



Autodesk Civil3D / Autodesk Revit
ダム堤体モデリング・打設計画作成

2021年1月28日

Ver. β 1.0

目次

1. はじめに.....	1
1.1 本トレーニング資料の概要と目的	1
1.2 同梱データ (DataSet) について.....	1
1.3 ダムモデル作成の流れ (2章)	1
1.4 打設計画の流れ (3章)	2
2. ダムモデル作成	3
2.1 ダム軸・天端高の作成	3
2.2 ダム堤体標準断面の作成.....	8
2.3 ダム堤体の作成.....	14
2.4 ダム堤体 3D ソリッドの書き出し	22
2.5 ダムモデルファミリの作成	25
3. 打設計画作成.....	29
3.1 モデルの分割	29
3.2 平均断面法によるコンクリート数量計算	37
3.3 Revit による数量の自動算出	43

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「ダム堤体モデリング」と「打設計画作成」の作業を通して、モデリングから打設計画までの操作を学習します。本トレーニングではダムを取り扱いますが、砂防堰堤などの地形によって形状が決まる土木構造物のモデリングに応用することができます。また、打設計画はあらゆる土木構造物の施工計画に有効です。

本トレーニングで使用するバージョンは、Civil3D 2021とRevit 2021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。

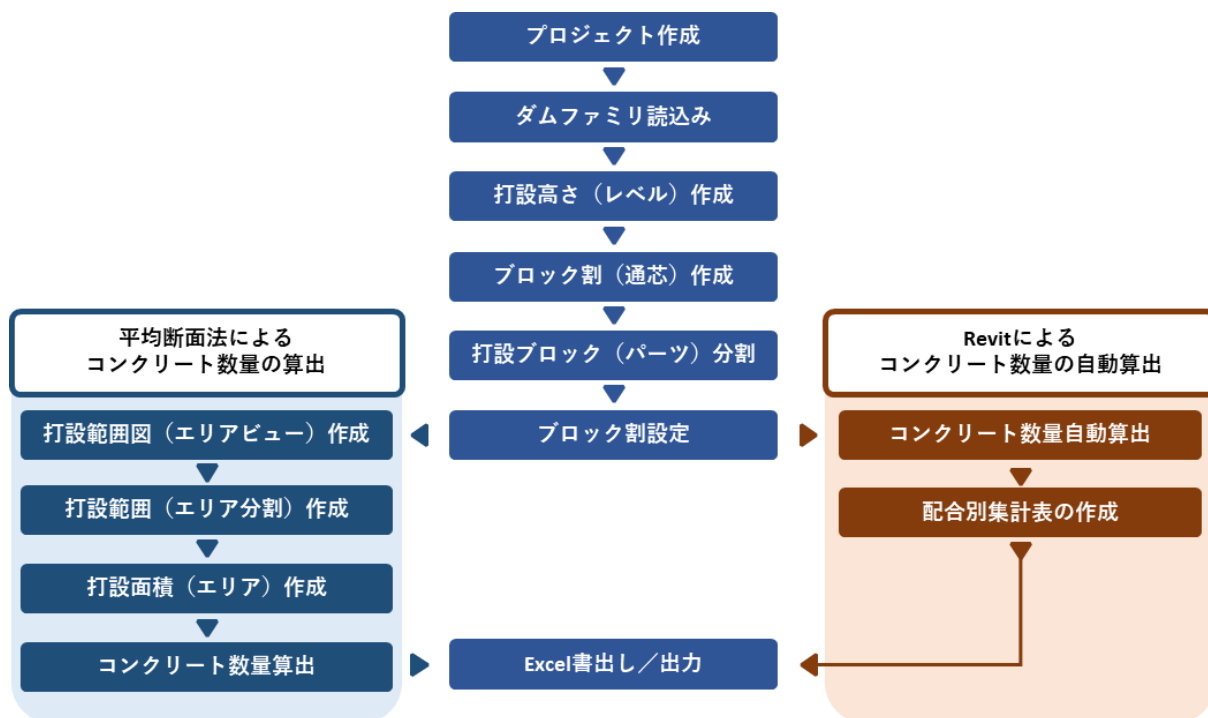
1.2 同梱データ (DataSet) について

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 ダムモデル作成の流れ (2章)



1.4 打設計画の流れ (3章)

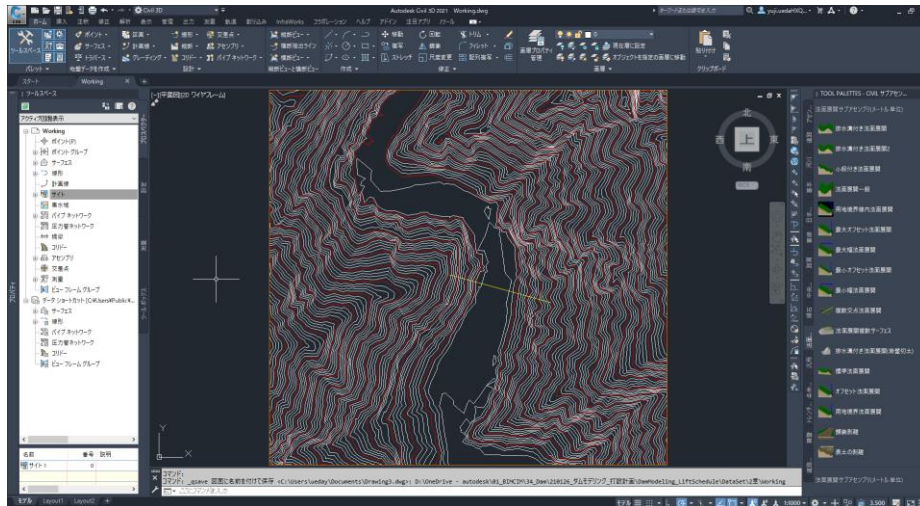


2. ダムモデル作成

2.1 ダム軸・天端高の作成

【ダム軸の作成】

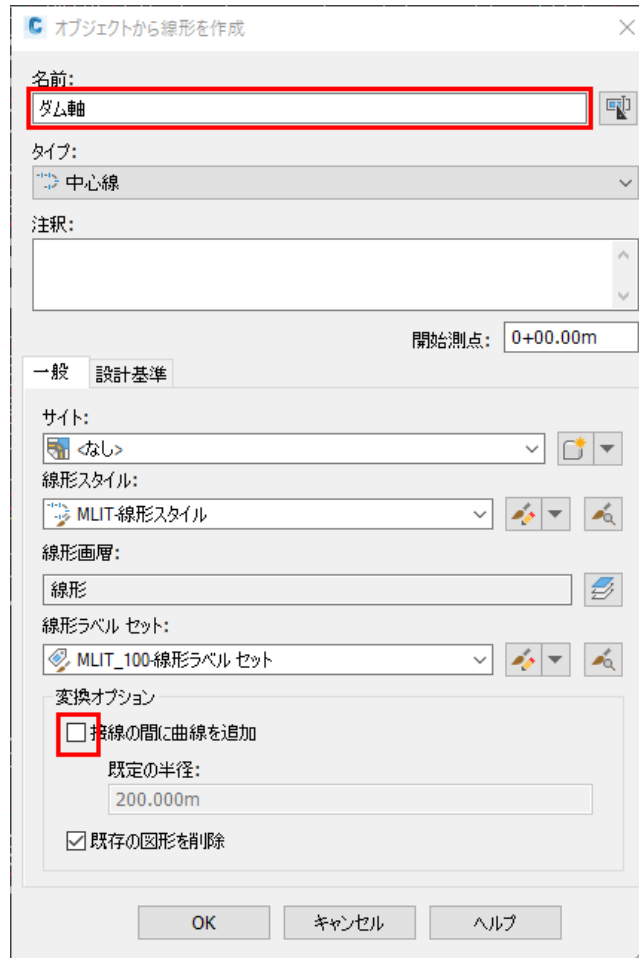
- ① DataSet フォルダ内の、[01_ダム軸-天端高.dwg] を開きます。
現況地形サーフェスと、ダム軸を想定したポリラインがあらかじめ用意されています。



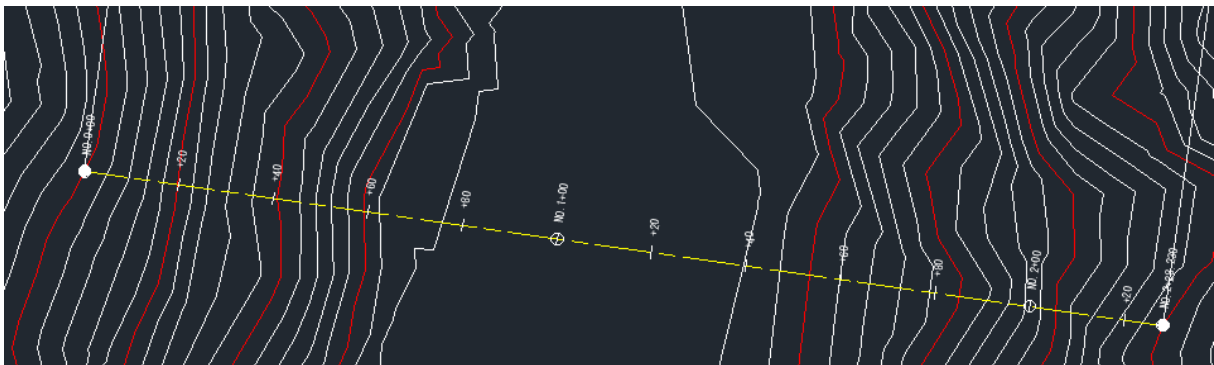
- ② [ホーム] タブの [線形] → [オブジェクトから線形を作成] をクリックし、ポリラインを選択して **Enter** キーを押します。線形の方法は、[反転] をクリックして右岸側から左岸側に向かう矢印（画面上が上流側で、左から右の矢印）が表示された状態で、**Enter** キーを押します。



- ③ [名前] を“ダム軸”とし、[接線の上に曲線を追加] のチェックを外して OK をクリックします。



- ④ ダム軸の線形が作成されます。

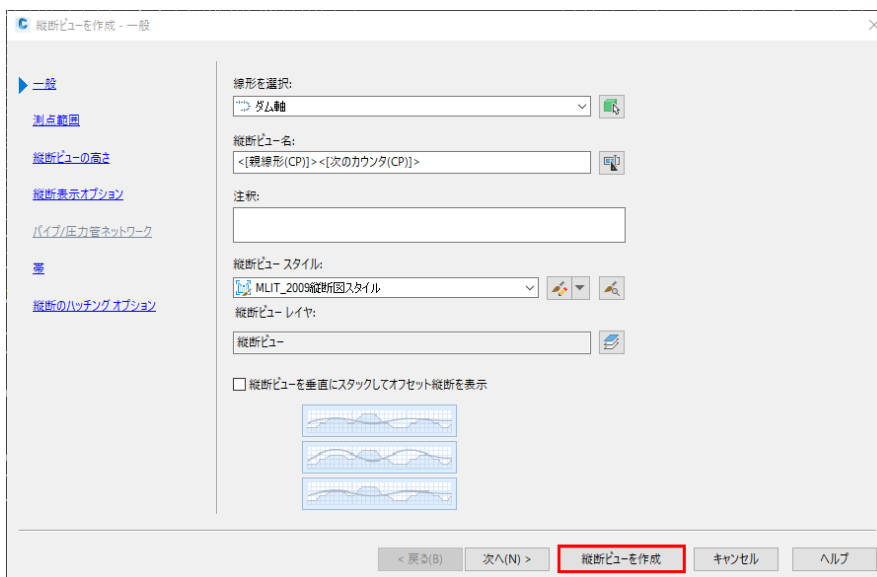
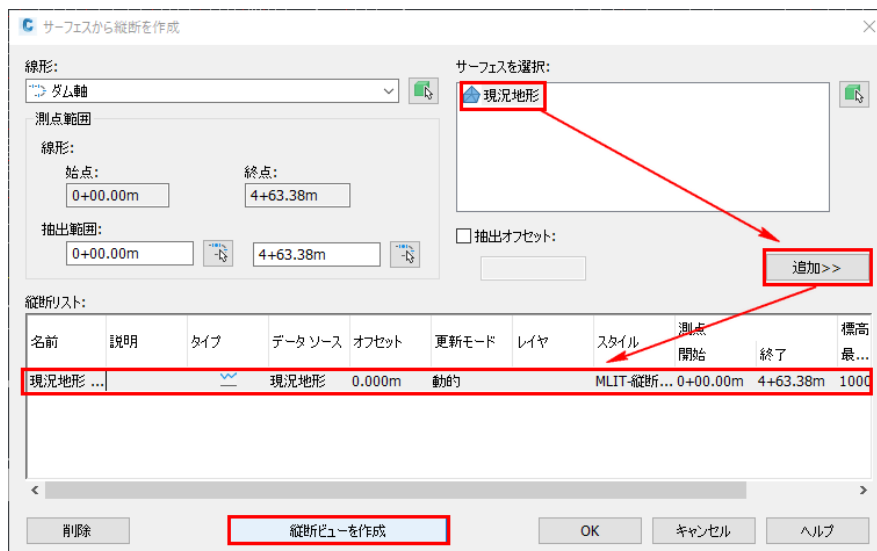


【ダム天端高の作成】

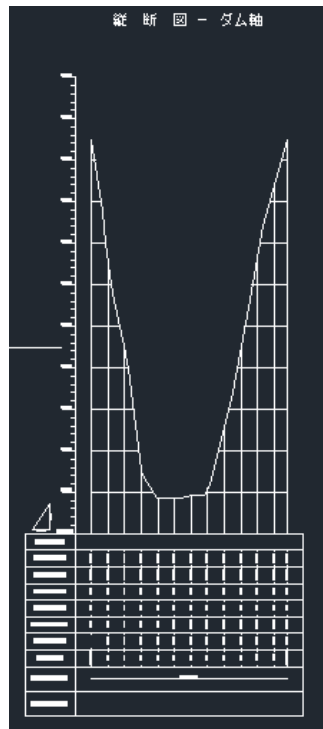
- ① [ホーム] タブの [縦断] → [サーフェスから縦断を作成] をクリックします。



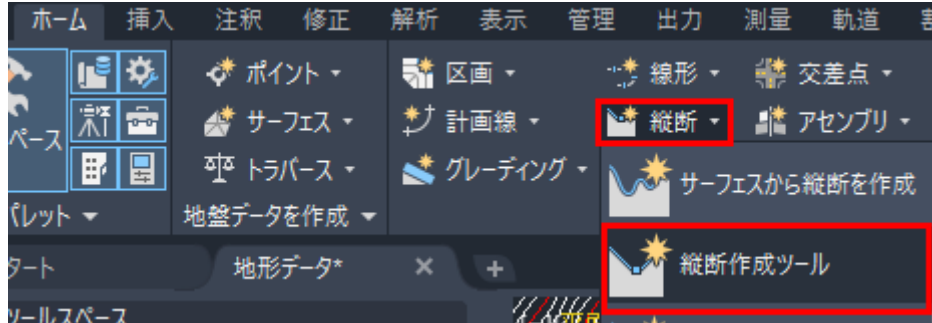
- ② [サーフェスを選択] で [現況地形] を選択し、[追加>>] をクリックします。
[縦断リスト] に現況地形が追加されたことを確認し、[縦断ビューを作成] をクリックします。続いて表示されるダイアログでも [縦断ビューを作成] をクリックします。



- ③ 任意の位置を選択して、縦断ビューを作成します。



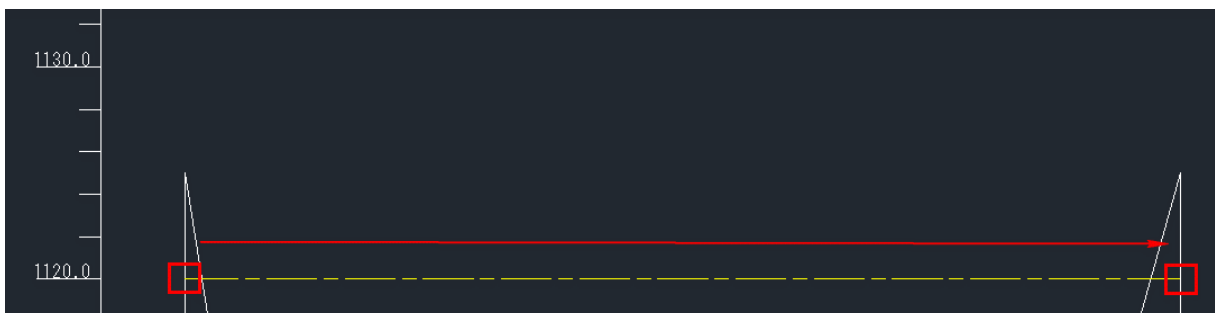
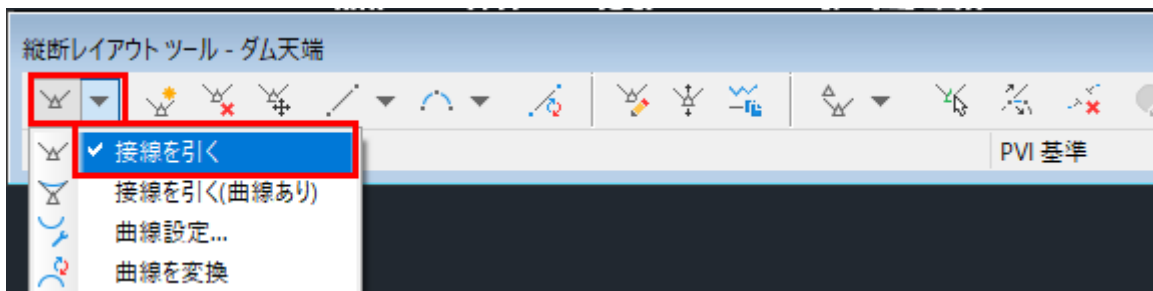
- ④ [ホーム] タブの [縦断] → [縦断作成ツール] をクリックします。縦断ビューの任意の位置をクリックします。



- ⑤ [名前] に“ダム天端”と入力し、OK をクリックします。



- ⑥ [縦断レイアウトツール] から [接線を引く] をクリックし、標高 1100m の高さで直線を作成し、Enter キーを押します。[縦断レイアウトツール] を閉じます。

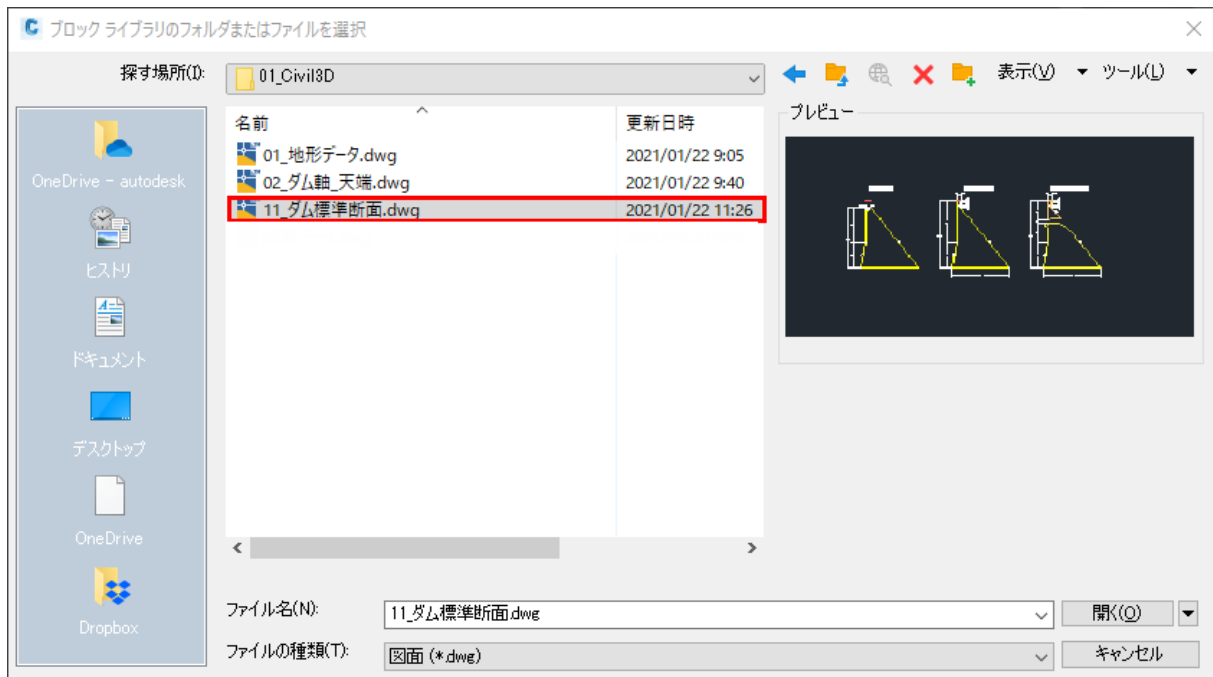
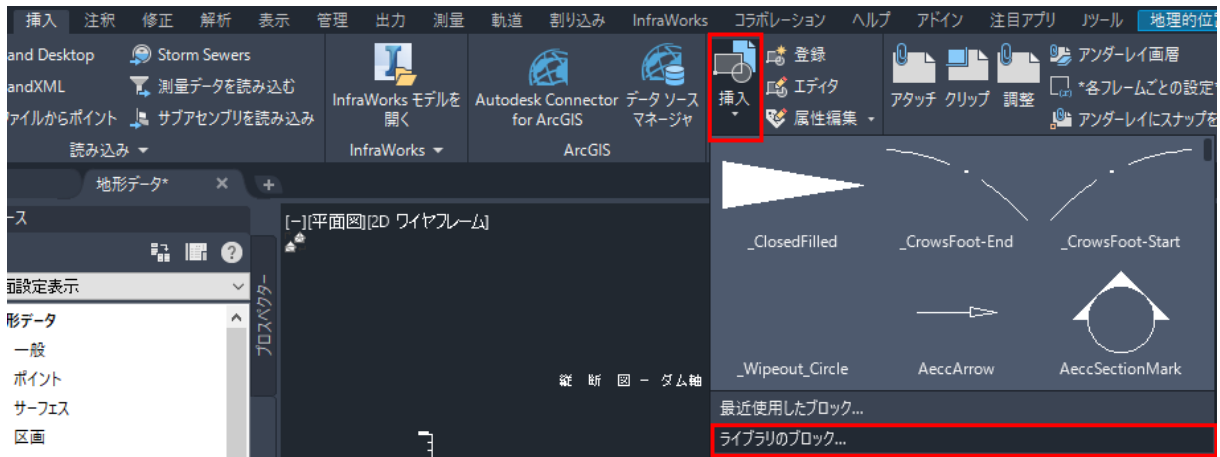


2.2 ダム堤体標準断面の作成

DataSet フォルダ内の [02_ダム堤体標準断面.dwg] を開きます。ここまで作業した dwg で作業を継続することも可能です。

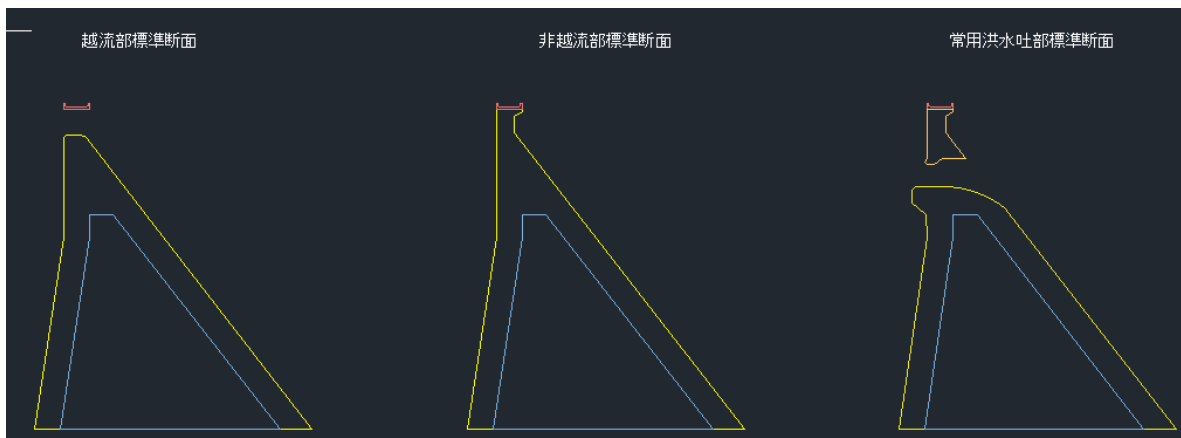
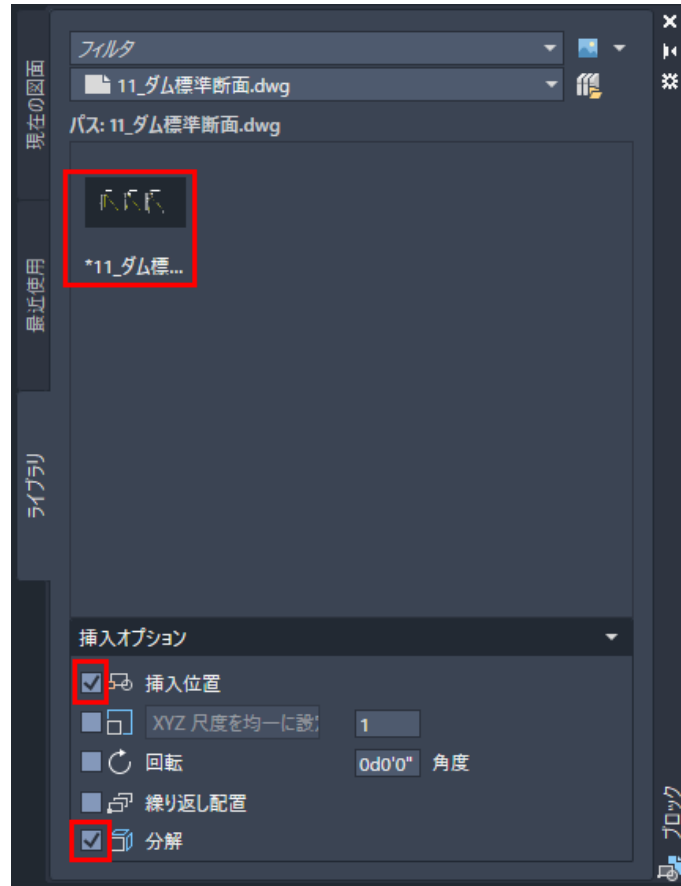
【標準断面アセンブリの作成】

- ① [挿入] タブの [挿入] → [ライブラリのブロック] をクリックします。DataSet フォルダ内の [11_標準断面図] を開きます。

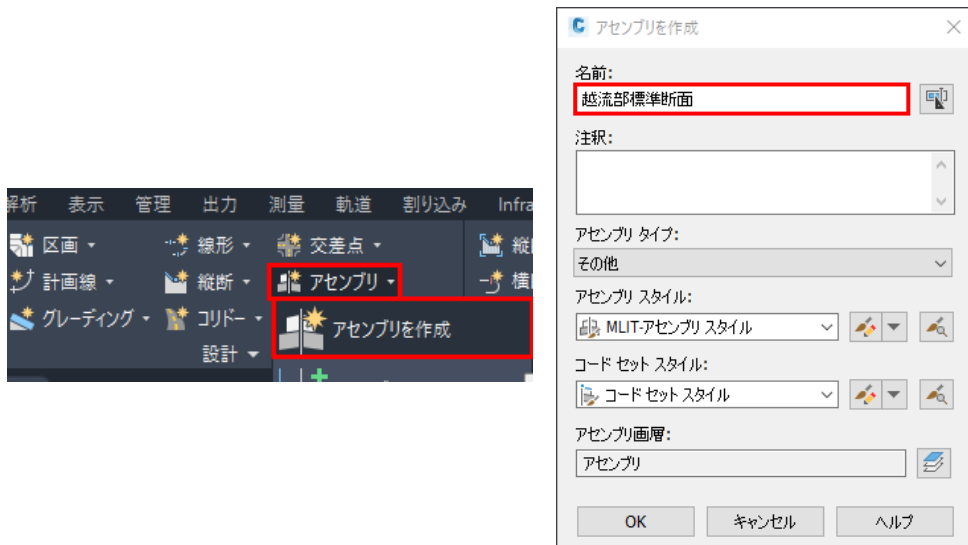


- ② [挿入位置] と [分解] にチェックを入れ、挿入するブロックをダブルクリックします。図面上の任意の位置に挿入します。ポリラインで書かれたダム堤体の標準断面が挿入されます。

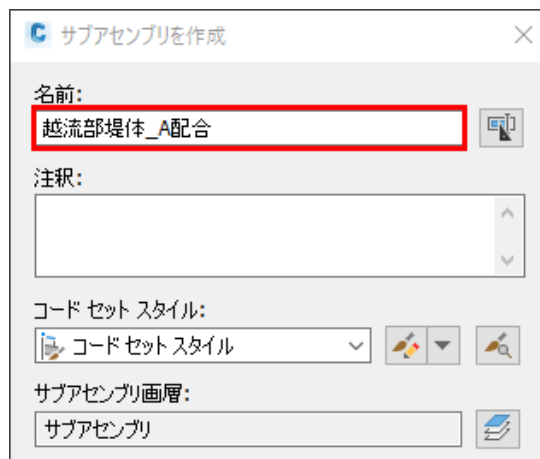
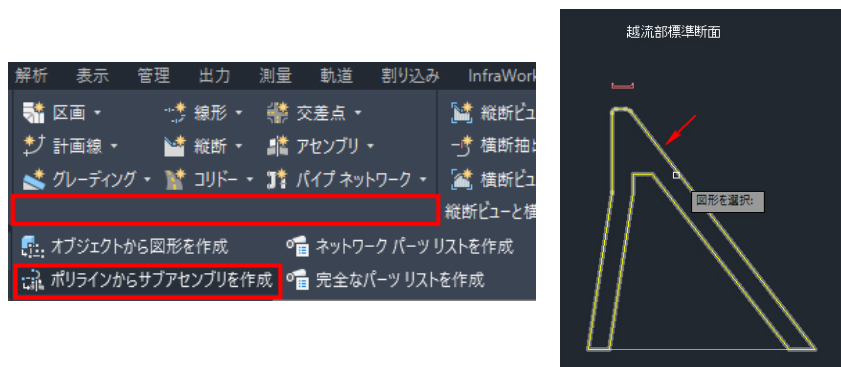
※ 文字化けしている場合は、文字のスタイルを [MS ゴシック] に変更します。



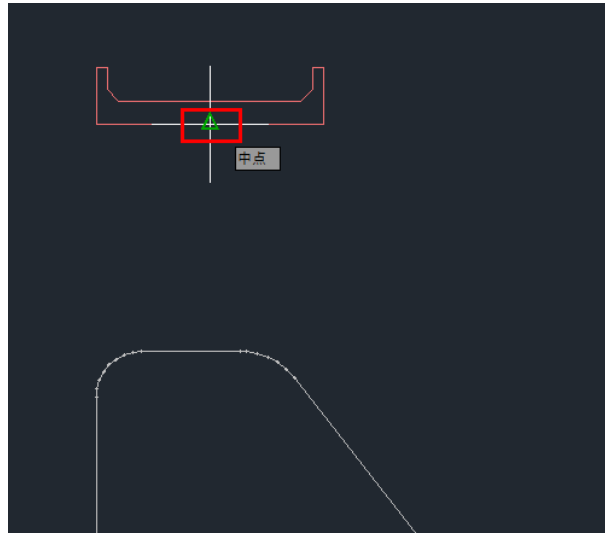
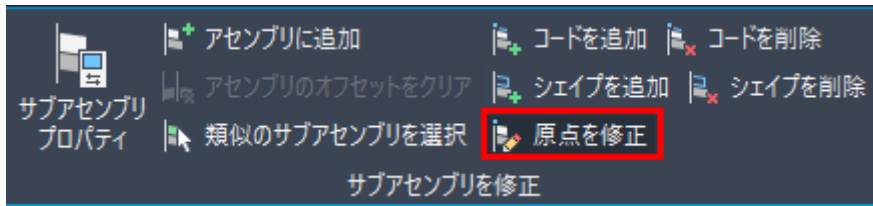
- ③ [ホーム] タブの [アセンブリ] → [アセンブリを作成] をクリックします。 [名前] に“越流部標準断面”と入力し、OK をクリックします。任意の位置にアセンブリを配置します。



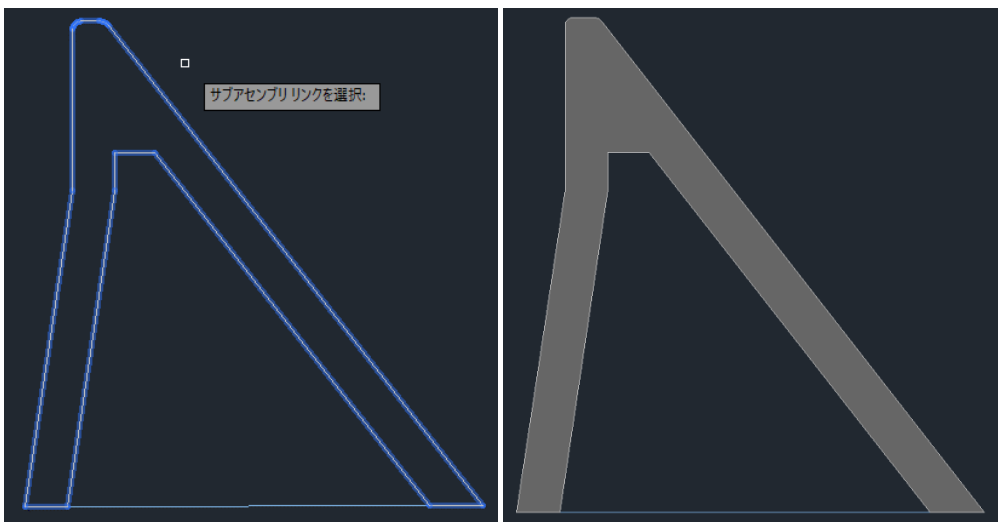
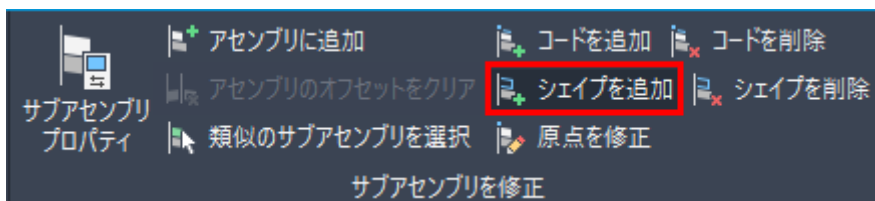
- ④ [ホーム] タブの [設計▼] → [ポリラインからサブアセンブリを作成] をクリックします。越流部標準断面の黄色いポリラインを選択します。 [名前] に“越流部堤体_A配合”と入力して OK をクリックします。サブアセンブリに変換され、色がグレーに変化します。



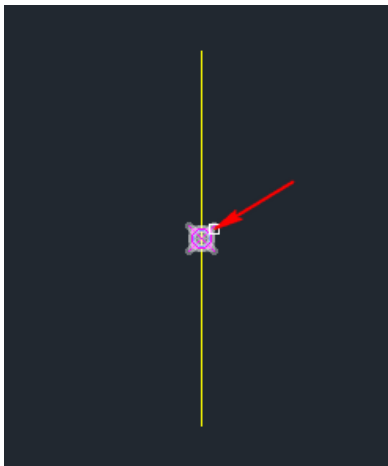
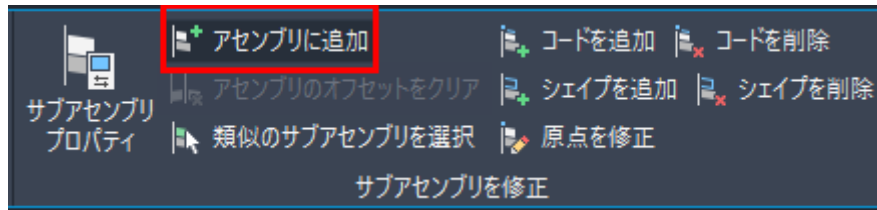
- ⑤ 作成したサブアセンブリを選択し、[原点を修正] をクリックします。サブアセンブリの上部にある天端道路の下面中央を選択します。



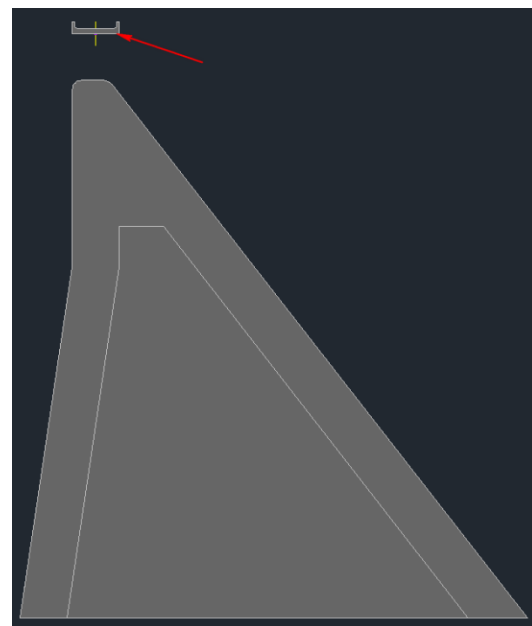
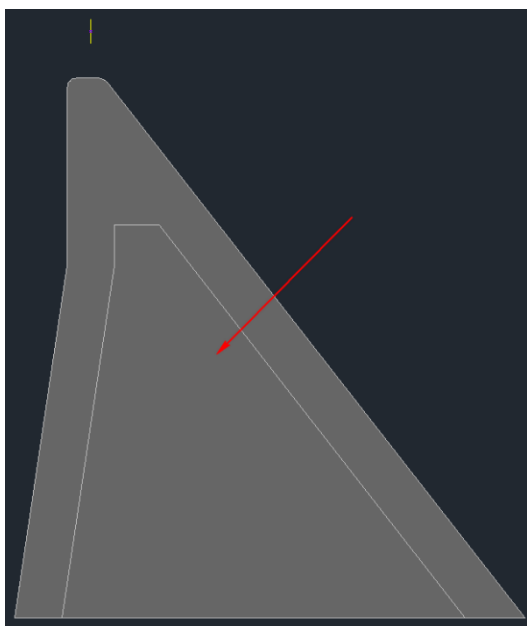
- ⑥ サブアセンブリを選択した状態で、[シェイプを追加] をクリックします。サブアセンブリの外形線をすべて選択し、Enter キーを押します。シェイプが作成され、内部が塗り潰されます。



- ⑦ サブアセンブリを選択し、[アセンブリに追加] をクリックします。アセンブリの中心点を選択して、サブアセンブリを追加します。

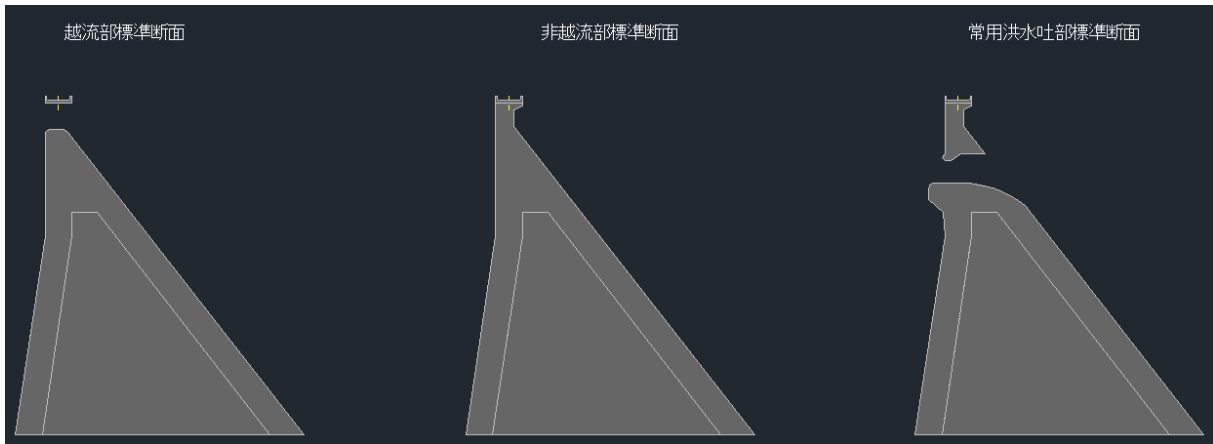


- ⑧ ④～⑦の手順で、“越流部堤体_B 配合”と“天端道路”のサブアセンブリを作成し、アセンブリに追加します。原点は越流部堤体_A 配合と同じ位置に設定します。



⑨ 同様の手順で、[非越流部標準断面] と [常用洪水吐標準断面] のアセンブリも作成します。

※ ここまでの作業が完了したファイル [03_ダム堤体作成.dwg] が DataSet に保存されているので、省略しても構いません。

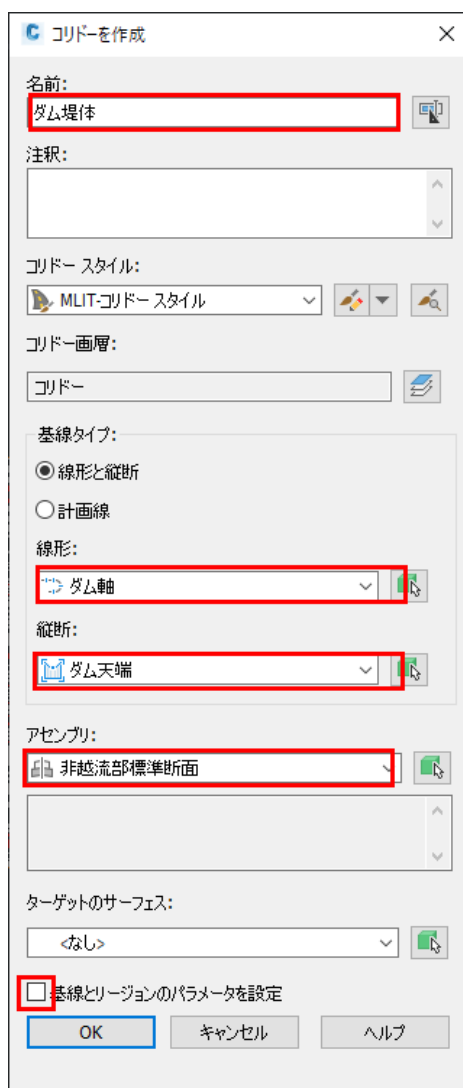


2.3 ダム堤体の作成

【コリドーによるダム堤体の作成】

DataSet フォルダ内の [03_ダム堤体作成.dwg] を開きます。ここまで作業した dwg で作業を継続することも可能です。

- ① [ホーム] タブの [コリドー] → [コリドー] をクリックします。[名前] に“ダム堤体”と入力し、[線形] に [ダム軸]、[縦断] に [ダム天端]、[アセンブリ] に [非越流部標準断面] を選択し、[基線とリージョンのパラメータを設定] のチェックを外して OK をクリックします。



コリドーを作成

名前:
ダム堤体

注釈:

コリドー スタイル:
MLIT-コリドー スタイル

コリドー画層:
コリドー

基線タイプ:
 線形と縦断
 計画線

線形:
ダム軸

縦断:
ダム天端

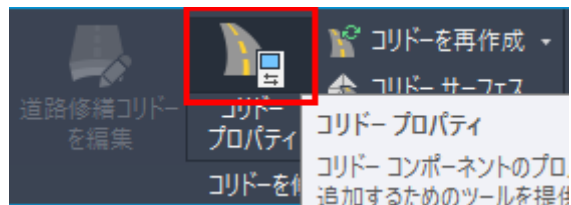
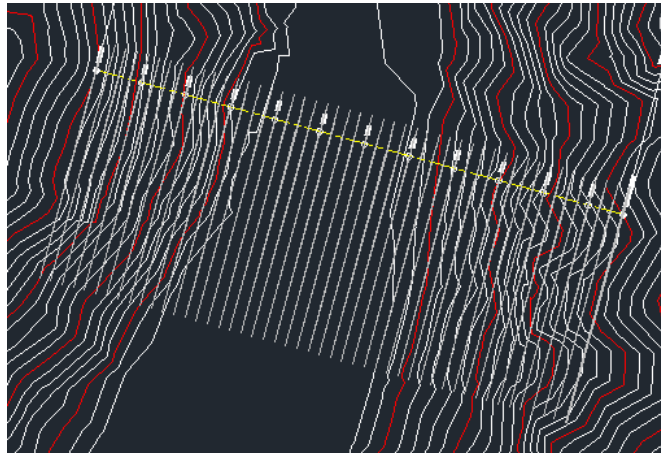
アセンブリ:
非越流部標準断面

ターゲットのサーフェス:
<なし>

基線とリージョンのパラメータを設定

OK キャンセル ヘルプ

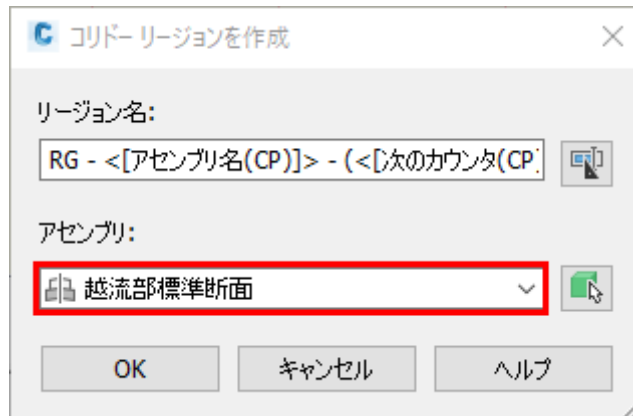
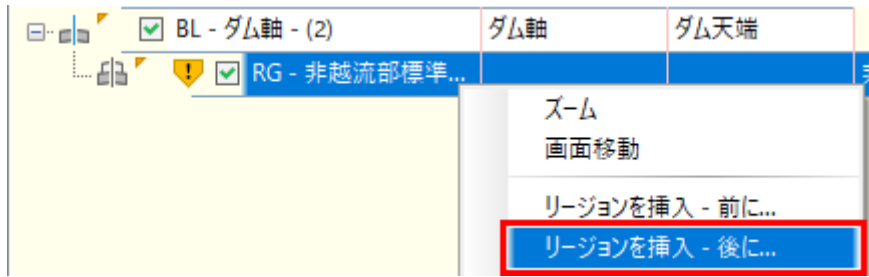
- ② コリドーが作成され、断面が並んだ状態になります。コリドーを選択した状態で、
[コリドープロパティ] をクリックします。



- ③ [パラメータ] タブを開きます。あらかじめ設定されているリージョンの、[終了測点] に“0+30.00m”と入力します。

名前	水...	垂直...	アセンブリ	開始測点	終了測点
<input checked="" type="checkbox"/> BL - ダム軸 - (2)	ダム軸	ダム天端		0+00.00m	2+25.44m
<input checked="" type="checkbox"/> RG - 非越流部標準断面...			非越流部標準断面	0+00.00m	0+30.00m

- ④ リージョンを選択して右クリックし、[リージョンを挿入 - 後に] をクリックします。[アセンブリ] に [越流部標準断面] を選択し、OK をクリックします。



- ⑤ 追加したリージョンの [終了測点] に“0+70.00”と入力します。

※ 測点位置は入力することも図面上から選択することも可能です。

名前	水...	垂直...	アセンブリ	開始測点	終了測点
BL - ダム軸 - (2)	ダム軸	ダム天端		0+00.00m	2+25.44m
RG - 非越流部標準断面...			非越流部標準断面	0+00.00m	0+30.00m
RG - 越流部標準断面 - ...			越流部標準断面	0+30.00m	0+80.00m

- ⑥ 同様の手順で、図のようにリージョンを設定します。

名前	水...	垂直...	アセンブリ	開始測点	終了測点
BL - ダム軸 - (2)	ダム軸	ダム天端		0+00.00m	2+25.44m
RG - 非越流部標準断面...			非越流部標準断面	0+00.00m	0+30.00m
RG - 越流部標準断面 - ...			越流部標準断面	0+30.00m	0+80.00m
RG - 非越流部標準断面...			非越流部標準断面	0+80.00m	0+85.00m
RG - 常用洪水吐標準断...			常用洪水吐標準断...	0+85.00m	0+95.00m
RG - 非越流部標準断面...			非越流部標準断面	0+95.00m	1+15.00m
RG - 常用洪水吐標準断...			常用洪水吐標準断...	1+15.00m	1+25.00m
RG - 非越流部標準断面...			非越流部標準断面	1+25.00m	1+30.00m
RG - 越流部標準断面 - ...			越流部標準断面	1+30.00m	1+90.00m
RG - 非越流部標準断面...			非越流部標準断面	1+90.00m	2+25.44m

- ⑦ 基線の [間隔] の [・・・] をクリックします。 [接線区間] を [20m] に変更し、 [はい/いいえ] を選択する項目のうち、 [オフセットターゲットの開始/終了に隣接] のみを [はい] として、OK をクリックします。

名前	水...	垂直...	アセンブリ	開始測点	終了測点	間隔
BL - ダム軸 - (2)	ダム軸	ダム天端		0+00.00m	4+63.38m	...

C アセンブリに適用する間隔

統計情報	値
☑ コリドー情報	
☐ 水平基準	
接線区間	20.000m
曲線区間	増分で
曲線の増分	5.000m
曲率を定義する中央縦距	0.100m
緩和曲線区間	5.000m
平面線形変化点で	いいえ
横断勾配摺り付け限界ポイントで	いいえ
☐ 垂直基準	
縦断曲線に沿って	5.000m
垂直ジオメトリポイントで	いいえ
高/低点で	いいえ
☐ オフセットターゲット	
オフセットターゲットのジオメトリポイントで	いいえ
オフセットターゲットの開始/終了に隣接	はい
オフセットターゲットカーブ沿い	<なし>
曲線の増分	25.000m
曲率を定義する中央縦距	0.100m

- ⑧ OK をクリックし、コリドーを再作成します。コリドーを選択しオブジェクトビューワーを開くと、下図のように断面が並んでいることを確認します。

