選択します。
「相対標高<5.000 メートル>:」には、「-5」と入力します。
「勾配<1.80:1>:」には、そのまま「Enter」キーを押します。
図のように法面が作成されます。



Step6：二段目の小段部分を作成します。
「グレーディング作成ツール」ツールバーから「距離@小段」スタイルを選択します。

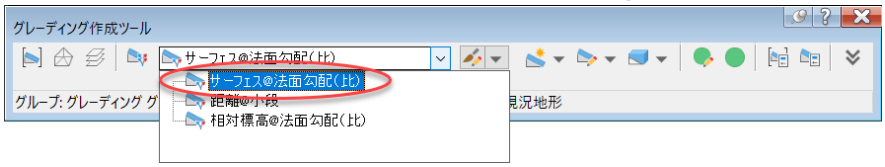


フィーチャを選択には、作成されたグレーディングの外枠を指示します。

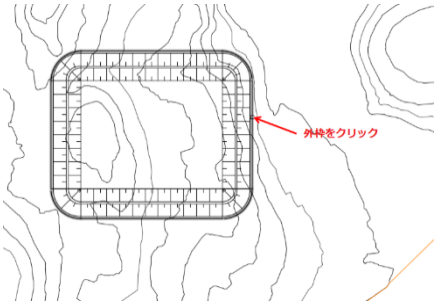


コマンドラインで以下を設定します。
「長さ全体に適用しますか」には、「はい」を選択します。
「距離を指定<1.500 メートル>:」には、「Enter」キーを押します。
「勾配<水平>:」には、そのまま「Enter」キーを押します。
二段目の小段部分が作成されました。

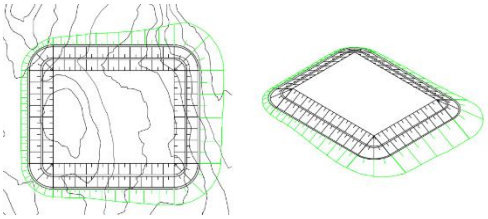
Step7：サーフェスへ法面を作成します。
「グレーディング作成ツール」ツールバーから「サーフェス@法面勾配（比）」スタイルを選択します。



Qv
「フィーチャを選択」には、作成された二段目の小段部分の外枠を指示します。



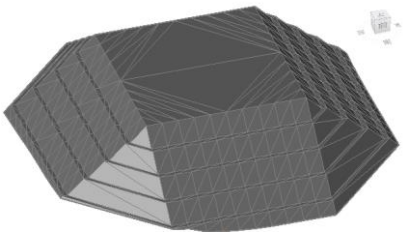
コマンドラインで以下を設定します。
「長さ全体に適用しますか」には、「はい」を選択します。
「切土法面<1.20:1>:」には、「Enter」キーを押します。
「盛土法面<1.80:1>:」には、「Enter」キーを押します。
図のように法面が作成されます。

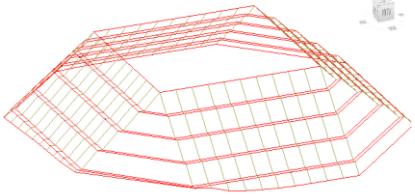


4. 法面面取り処理

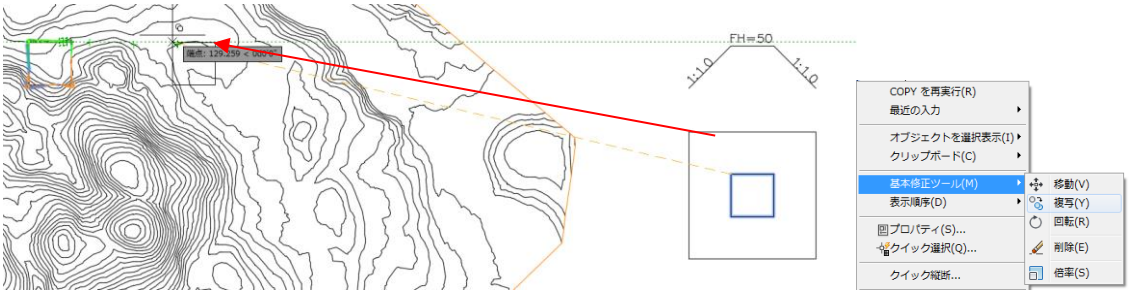
Step1：データセットにある grading.dwg を開きます。

この章ではコリドーを使用して以下のようなグレーディングを作成します。





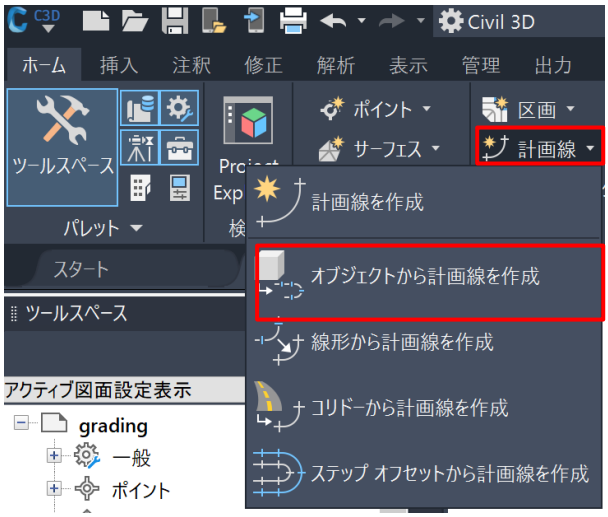
造成面を示した長方形を現況地形に複写して配置し、50m の標高を指定します。

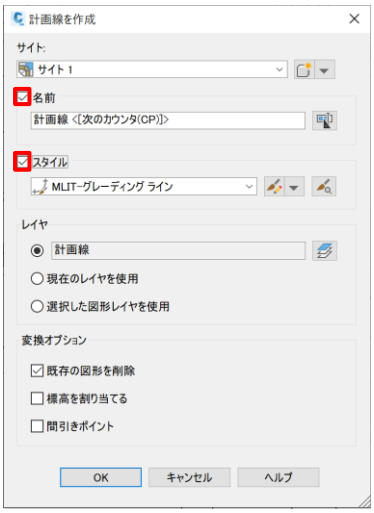


Step2：ポリラインオブジェクトから計画線（造成面外周ライン）を作成します。

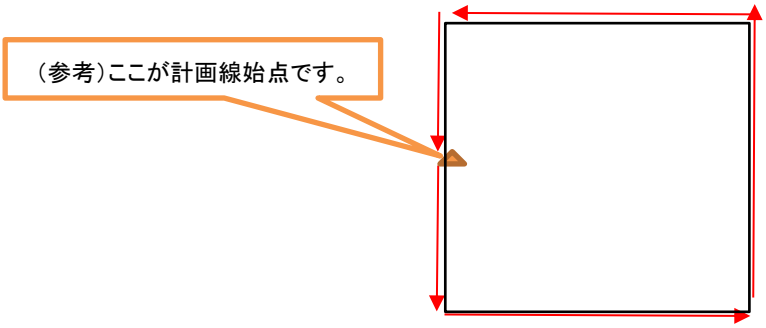
「ホーム」タブの「設計」パネル➔「計画線」➔「オブジェクトから計画線を作成」を選択します。

複写したポリラインをクリックして「Enter」キーを押します。





「計画線を作成」ダイアログで「名前」と「スタイル」にチェックを入れて「OK」を選択します。



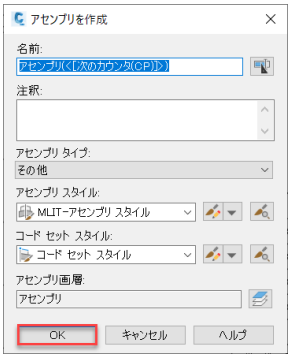
AEC Collection Training Text
AUTODESK

Step3：アセンブリを作成します。

「ホーム」タブの「設計」パネル➔「アセンブリ」➔「アセンブリを作成」を選択します。

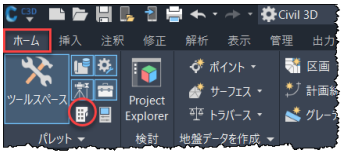
「アセンブリを作成」ダイアログはそのまま「OK」を選択し、アセンブリの基線の位置をクリックします。



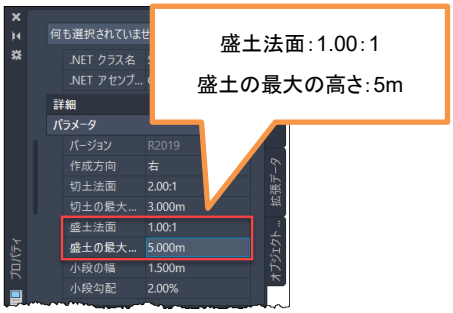


「ホーム」タブの「パレット」パネル➔「ツールパレット」を選択し、「法面展開」タブを選択します。

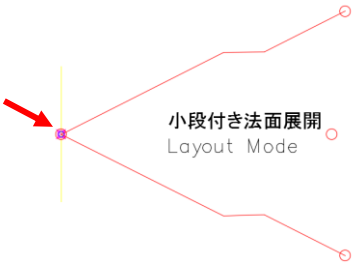
「小段付き法面展開」を選択します。プロパティで以下の項目に値を入力します。







アセンブリ内のマーカーポイントを選択します。



Step4：計画線からコリドーを作成します。

「ホーム」タブの「設計」パネル➔「コリドー」➔「コリドー」を選択。



計画線をクリックして、「計画線名を適用」ダイアログで「面取り」と入力して、「OK」を選択します。

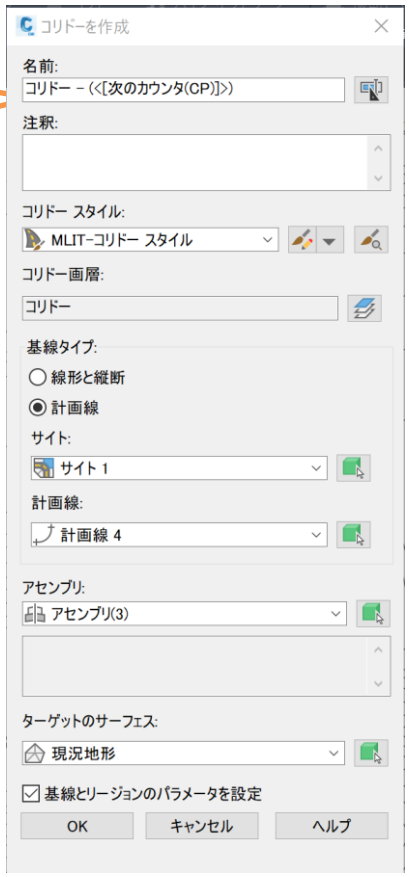
「コリドーを作成」ダイアログ以下を設定して「OK」を選択します。

サイト：計画線を作成したサイト

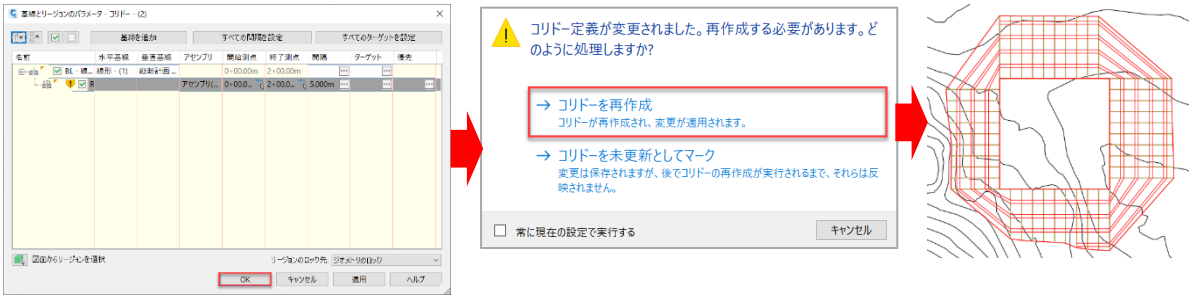
計画線：作成した計画線

アセンブリ：作成したアセンブリ

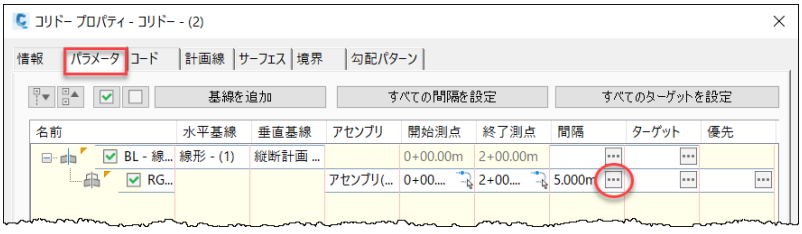
ターゲットのサーフェス：現況地形



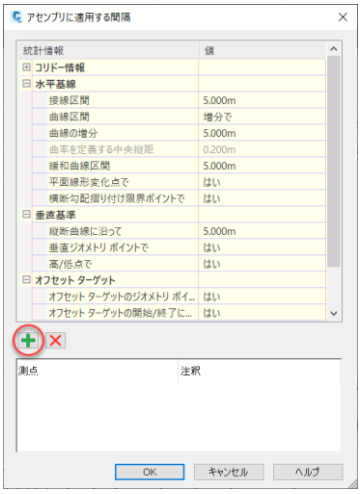
「基線とリージョンのパラメータ」ダイアログで「OK」を選択し、「コリドーを再作成」を選択します。
コリドーが作成されます。

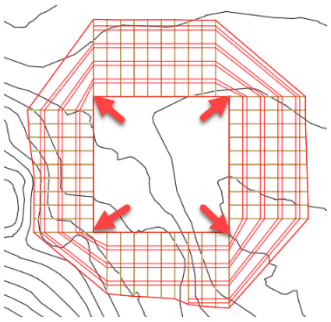


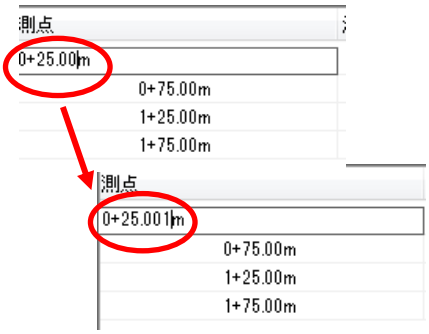
コーナー部分にずれがあるので、頂点に合わせた法面になるように調整します。
r コリドーを右クリックして「コリドープロパティ」を選択し、「パラメータ」タブを選択します。
アセンブリの「間隔」右側のアイコンをクリックします。



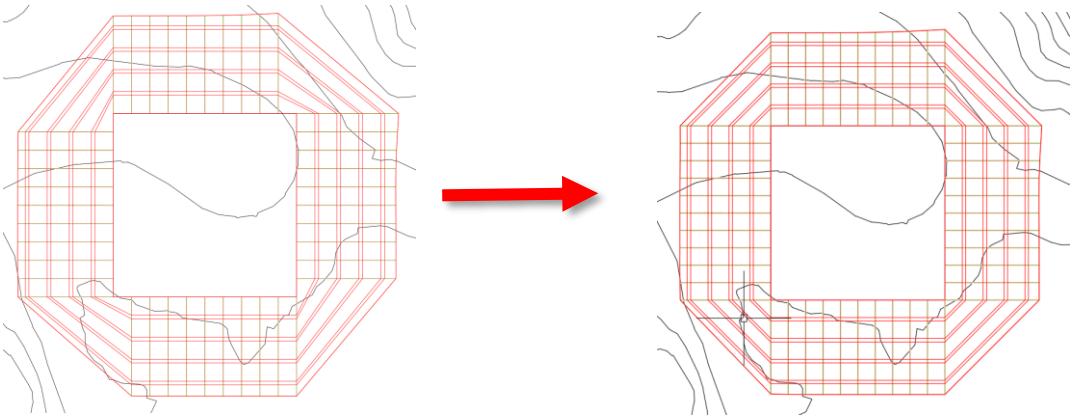
「追加の測点を指定」を選択し、4つのコーナーをクリックして選択し「Enter」キーを押します。
一覧表示された各測点の値をクリックし、最後に 1 と入力します（4 つ）





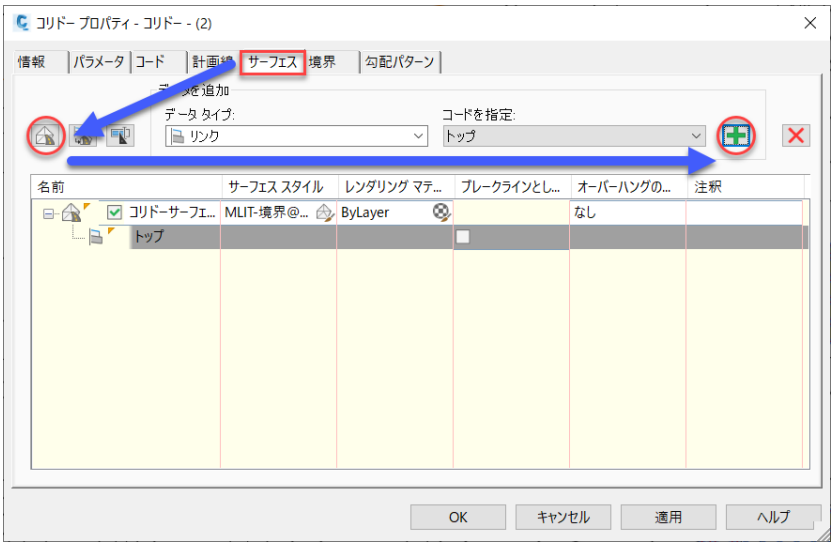


「アセンブリに適用する間隔」ダイアログと「コリドープロパティ」ダイアログを「OK」を選択して閉じ、
「コリドーを再作成」を選択します。

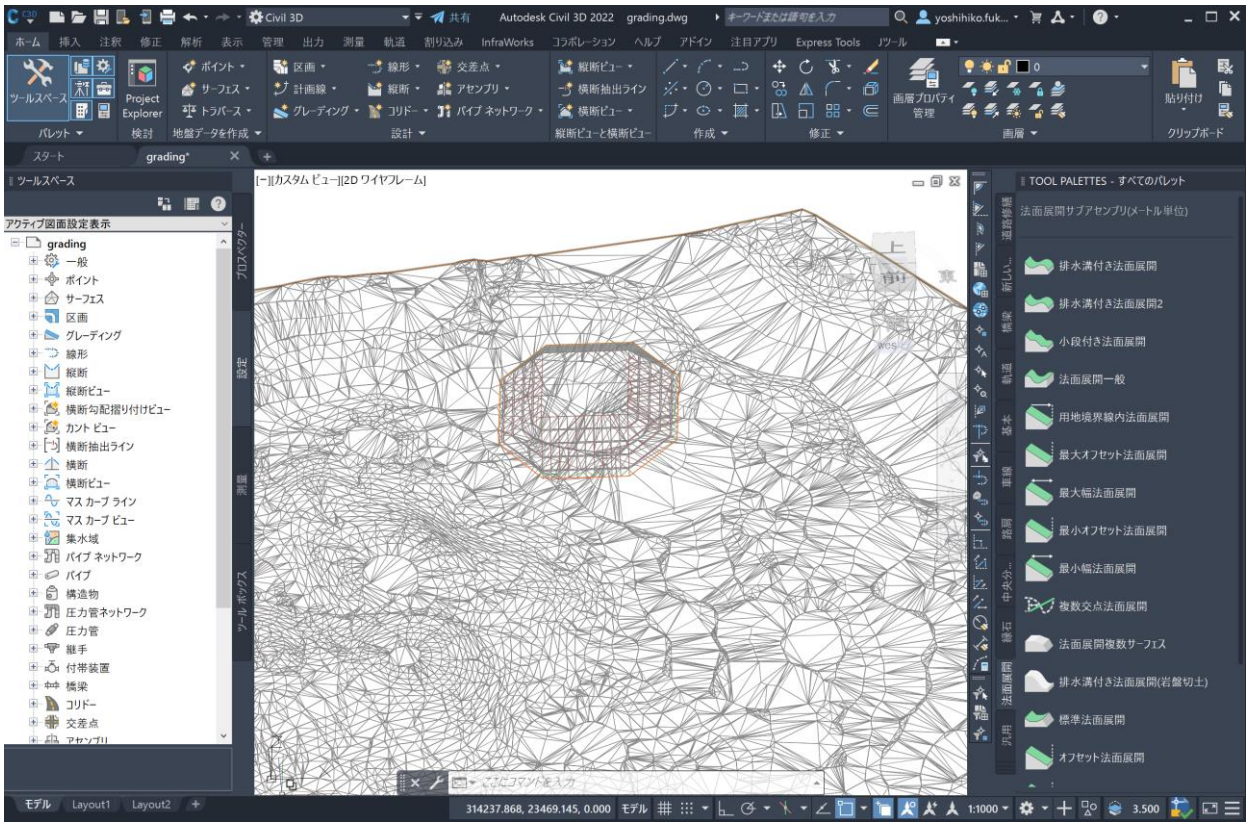


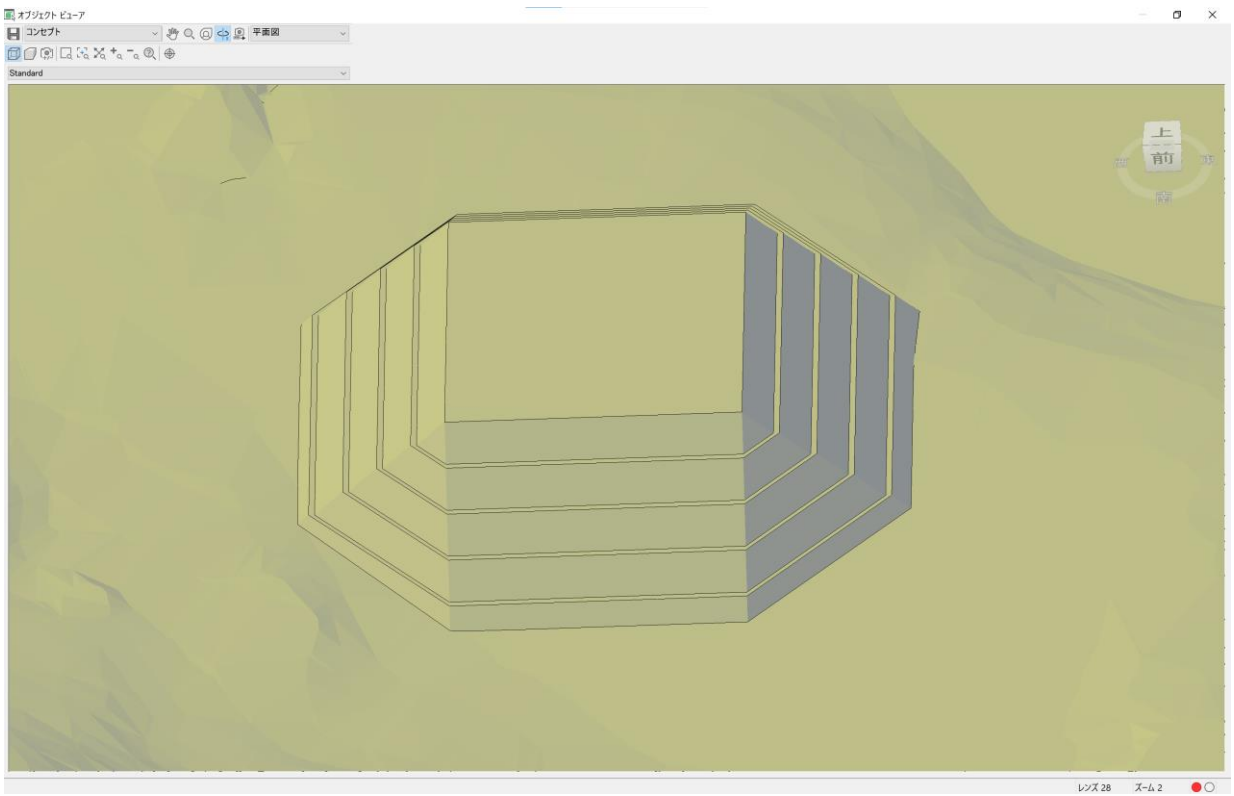
Step5：コリドーサーフェスを作成します。

コリドーを右クリックし「コリドープロパティ」を選択します。
「サーフェス」タブで「コリドーサーフェスを作成」を選択し、「コードを指定」で「トップ」が選択されている状態で「サーフェス項目を追加」を選択します。



「コリドープロパティ」ダイアログで「OK」を選択し、「コリドーを再作成」を選択します。
コリドーサーフェスが作成されます。

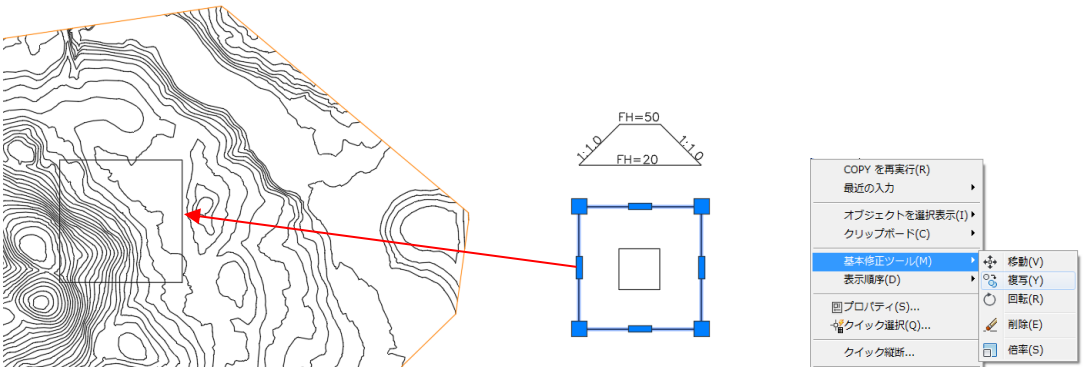




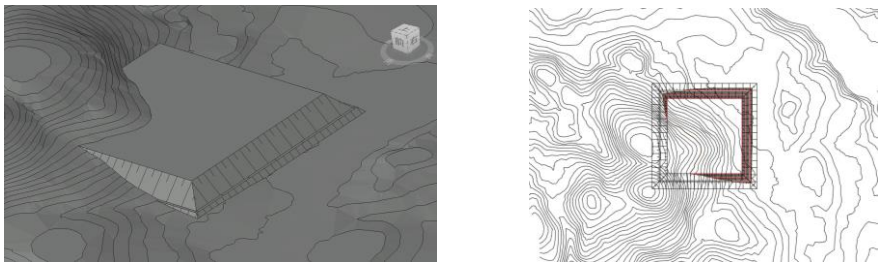
5. 法面留継ぎ（小段あり）処理

Step1：DataSet フォルダから「法小段作成.dwg」を開きます。

造成面を示した長方形（外側）を現況地形に複写して配置し、20m の標高を設定します。



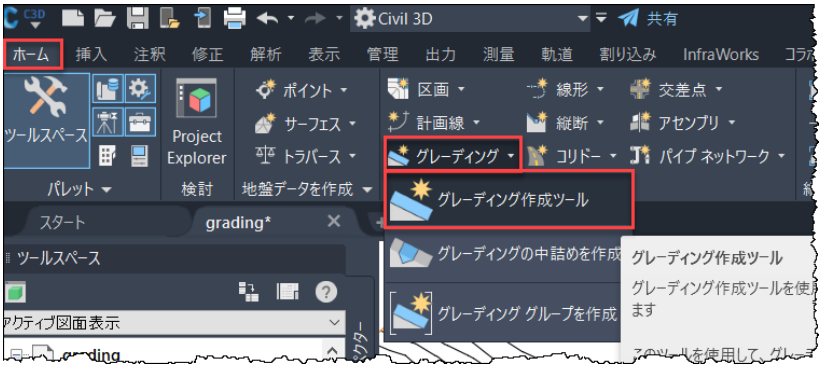
この章では以下のようなグレーディングを作成します。



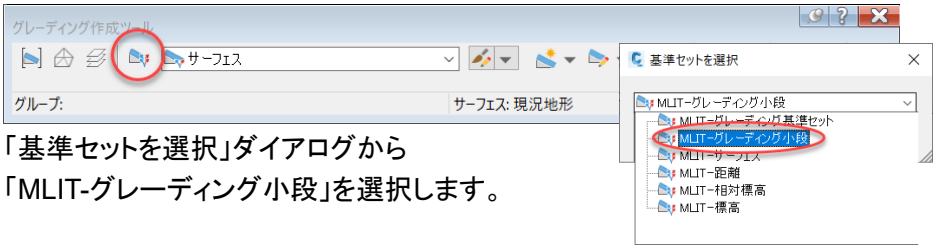
グレーディング作成ツールで小段つきのグレーディング下部から上部に向かって作成します。（第 3 章ではグレーディング天端から法尻に向かって作成しました）

Step2：グレーディング基準セットを小段作成用に変更します。

「ホーム」タブから、「設計」パネル➔「グレーディング」➔「グレーディング作成ツール」を選択します。



「グレーディング作成ツール」ツールバーの「基準セットを選択」ボタンをクリックします。

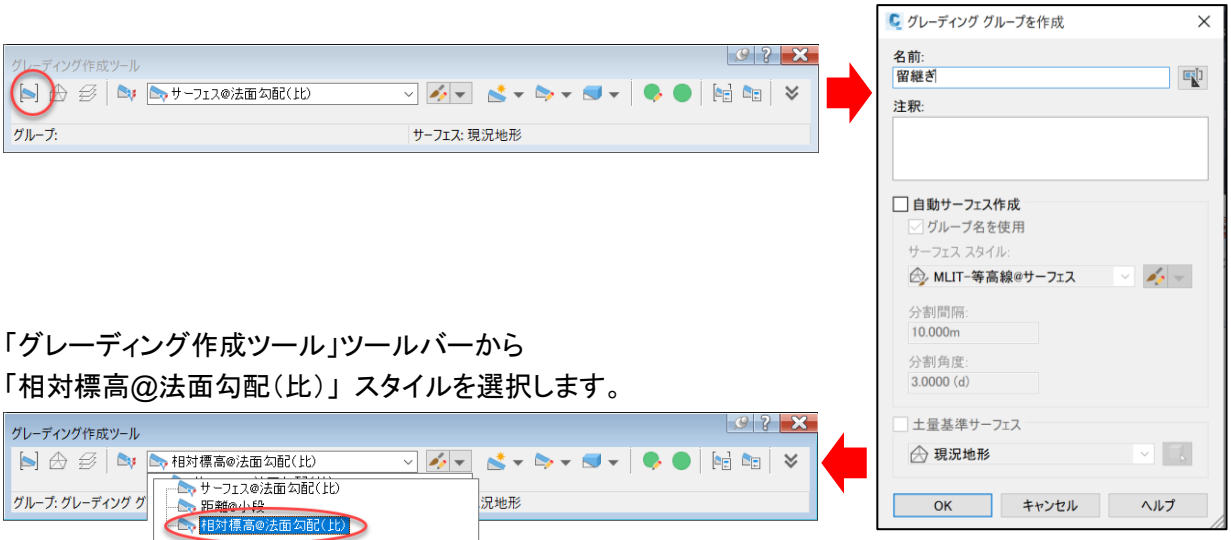


「基準セットを選択」ダイアログから

「MLIT-グレーディング小段」を選択します。

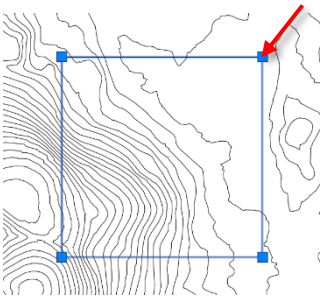
AEC Collection Training Text
AUTODESK

「グレーディング作成ツール」ツールバーから「グレーディンググループを設定」を選択します。
「グレーディンググループを作成」ダイアログが表示されるので、名前を「留継ぎ」と入力し、これ以外はそのままで「OK」をクリックします。

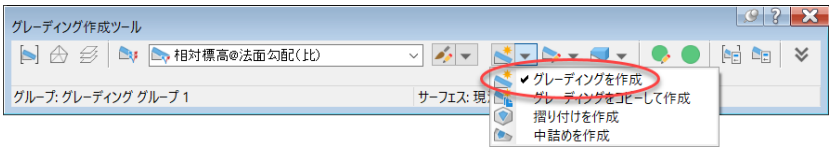


「グレーディング作成ツール」ツールバーから
「相対標高@法面勾配(比)」 スタイルを選択します。

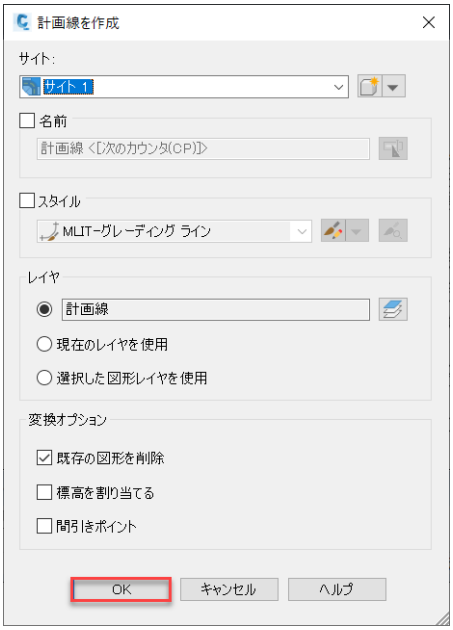
Step3：一段目の法面を作成します。
「グレーディング作成ツール」ツールバーから「グレーディングを作成」ボタンを選択します。

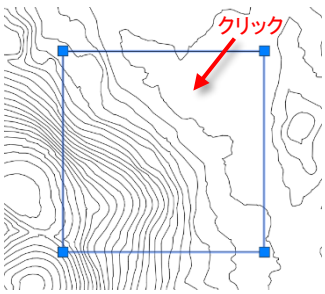


コマンドラインに「フィーチャを選択」と表示されるので、長方形を選択します。

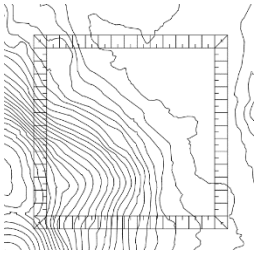


「計画線を作成」ダイアログが表示されるので、そのまま「OK」をクリックします。
グレーディング側面として、長方形の**内側**を指示します。

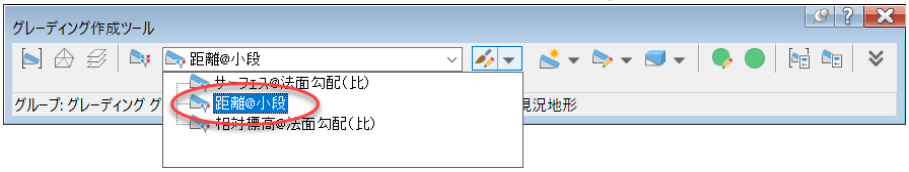




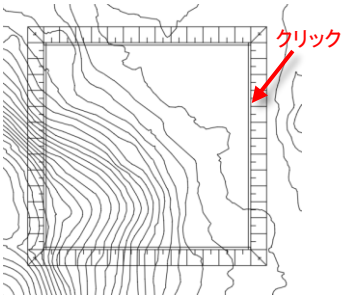
コマンドラインで以下を設定します。
「長さ全体に適用しますか」には、「はい」を選択します。
「相対標高<5.000 メートル>:」には、「10」と入力します。
「勾配<1.80:1>:」には、「1」と入力し「Enter」キーを押します。
面が作成されます。



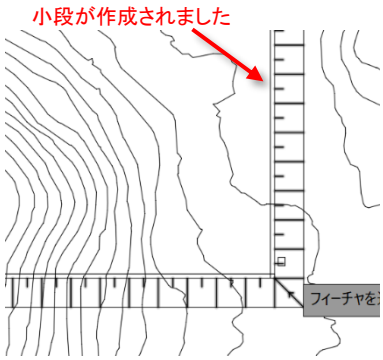
Step4：小段部分を作成します。
「グレーディング作成ツール」ツールバーから「距離@小段」スタイルを選択します。



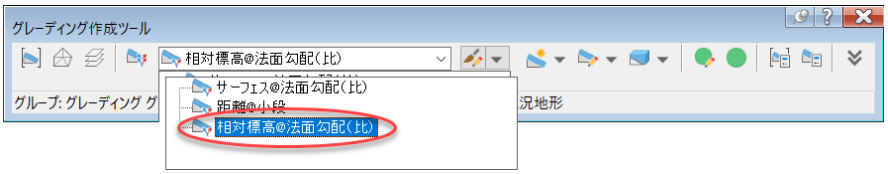
フィーチャを選択には、下図の通り作成されたグレーディングの**内枠**を指示します。



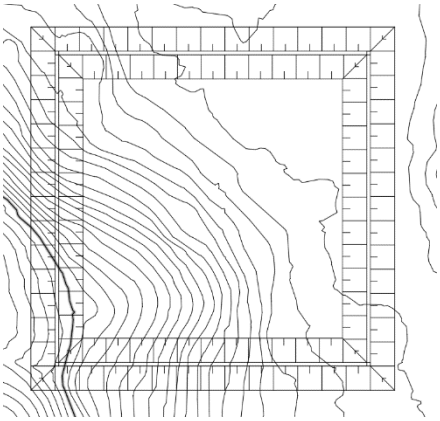
コマンドラインで以下を設定します。
「長さ全体に適用しますか」には、「はい」を選択します。
「距離を指定<1.500 メートル>:」には、「Enter」キーを押します。
「勾配<水平>:」には、そのまま「Enter」キーを押します。
小段が作成されます。



Step5：二段目の法面を作成します。
「グレーディング作成ツール」ツールバーから「相対標高@法面勾配（比）」スタイルを選択します。



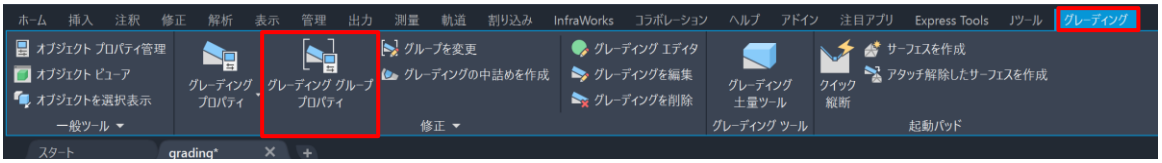
フィーチャを選択には、作成された小段の**内枠**を指示します。
コマンドラインで以下を設定します。
「長さ全体に適用しますか」には、「はい」を選択します。
「相対標高<5.000 メートル>:」には、「10」と入力します。
「勾配<1.80:1>:」には、「1」と入力し、「Enter」キーを押します。
図のように法面が作成されます。



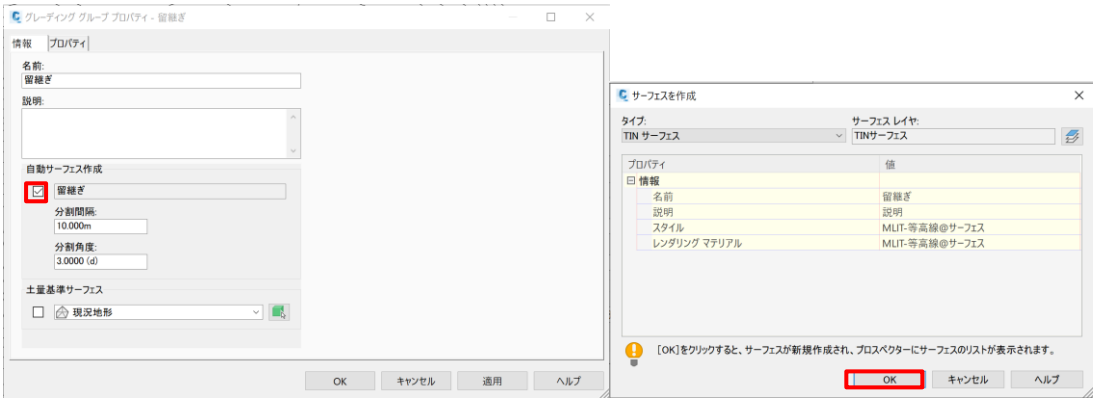
AEC Collection Training Text
AUTODESK

Step6：サーフェスを作成します。

グレーディングをクリックして、「グレーディング」タブの「修正」パネルから「グレーディング　グループ　プロパティ」を選択します。



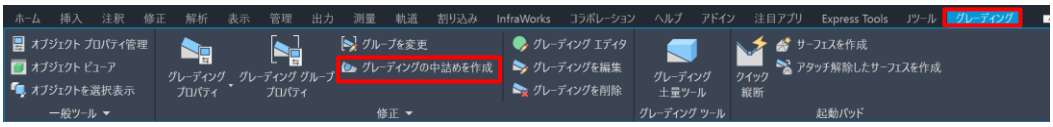
「グレーディング　グループ　プロパティ」ダイアログの「情報」タブで「自動サーフェス作成」にチェックを入れると「サーフェスを作成」ダイアログが表示されます。そのまま「OK」を選択します。



「グレーディング作成ツール」を終了します。

Step7：中詰め

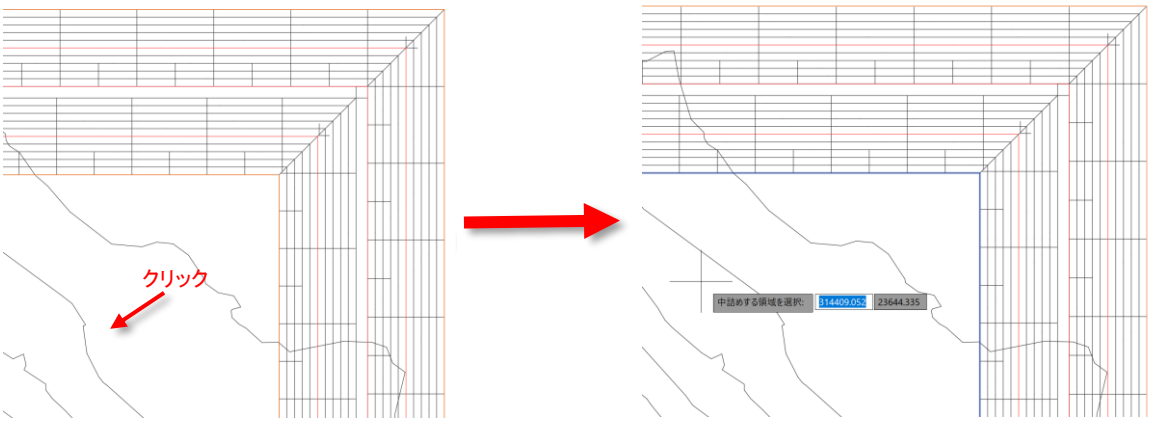
修正タブ修正パネルから「グレーディングの中詰めを作成」を選択します。



中詰めを作成する領域（グレーディング天端）をクリックします。

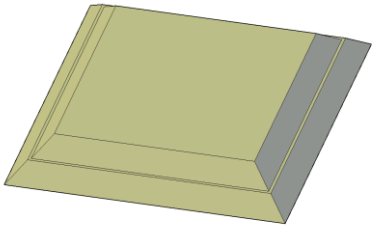
（中詰め作成可能な領域にマウスカーソルを置くと青くハイライトします。）

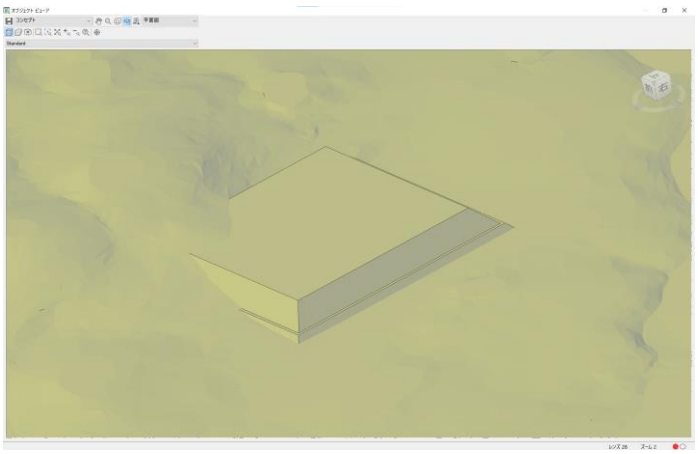
「Enter」キーを押してコマンドを終了します。



サーフェススタイルを「MLIT-TIN@サーフェス」に変更して現況地形と一緒にオブジェクトビューアで確認すると現在の様子を確認できます。

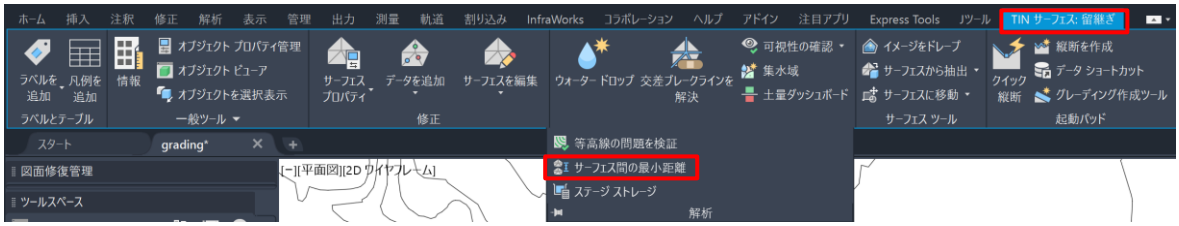
AEC Collection Training Text
AUTODESK



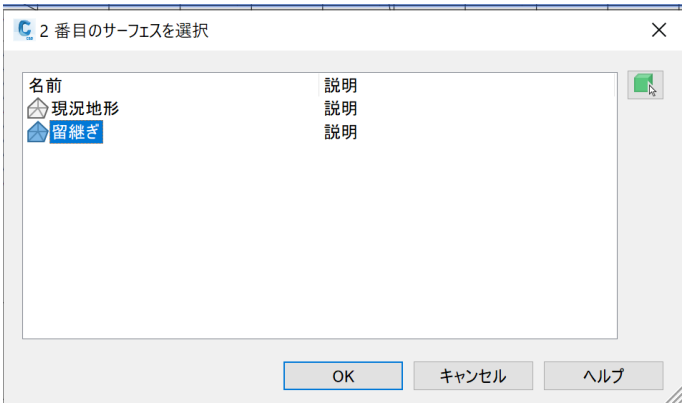


Step8：境界を作成します。

作成したグレーディングサーフェス（留継ぎ）を選択し、「TIN サーフェス：留継ぎ」タブの「解析」➔「サーフェス間の最小距離」を選択します。

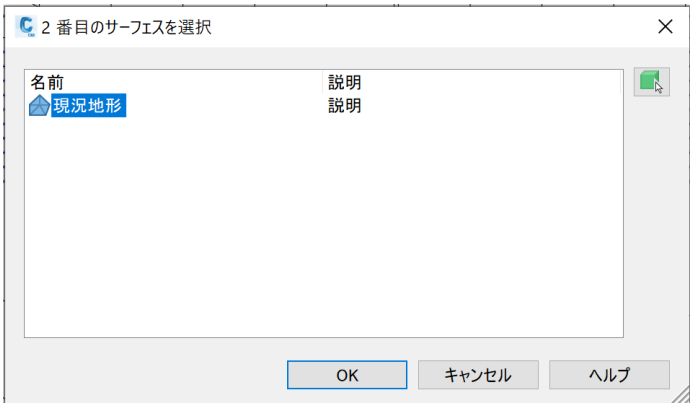


「最初のサーフェスを作成」で Enter キーを押し、リストから「留継ぎ」サーフェスを選択します。

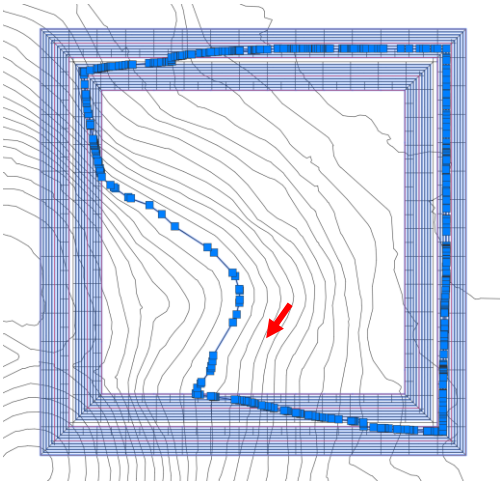


注意：ダイアログ名が「2 番目」となっていますが、最初のサーフェスを選択してください。

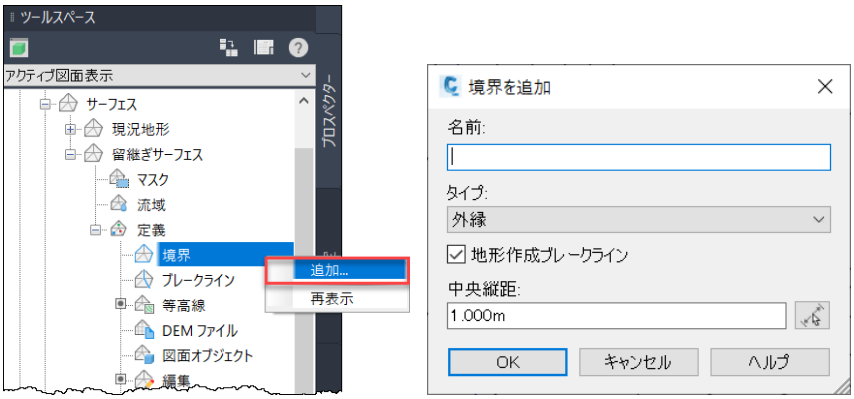
「2 番目のサーフェスを作成」で Enter キーを押し、リストから「現況地形」を選択します。



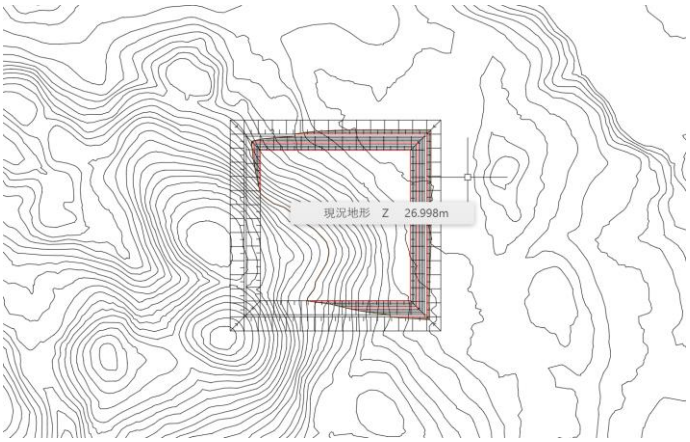
コマンドラインで以下を設定します。
「ポイントにズームしますか？」で Enter キーを押します。
「交差点を AutoCAD ポリラインとして作成しますか？」で Enter キーを押します。
3D ポリラインが作成されます。



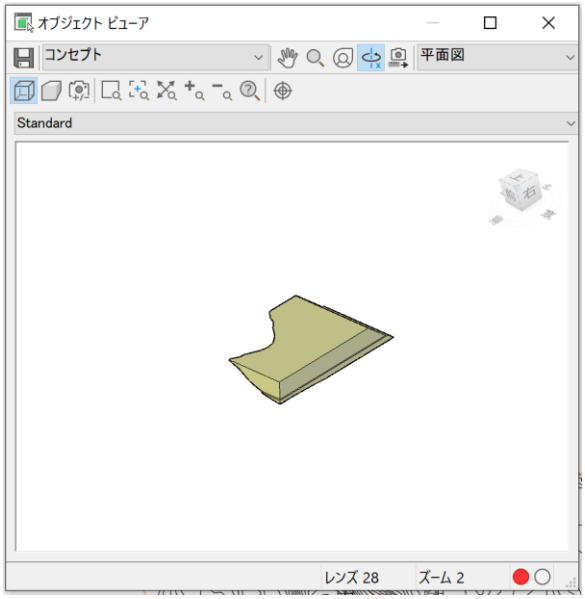
「ツールスペース」の「プロスペクター」タブ➔「サーフェス」➔「作成したサーフェス」を展開し「定義」➔「境界」を右クリックして「追加」を選択します。
「境界を追加」ダイアログはそのまま「OK」を選択し、3D ポリラインを選択します。

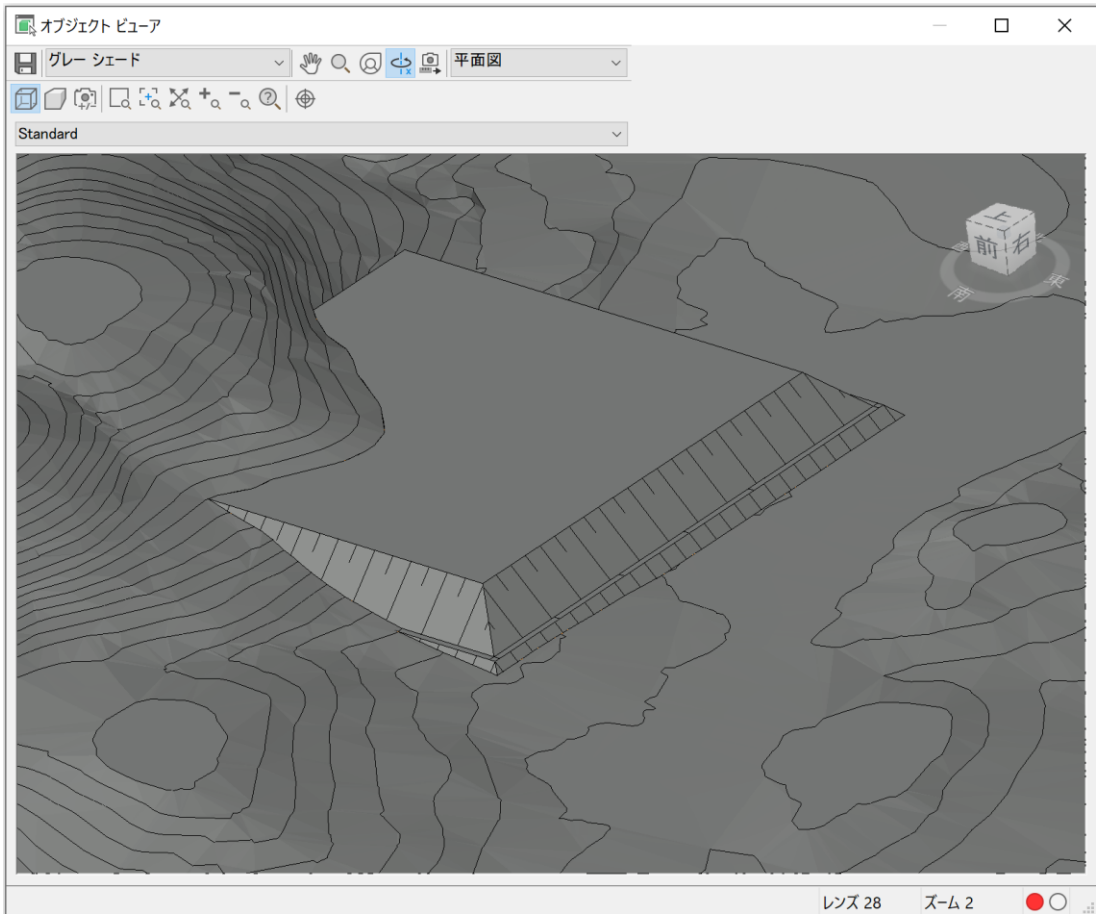


留継ぎ小段付きグレーディングサーフェス作成完了です。



サーフェススタイルを「MLIT-TIN@サーフェス」に変更して現況地形と一緒にオブジェクトビューアで確認すると現在の様子を確認できます。





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。