



Autodesk Civil 3D / Autodesk Revit

砂防堰堤モデリング・設計図書作成

2022年7月15日

Ver.1.0

目次

1. はじめに.....	1
1.1 本トレーニング資料について.....	1
1.2 同梱データ (DataSet) について.....	1
1.3 砂防堰堤モデリング (2 章)	1
1.4 設計図書の作成 (3 章)	2
2. 砂防堰堤モデリング.....	3
2.1 砂防堰堤の作成.....	3
2.2 床掘の作成.....	13
2.3 施工ヤードの作成.....	39
2.4 工事用道路の作成.....	43
2.5 土量算出.....	58
2.6 Revit ファミリ化.....	62
2.7 施工割の反映.....	80
3. 設計図書の作成.....	90
3.1 設計数量の算出.....	90
3.2 設計図書の作成	93

1. はじめに

1.1 本トレーニング資料について

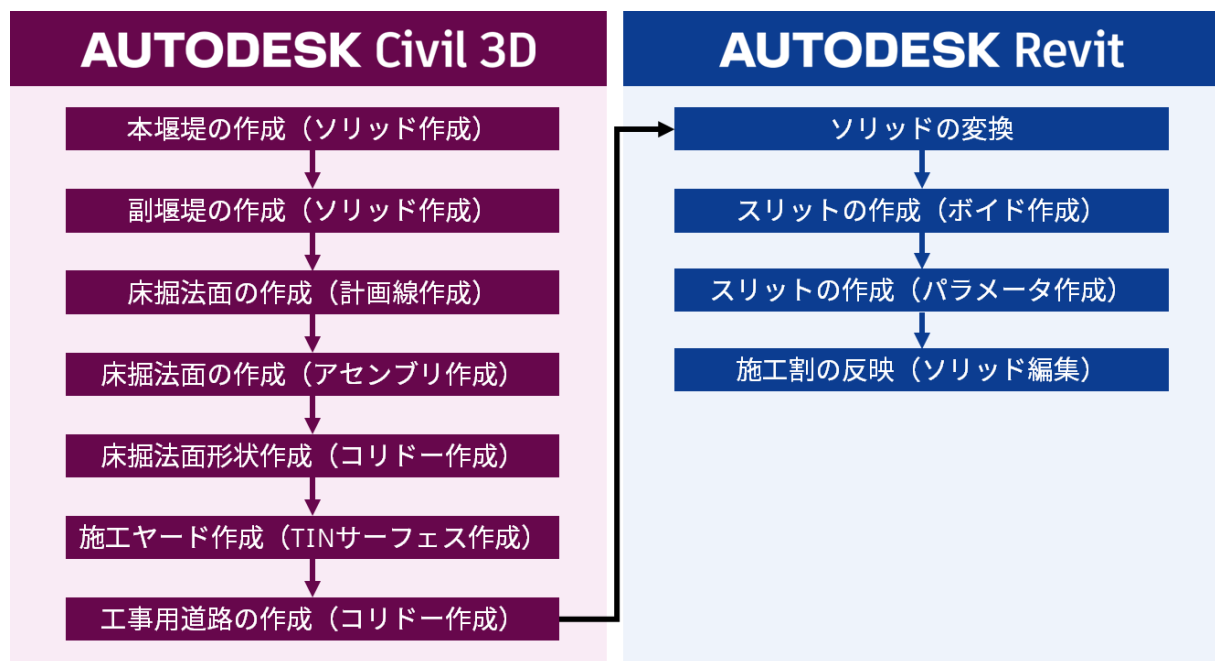
本トレーニング資料は、Civil3D と Revit を使って「砂防堰堤モデリング」と「設計図書作成」の作業を通して、モデリングから数量算出、2次元図面作成までの操作を学習します。本トレーニングでは砂防堰堤を取り扱いますが、様々な構造物で有効な操作方法を解説しています。

本トレーニングで使用するバージョンは、Civil3D 2022 と Revit 2022 です。異なるバージョンでは表示や動作が異なる場合がありますので、予めご了承ください。

1.2 同梱データ (DataSet) について

各章ごとに、トレーニングを行うために必要なデータや、トレーニングの途中まで作業済のデータが入っています。また、[サンプル] フォルダ内には、Civil3D と Revit の完成したデータが入っています。

1.3 砂防堰堤モデリング (2章)



1.4 設計図書の作成 (3章)

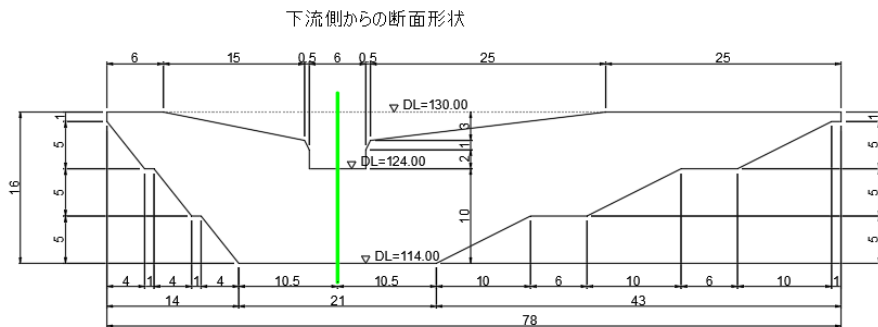
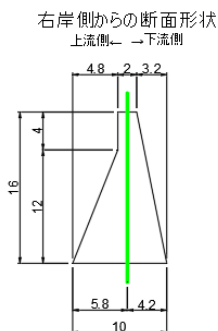
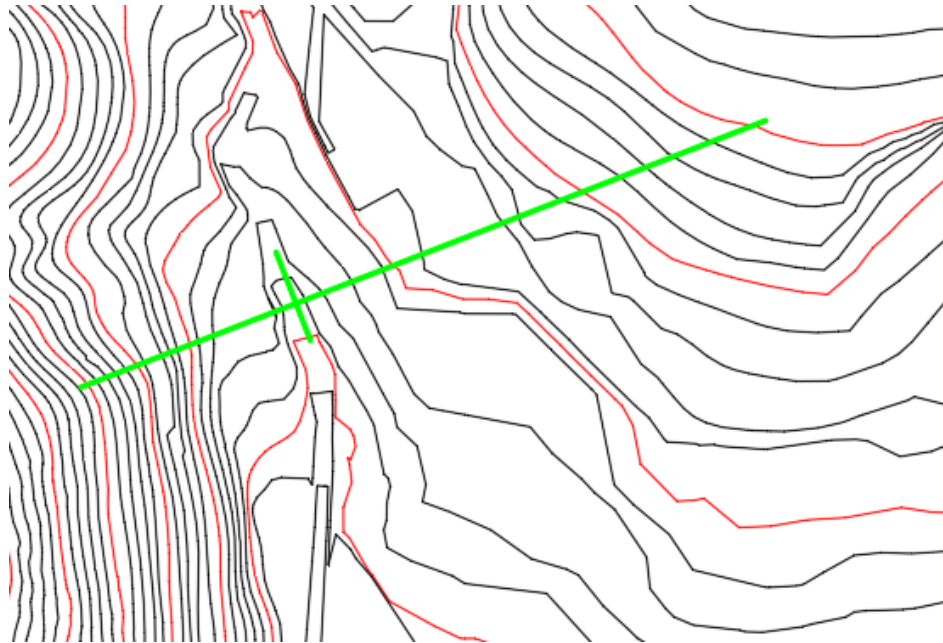


2. 砂防堰堤モデリング

2.1 砂防堰堤の作成

【本堰堤の作成】

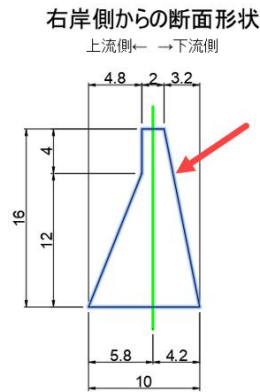
- ① DataSet フォルダ内の [2.1-1_本堰堤_ソリッド作成.dwg] を開きます。
現況地形サーフェス(等高線表示)と、ダム天端の中心線、水通しの中心線、ダムの断面形状があらかじめ用意されています。



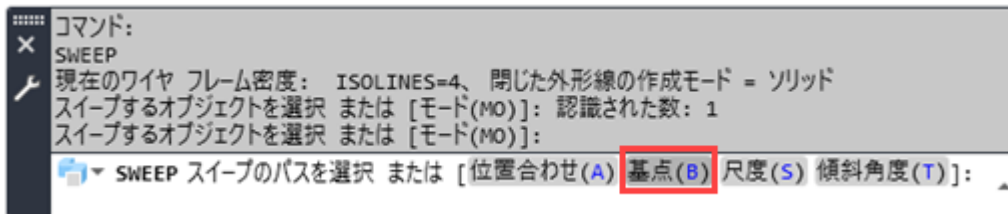
- ② スイープコマンド実行時に元のオブジェクトが削除されないように、システム変数 [DELOBJ] の値を [0] に変更します。コマンドラインに"DELOBJ"と入力します。[新しい値を入力] と表示されるので"0"と入力します。

```
コマンド: DELOBJ  
DELOBJ の新しい値を入力 <3>: 0
```

- ③ コマンドラインに [SWEEP] と入力します。コマンドラインに [スイープのオブジェクトを選択] と表示されるので、左の断面形状をクリックし、Enter をクリックします。

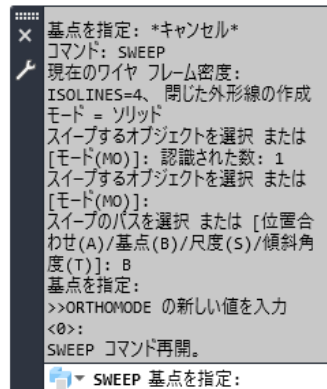
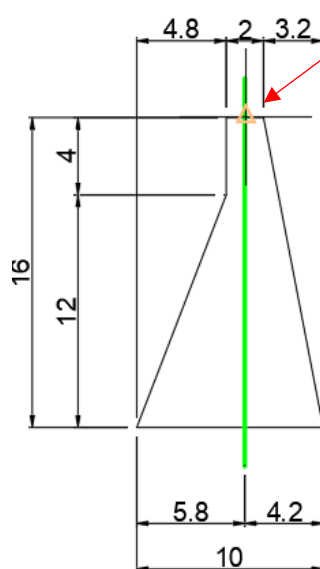


- ④ コマンドラインに [スイープのパスを選択] と表示されます。オプションの基点を指定するため [基点(B)] をクリックするか、コマンドラインに”B”と入力し、Enter をクリックします。コマンドラインに [基点を指定] と表示されるので、断面の天端中央をクリックします。



右岸側からの断面形状

上流側← →下流側

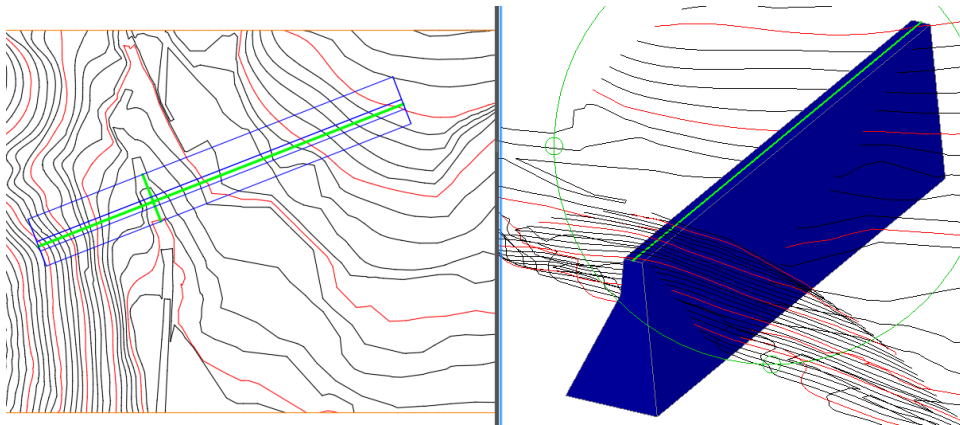


- ⑤ 再度 [スイープのパスを選択] と表示されるので、ダム軸線をクリックします。クリックする位置は作成されるソリッド形状の向きに影響します。今回はダム軸線の終点付近（図の右側）をクリックしてください。

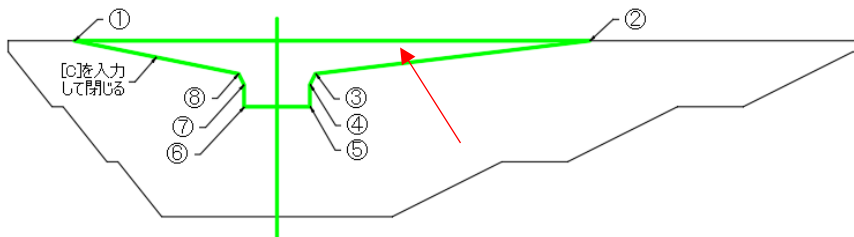
※ 左右反転したソリッドが作成した場合は断面形状の鏡像を作成してからスイープします。天地反転したソリッドが作成された場合は、ダム軸の反対側をクリックしてください。



- ⑥ ソリッドが作成されるので、画層 [_Solid_ダム本体] に変更します。

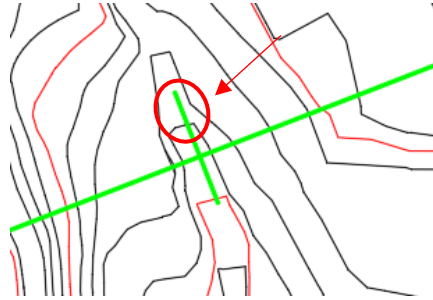


- ⑦ 次に水通し部分の削除する部分を作成します。コマンドラインに [PLINE] と入力し、ポリラインコマンドを開始します。右の断面形状をズームし、削除する部分の断面形状を閉じたポリラインで作成します。（①～⑧を順にクリックし、最後に”C”を入力します）

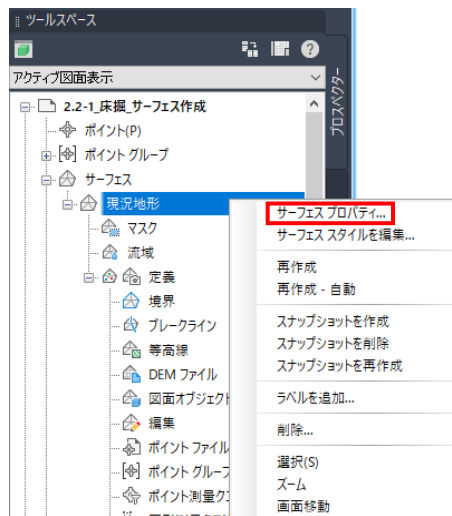


- ⑧ スイープコマンドで、基点は上図の⑤と⑥の midpoint (water passage lower center), water passage center line (red arrow) as the sweep command is executed. When selecting the pass, click the upper side.

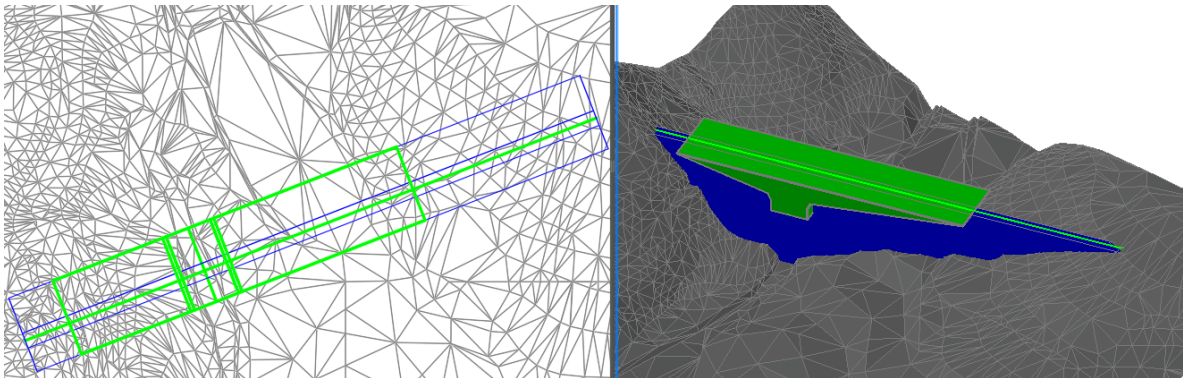
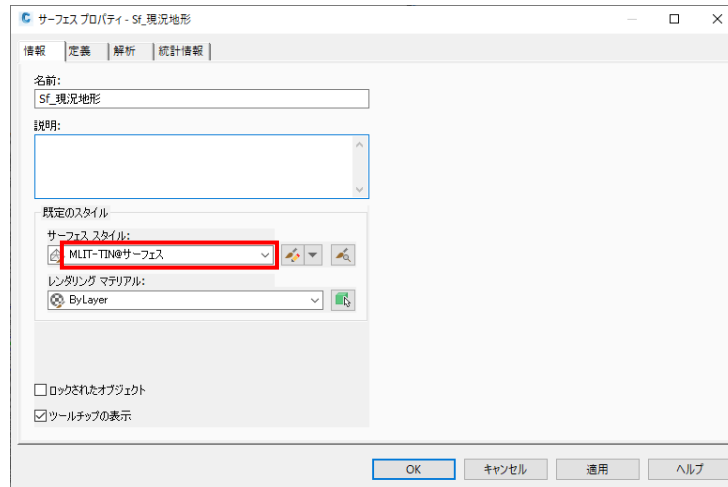
* Sweep command operation is operation procedure ③~⑤ please refer to.



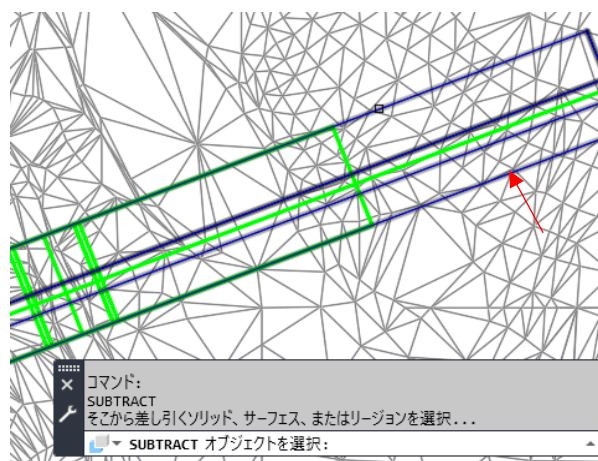
- ⑨ Change the surface style. If the [Toolspace] is not displayed, confirm that the workspace is [Civil3D] and click the [Toolspace] at the top right of the [Home] tab. In the [Toolspace], click the [Prospector] tab, right-click [Surface] - [Current Topography], and click [Surface Properties].



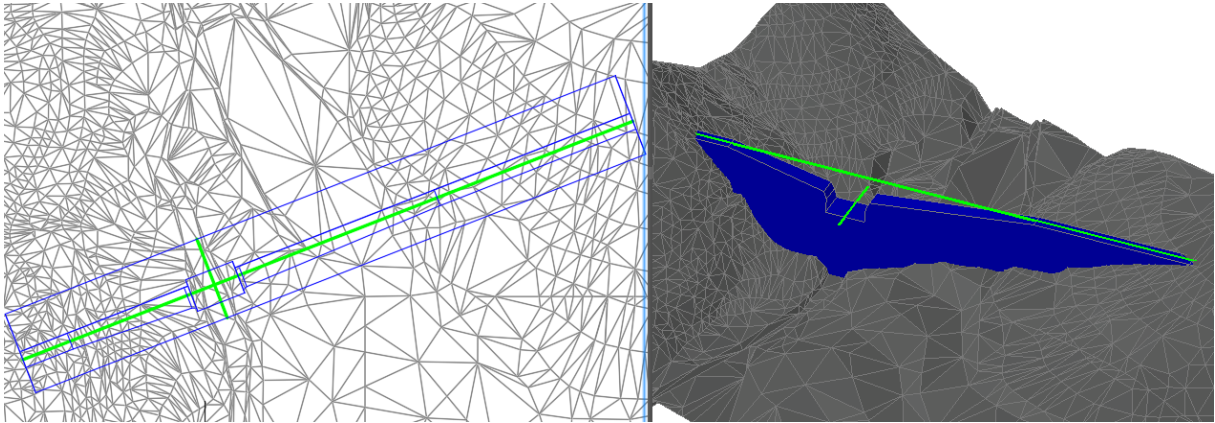
- ⑩ [サーフェスプロパティ] が開くので、サーフェスタイルを [MLIT-TIN@サーフェス] に変更します。形状を確認し、左右や天地が反転している場合は修正します。



- ⑪ ソリッドの差コマンド [SUBTRACT] を実行します。コマンドラインに [SUBTRACT] と入力し、Enter キーを押します。[そこから差し引くソリッド、サーフェス、またはリージョンを選択] と表示されるので、ダム本体ソリッドをクリックし、Enter をクリックします。



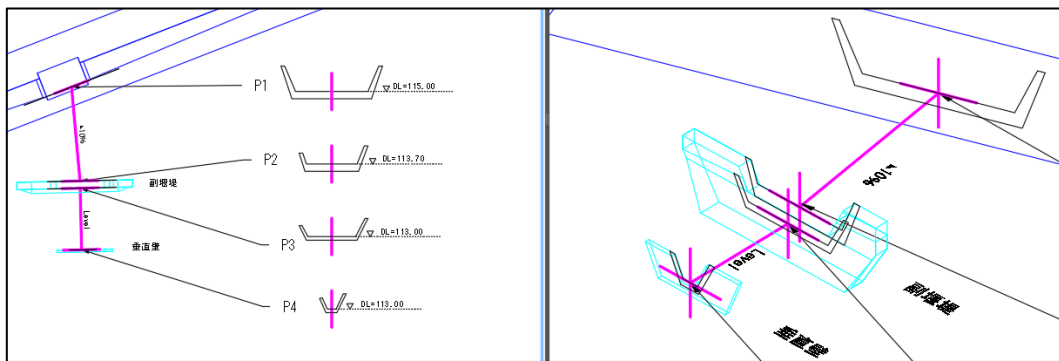
- ⑫ [差し引くソリッド、サーフェス、またはリージョンを選択] と表示されるので、水通し部のソリッドを選択し、Enter をクリックします。



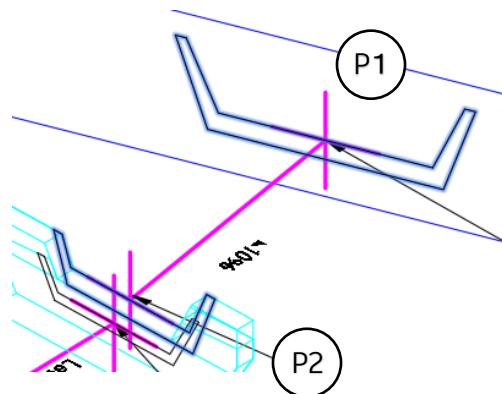
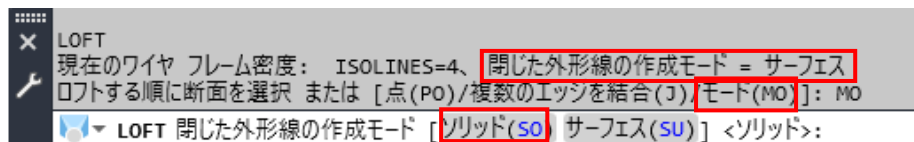
- ⑬ ここまでの作業が完了したファイル [2.1-1_本堰堤_ソリッド作成_完成.dwg] が DataSet の [サンプル] フォルダに保存されています。

【副堰堤の作成】

- ① DataSet フォルダ内の [2.1-2_副堰堤_ソリッド作成.dwg] を開きます。
ダム本体、副堰堤と垂直壁のソリッド、水叩き部分の線形と断面形状が表示されています。



- ② 3D モデリングのロフト機能を使用して水叩きのソリッドを作成します。コマンドラインに [LOFT] と入力すると [ロフトする順に断面を選択] と表示されます。[閉じた外形線の作成モード] が [ソリッド] でない場合は、[モード(MO)] を選択して、ソリッド作成モードにします。

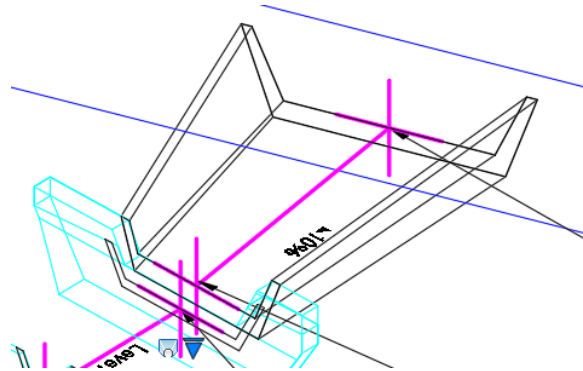


- ③ モードがソリッドであることを確認し、画面上で P1, P2 の断面を順にクリックして Enter キーを押します。次に [オプションを入力] のプロンプトはそのまま [断面のみ (C)] を選択します。下図のようなソリッドが作成されます。ソリッドの画層名を [_Solid_水叩き] に変更します。

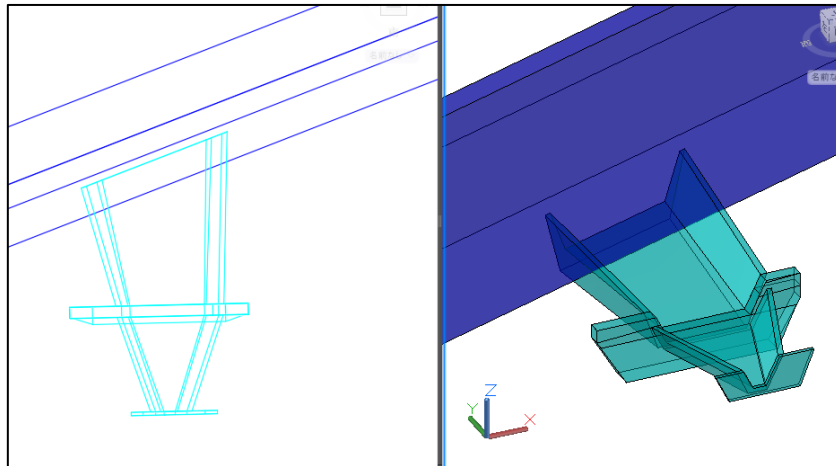
```

LOFT
X 現在のワイヤ フレーム密度: ISOLINES=4、閉じた外形線の作成モード = ソリッド
/ ロフトする順に断面を選択 または [点(PO)/複数のエッジを結合(J)/モード(MO)]: 認識された数: 1
/ ロフトする順に断面を選択 または [点(PO)/複数のエッジを結合(J)/モード(MO)]: 認識された数: 1, 総数 2
/ ロフトする順に断面を選択 または [点(PO)/複数のエッジを結合(J)/モード(MO)]:
  2 個の断面が選択されました
オプションを入力 [ガイド(G)/パス(P)/断面のみ(C)/設定(S)] <断面のみ>:

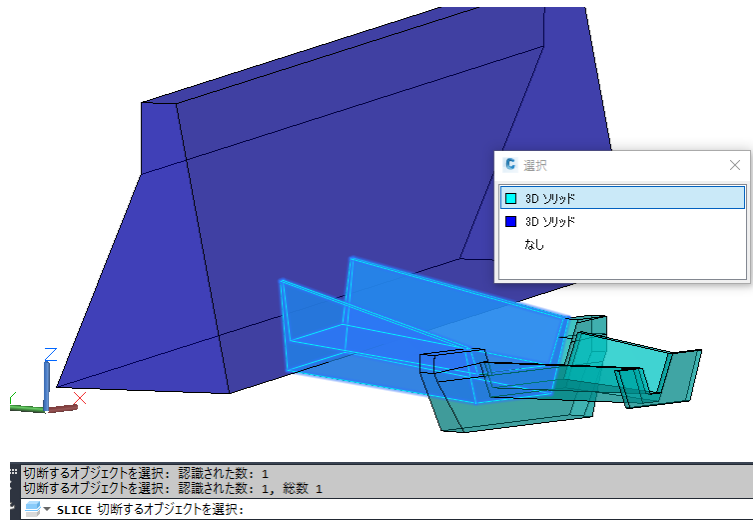
```



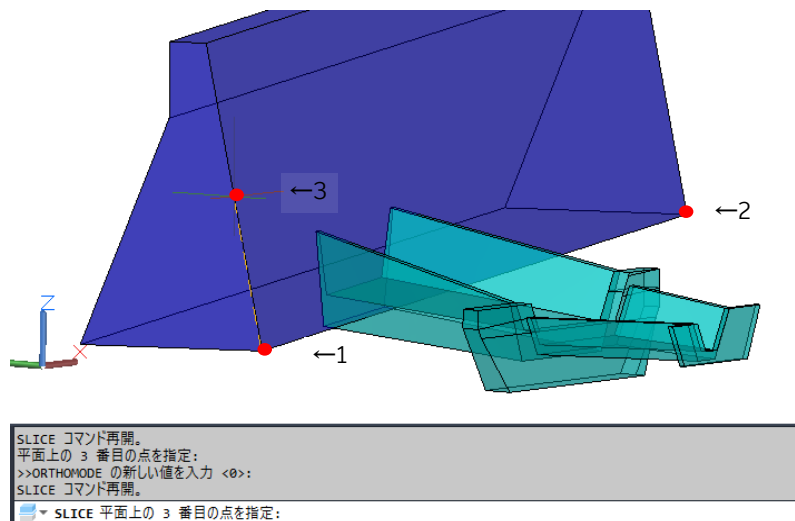
- ④ 同様に P3,P4 断面でロフトを実行し、画層名を [_Solid_水叩き] に変更します。ロフトコマンド実行後、システム変数 [DELOBJ] の値を"3"に変更します。



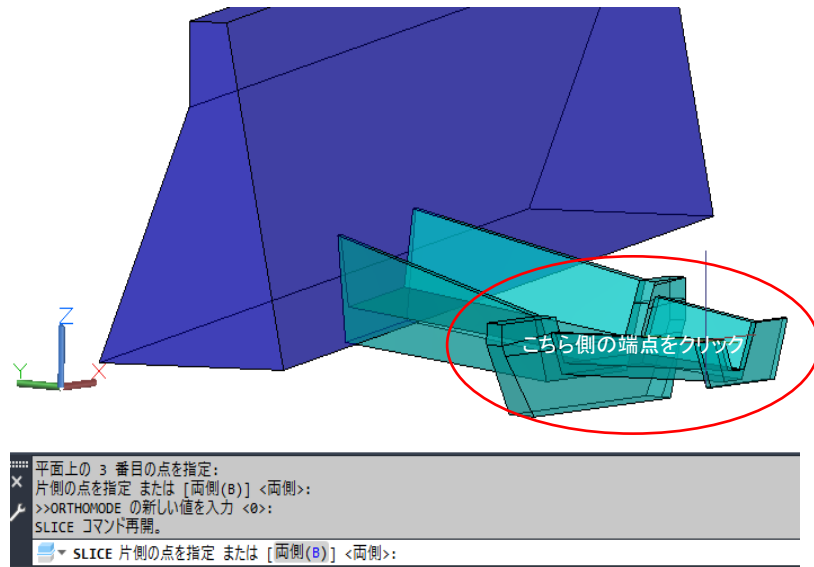
- ⑤ ダム本体と重なっている部分を [SLICE] コマンドで削除します。コマンドラインに”SLICE”と入力し、砂防堰堤に近い水叩きを選択し、Enter をクリックします。



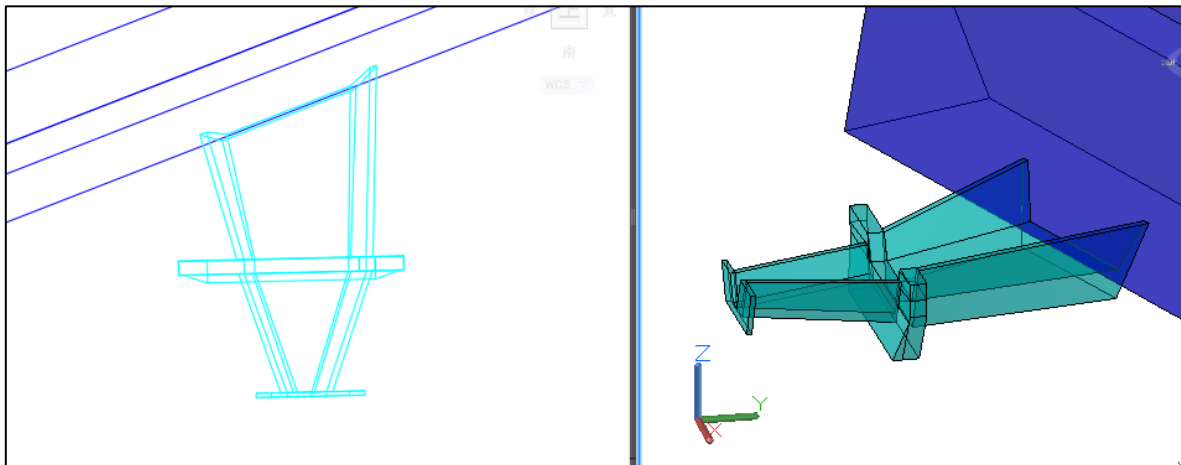
- ⑥ 切断平面はダム本体の下流側の面上の3点を指定します。[3点(3)] オプションを選択し、下図の3点をクリックします。
 ※ 操作がしにくい場合はサーフェスを非表示にしてください。



- ⑦ [片側の点を指定] プロンプトでは、切断後残す側をクリックします。水叩きソリッドの下流側の端点をクリックすると、ダム本体と水叩きの交差部分が削除されます。



- ⑧ 表示スタイルやビュー方向を変更して形状を確認します。



- ⑨ ここまでの作業が完了したファイル [2.1-2_副堰堤_ソリッド作成_完成.dwg] が DataSet の [サンプル] フォルダに保存されています。