



Autodesk AEC Collection

「CIM 事業における成果品作成の手引き」
に対応した成果品作成手順例

2017年9月1日
Ver2.0

目 次

1.	はじめに	1
2.	Autodesk AutoCAD Civil 3D 2018	2
2.1	測量座標系設定	2
2.2	ソリッドデータ作成	4
2.3	属性付与・外部参照ファイル設定方法	6
2.4	IFC 作成手順	8
3.	Autodesk Revit 2018	11
3.1	測量座標系設定	11
3.2	属性付与・外部参照ファイル設定方法	15
3.3	IFC 作成手順	16

1. はじめに

本手順書では「CIM 事業における成果品作成の手引き」に沿った IFC ファイルの作成手順の例をご紹介します。
対応するソフトウェアは下記の通りです。

AEC Collection

- 1) Autodesk AutoCAD Civil 3D 2018
- 2) Autodesk Revit 2018

Revit からの IFC 書き出しは標準機能ですが、拡張した Revit のアドオンプログラム「The IFC for Autodesk® Revit® 2018」が本テキストでは必要です。下記リンクよりダウンロード、インストールしてください。

<https://apps.autodesk.com/RVT/en/Detail/Index?id=6193770166503453647&appLang=en&os=Win64>

座標設定を行うために下記の Autodesk AutoCAD Civil 3D 拡張機能を利用します。Revit と Civil それぞれのインストーラーがあり、相互に連携して利用できます。

拡張機能は有効な Autodesk ID で manage.autodesk.com にサインインし、「管理」から「製品とサービス」を選択後、AutoCAD Civil 3D を展開した「機能強化」のリンクよりダウンロードができます。



Productivity Tools for AutoCAD Civil 3D 2018

- Autodesk Shared Reference Point for Civil 3D 2018
- Autodesk Shared Reference Point for Revit 2018

事前に本テキストで使用するデータセットを任意の場所に展開してください。

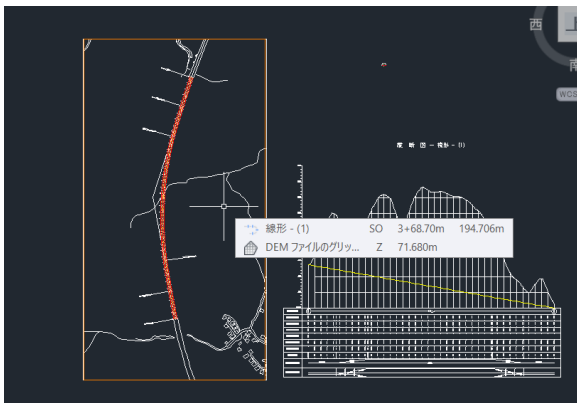
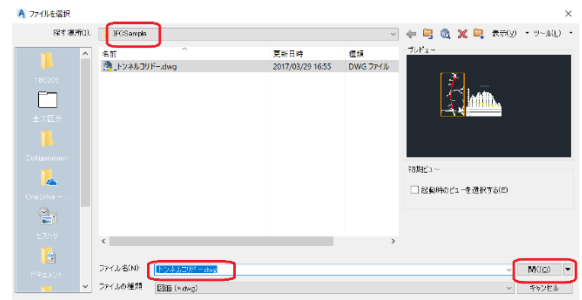
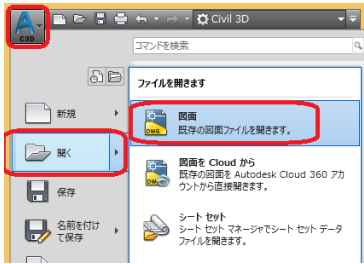
2. Autodesk AutoCAD Civil 3D 2018

2.1 測量座標系設定

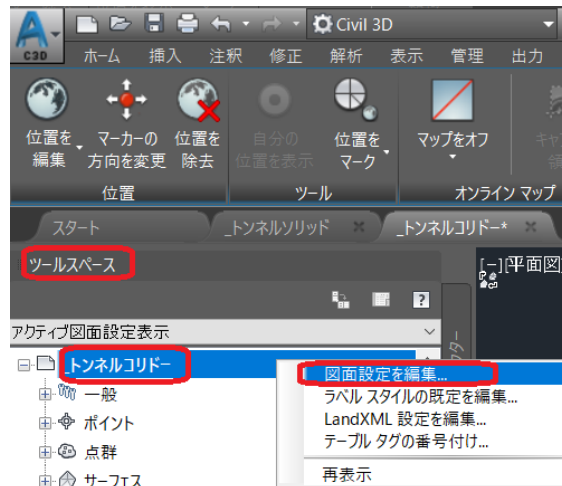
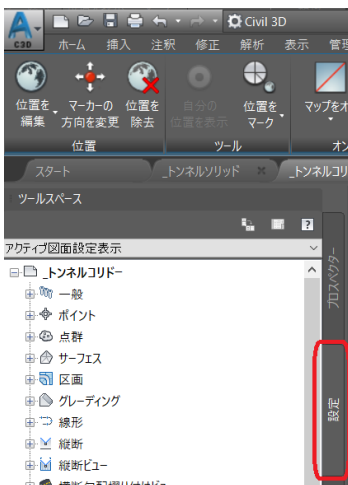
Step1: デスクトップ上のアイコンをダブルクリックし Autodesk AutoCAD Civil 3D 2018 を起動します。



Step2: アプリケーションメニューをクリックし、「開く」を選択します。IFCSample フォルダから「_トンネルコリドー.dwg」を開きます。

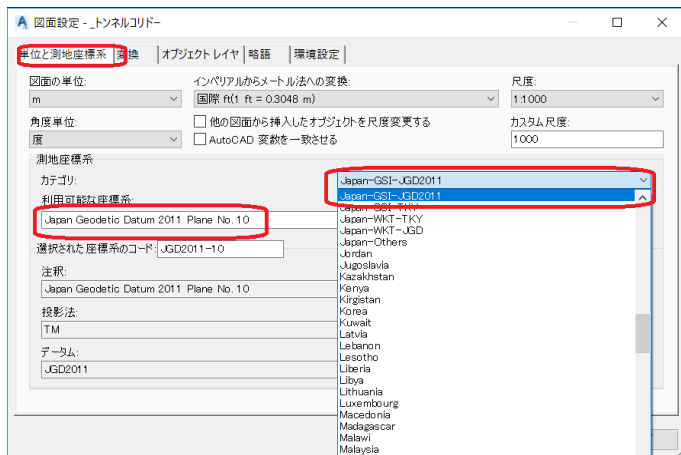


Step3: 「ツールスペース」パネルの「設定」タブを選択し、「_トンネルコリドー」を選択して右クリックメニューから「図面設定を編集」を選びます。

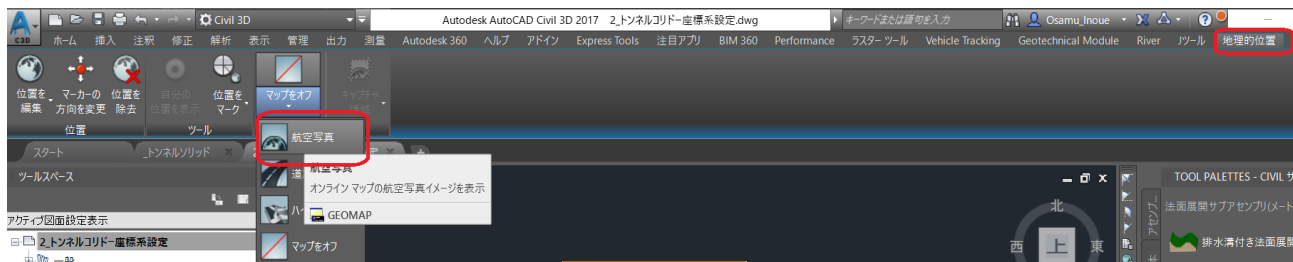


Step4: 「図面設定」ダイアログの「単位と測地系」のタブを選択し、「測地座標系」の「カテゴリ」を「Japan-GSI-JGD2011」、利用可能な座標系を「Japan Geodetic Datum 2011 Plane No.10」とします。選択したら「OK」をクリックしてダイアログを閉じます。

* 注意 * このデータは測地成果2011の直角座標系第 10 系で作成されています。

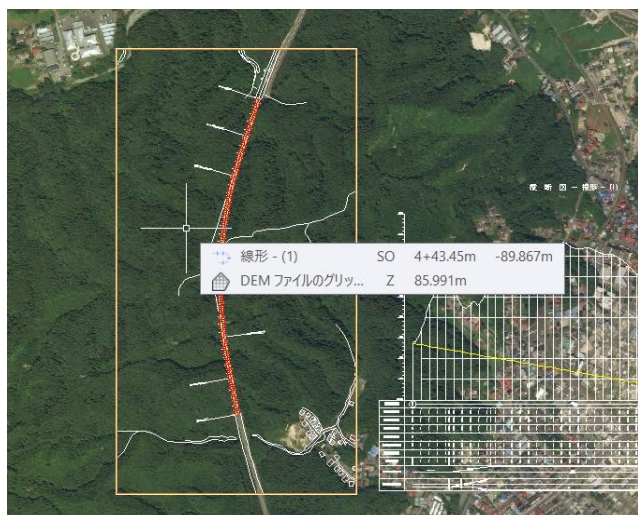


Step5: リボンの「地理的位置」タブを選択し、オンラインマップパネルから、「航空写真」を選択します。



正しい座標系設定であれば航空写真とデータが重なることが確認できます。

* 注意 * インターネット接続環境が必要です。



<参考> 重ならない場合は図面の座標が指定した座標系と異なることが想定されます。図面の座標を確認してください。図面の座標が直角座標系ではなくローカルな座標系の場合は、直角座標系に座標を変換する必要があります。

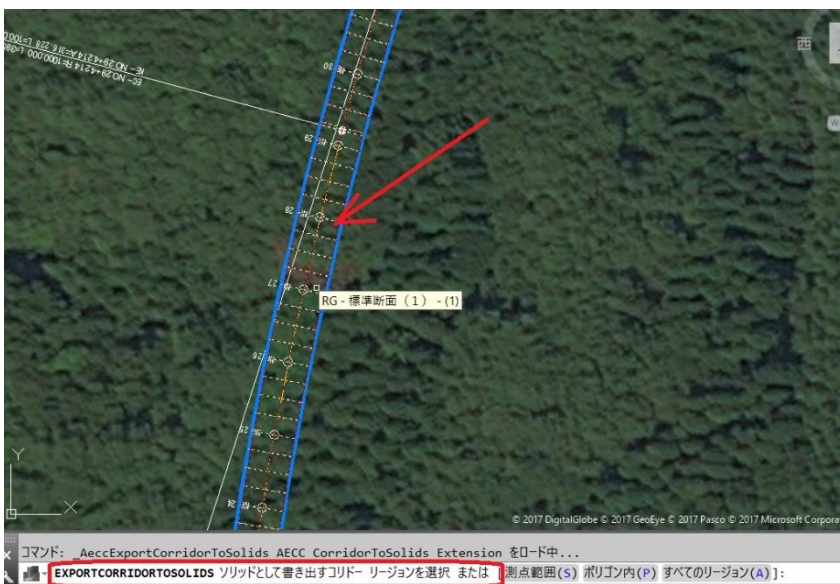
2.2 ソリッドデータ作成

Autodesk AutoCAD Civil 3D 2018 を使い、コリドーから、ソリッドに変換します。

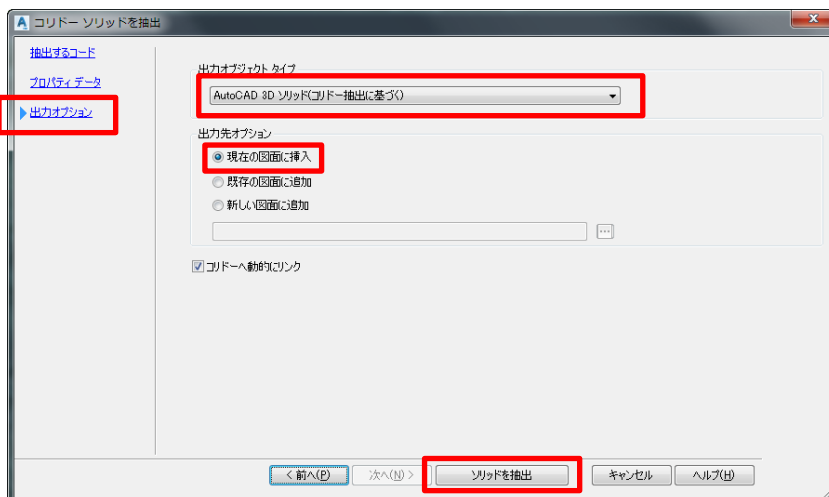
Step1:トンネルコリドーを選択しリボンから「抽出コリドー ソリッド」を選択します。



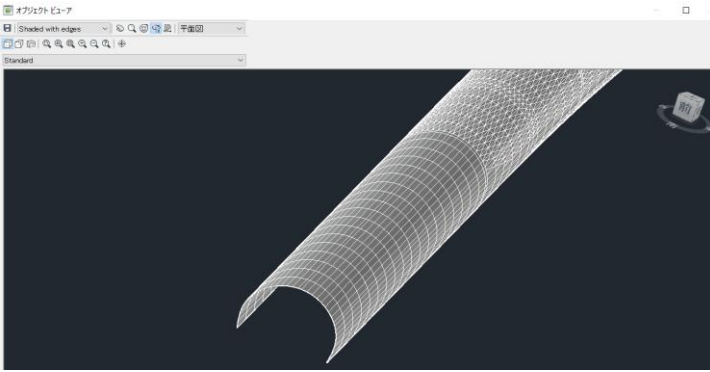
コマンドラインの「ソリッドとして書き出すリージョンを選択」で、トンネルのコリドーを選択します。



「コリドー ソリッドを抽出」ダイアログの「出力オプション」で、作成オブジェクトタイプを「AutoCAD 3D ソリッド(コリドー抽出に基づく)」を選択し、「出力先オプション」で「現在の図面に挿入」を選択して、「ソリッドを抽出」ボタンをクリックします。

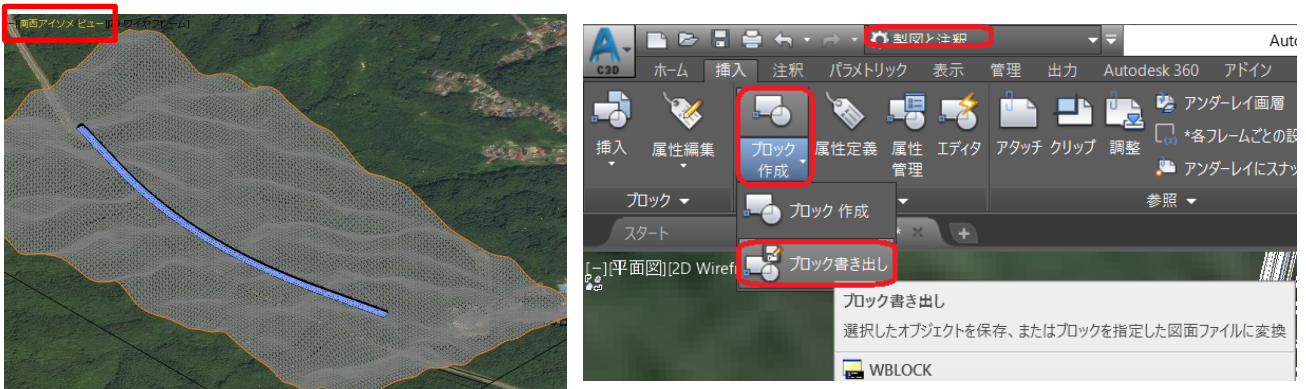


作成されたソリッドを選択し、右クリックメニューから「オブジェクトビューア」で形状を確認します。



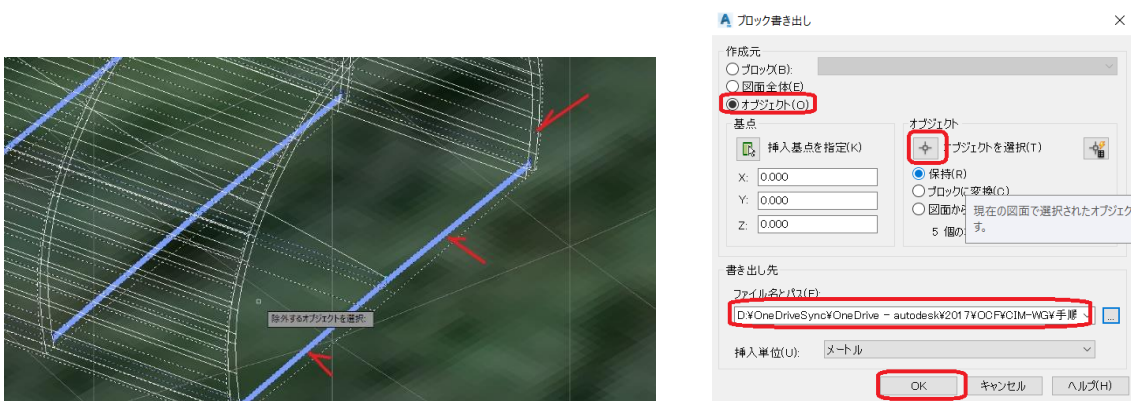
Step2: IFC ファイルに書き出す図形を別図面として保存します。

南西アイソメビューなどの三次元表示にします。ワークスペースを「製図と注釈」に変更し、「挿入」タブから「ブロック作成」ボタンを展開し「ブロック書き出し」を選択します。



「ブロック書き出し」ダイアログで「図形選択」ボタンをクリックし、ソリッドとしたトンネルコリドーと舗装面を選択してキーボードから「Enter」キーを入力します。ファイル名に「トンネルソリッド書き出し.dwg」と入力し、OK をクリックします。

「AutoCAD Map データの書き出しを確認してください」とメッセージが表示されたら「はい(Y)」をクリックします。

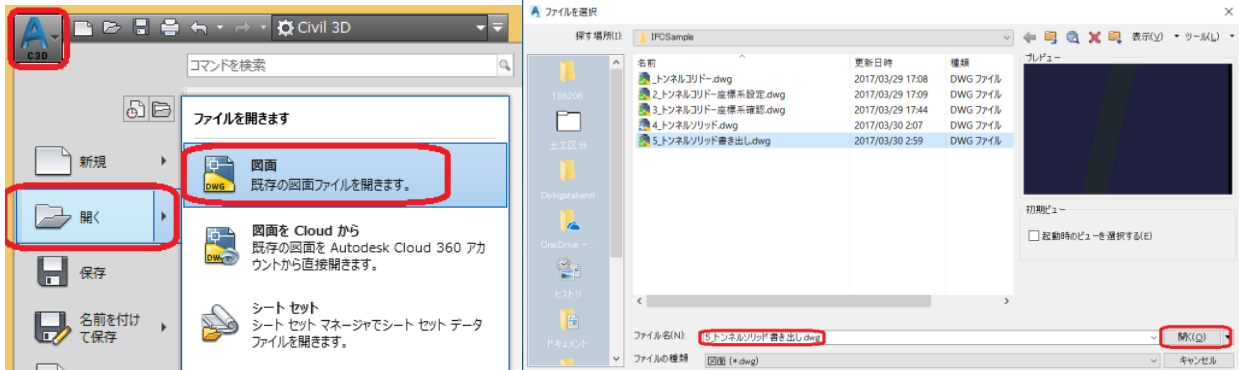


ワークスペースを「Civil3D」に戻しておきます。



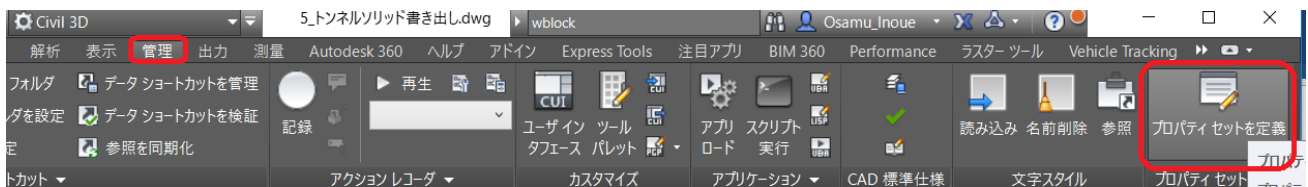
2.3 属性付与・外部参照ファイル設定方法

Step1: アプリケーションメニューから「開く」→「図面」を選択し、先に書き出した「トンネルソリッド書き出し.dwg」を選び「開く」をクリックします。

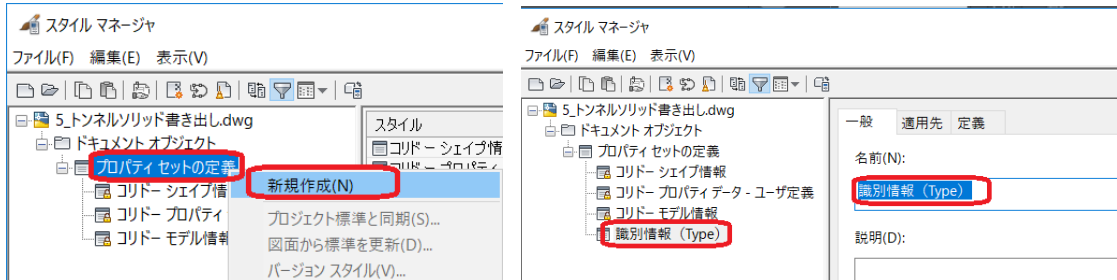


* 注意 * 3D ソリッド、ボディ以外の不要なデータが書き出されていたらここで削除してください。

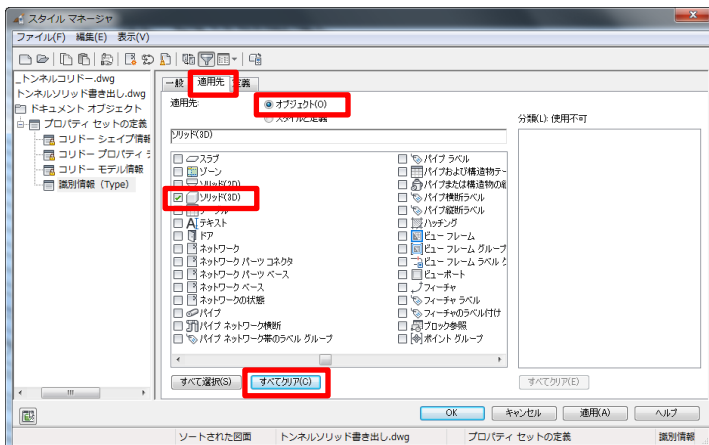
Step2: 「管理」タブから「プロパティセットを定義」を選択します。



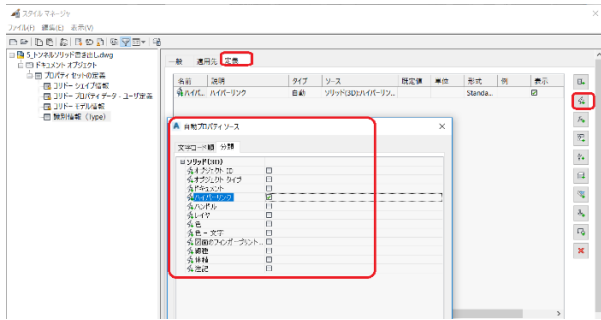
「スタイルマネージャ」ダイアログから「プロパティセットの定義」を右クリックし「新規作成」を選択します。作成した「新規スタイル」を選択し、ダイアログ右側の「一般」タブの「名前」を「識別情報 (Type)」と入力します。



「適用先」タブを選択し、適用先は「オブジェクト」を選択します。一度すべてのチェックを外すために「すべてクリア」をクリック後、「ソリッド (3D)」のみを選択します。

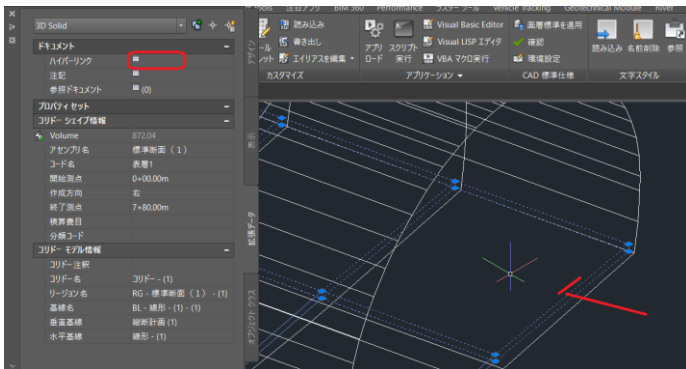


「定義」タブを選択し、右側のボタンから「自動プロパティ定義を追加」をクリックします。
 「自動プロパティソース」の「分類」から「ハイパーリンク」を選択し、「OK」をクリックします。



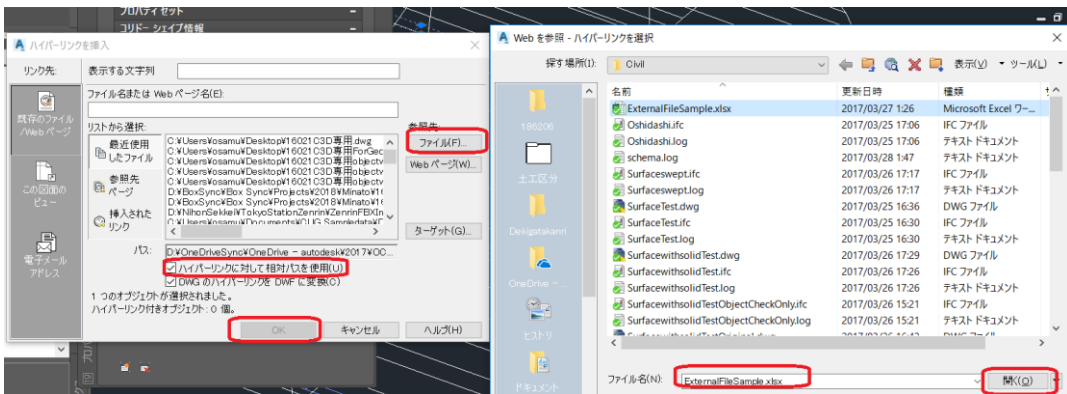
Step3: 外部参照ファイルの設定

適用するオブジェクト(今回の例では舗装面)を選択し、右クリックメニューから「プロパティ」を選択します。
 オブジェクトプロパティの「拡張データ」タブで「ハイパーリンク」をクリックします。

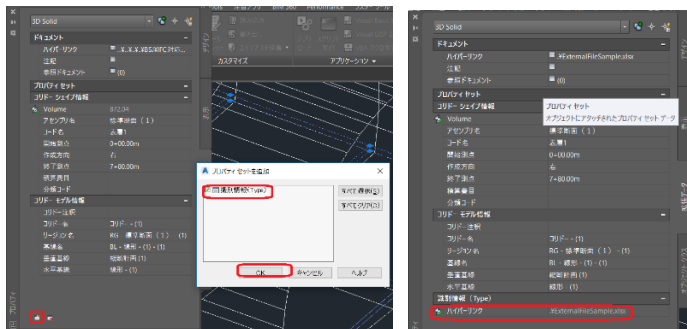


「ハイパーリンクを挿入」ダイアログで「ファイル」をクリックし、「IFCSample」フォルダの「ExternalSample.xlsx」を選択して「開く」をクリックします。

「ハイパーリンクに対して相対パスを使用」にチェックして「OK」をクリックしてダイアログを閉じます。



「プロパティセットを追加」ボタンをクリックして「プロパティセットを追加」ダイアログで「識別情報(Type)」を選択し「OK」をクリックします。



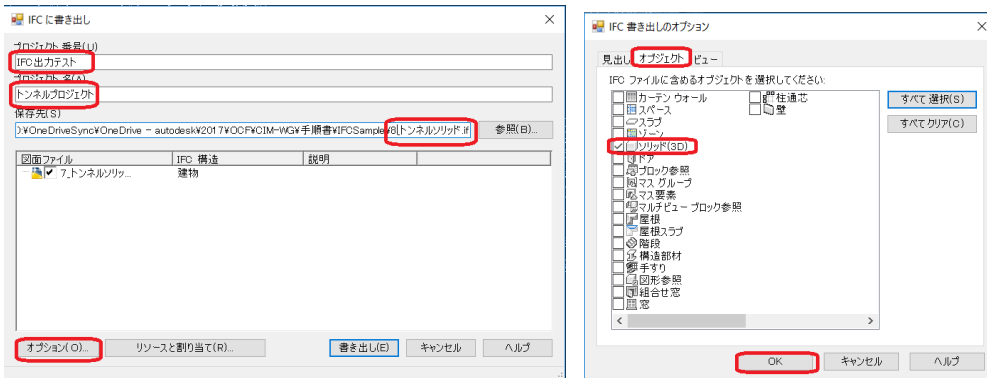
2.4 IFC 作成手順

STEP1:アプリケーションメニューから「書き出し」→「IFC」を選択します。

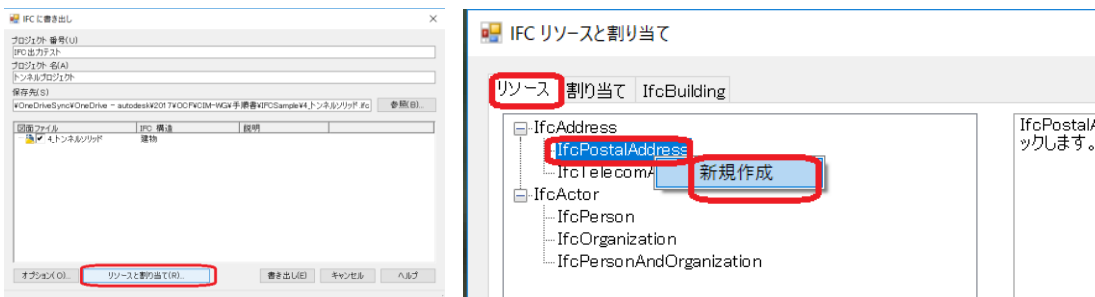


Step2:「IFC に書き出し」ダイアログで「プロジェクト番号」「プロジェクト名」を任意の名前を入力し、「保存先」を確認します。

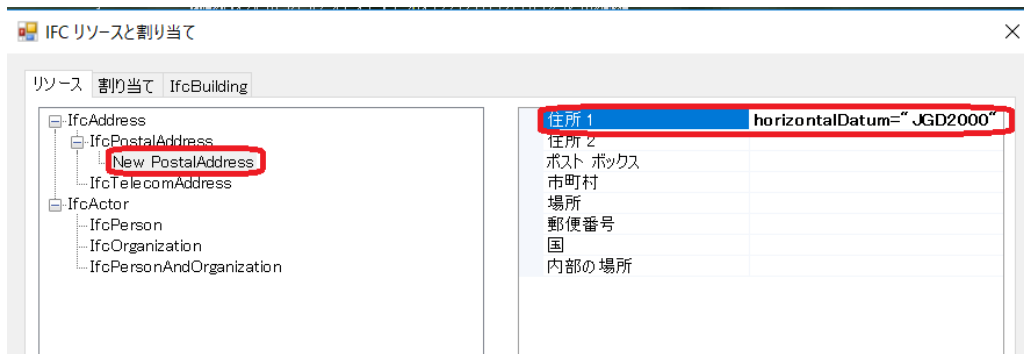
「オプション」をクリックし「オブジェクト」タブを選択、一度「すべてクリア」をクリックし「ソリッド(3D)」のみにチェックを入れて「OK」をクリックします。



「IFC に書き出し」ダイアログで「リソースと割り当て」をクリックします。「リソース」タブを選択し、「IfcAddress」->「IfcPostalAddress」の右クリックメニューから「新規作成」を選択します。



作成された「New postalAddress」を選択し、「住所1」に「horizontalDatum="JGD2000" verticalDatum="T.P" horizontalCoordinateSystemName="10(X,Y)」と入力します。



<参考> HorizontalDatum (測地原子)、verticalDatum (鉛直原子)、horizontalCoordinateSystemNamez (水平座標系)の入力は下記基準名を使います。

測地原子の基準名

基準名	内容
JGD2000	日本測地系 2000
JGD2011	日本測地系 2011
TD	日本測地系

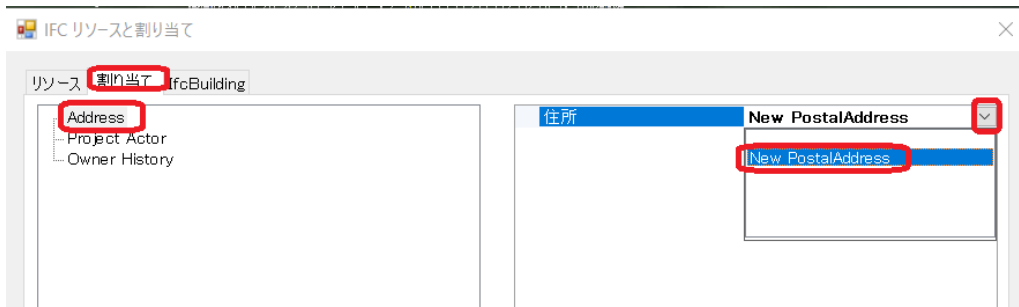
主要河川の基準名及び T.P との標高差

河川名	基準名	T.P との標高差 (m)
東京湾中等潮位	T.P	
北上川	K.P	-0.8745
鳴瀬川	S.P	-0.0873
利根川	Y.P	-0.8402
荒川・中川・多摩川	A.P	-1.1344
淀川	O.P	-1.3000
吉野川	A.P	-0.8333
渡川	T.P.W	+0.113
琵琶湖	B.S.L	+84.371

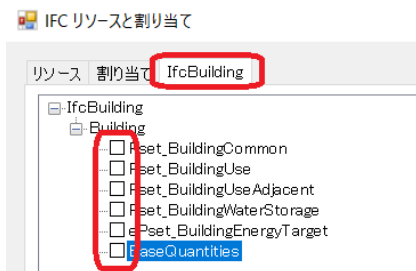
水平座標系の基準名

基準名	内容
1(X,Y)	平面直角座標系第 I 系
2(X,Y)	平面直角座標系第 II 系
3(X,Y)	平面直角座標系第 III 系
4(X,Y)	平面直角座標系第 IV 系
5(X,Y)	平面直角座標系第 V 系
6(X,Y)	平面直角座標系第 VI 系
7(X,Y)	平面直角座標系第 VII 系
8(X,Y)	平面直角座標系第 VIII 系
9(X,Y)	平面直角座標系第 IX 系
10(X,Y)	平面直角座標系第 X 系
11(X,Y)	平面直角座標系第 XI 系
12(X,Y)	平面直角座標系第 XII 系
13(X,Y)	平面直角座標系第 XIII 系
14(X,Y)	平面直角座標系第 XIV 系
15(X,Y)	平面直角座標系第 XV 系
16(X,Y)	平面直角座標系第 XVI 系
17(X,Y)	平面直角座標系第 XVII 系
18(X,Y)	平面直角座標系第 XVIII 系
19(X,Y)	平面直角座標系第 XIX 系

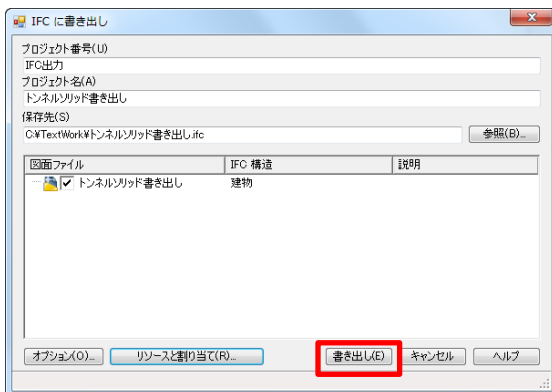
「割り当て」タブを選択し、「Address」を選択します。右側の「住所」欄で「New PostalAddress」を選択します。



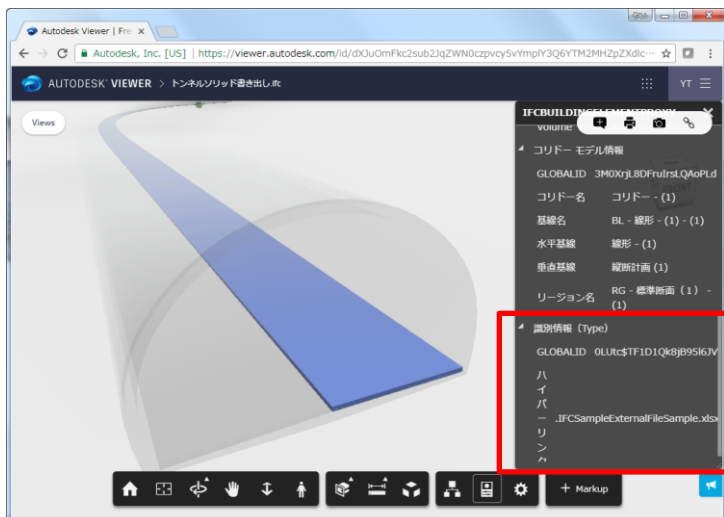
「IfcBuilding」タブを選択し、すべてのチェックを外し、「OK」をクリックしてダイアログを閉じます。



「IFC に書き出し」ダイアログで、「書き出し」をクリックします。



※ 書き出した IFC ファイルは A360 Viewer で形状や属性を確認できます。(https://viewer.autodesk.com/)



3. Autodesk Revit 2018

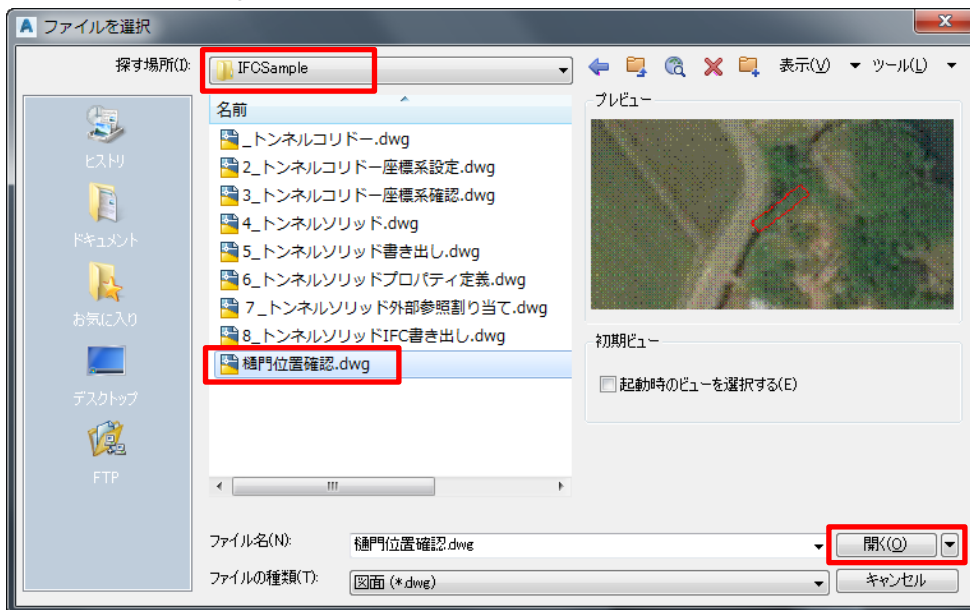
3.1 測量座標系設定

Autodesk Revit 2018 で作成した構造物モデルの測量座標系位置を Civil 3D の拡張機能「Shared Reference Point」を使うことで簡単に定義することができます。

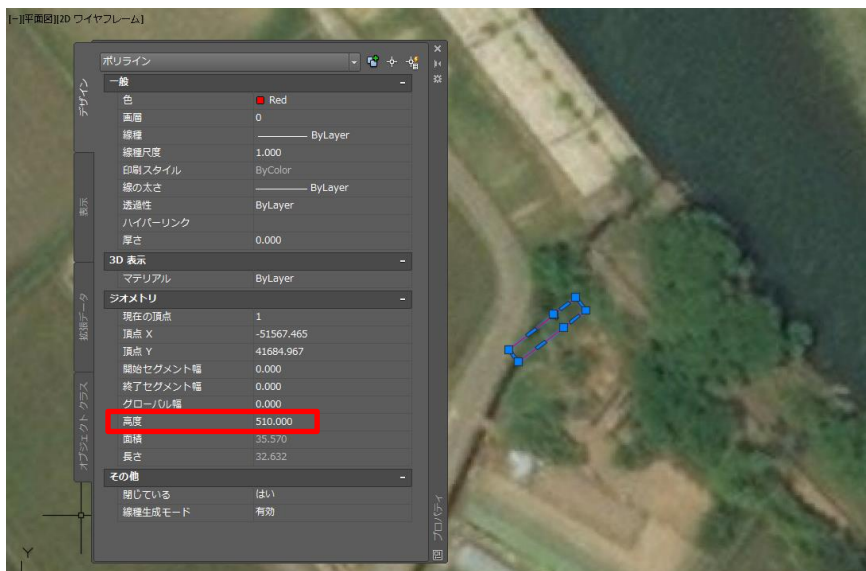
Step1: デスクトップ上のアイコンをダブルクリックし Autodesk AutoCAD Civil 3D 2018 を起動します。



Step2: アプリケーションメニューをクリックし、「開く」を選択します。IFCSample フォルダから「樋門位置確認.dwg」を開きます。



Step3: 図面中の赤枠を選択して右クリックし、メニューから「プロパティ」を選択します。高度 (Elevation) が入ったポリラインとなっていることを確認します。この赤枠は Revit のモデルの配置位置を示しています。

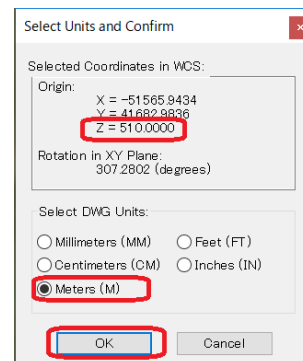
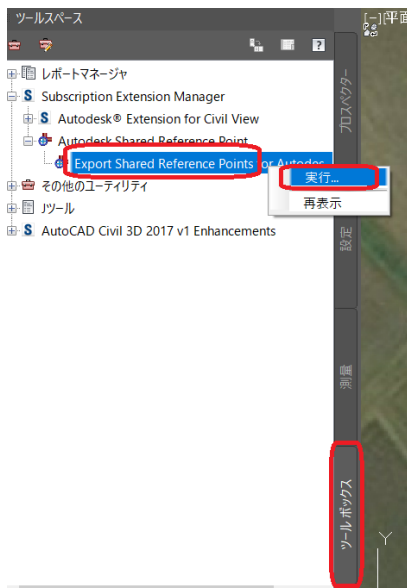


Step4: 「ツールスペース」パネルの「ツールボックス」タブから「Subscription Extension Manager」->「Autodesk Shared Reference Point」->「Export Shared Reference Point for Autodesk Revit」を右クリックし、メニューから「実行」を選択します。

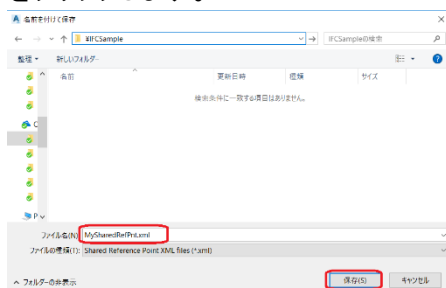
コマンドラインに「Select Origin Point:」と表示されるので、赤枠の左下を端点スナップでクリックします。

「Select a point on +Y axis ('quasi-north') :」で赤枠の右下を端点スナップでクリックします。

「Select Units and Confirm」ダイアログで Z 値が正しく入っていること、「Select DWG Units」が「Meters (M)」になっていることを確認して「OK」をクリックします。



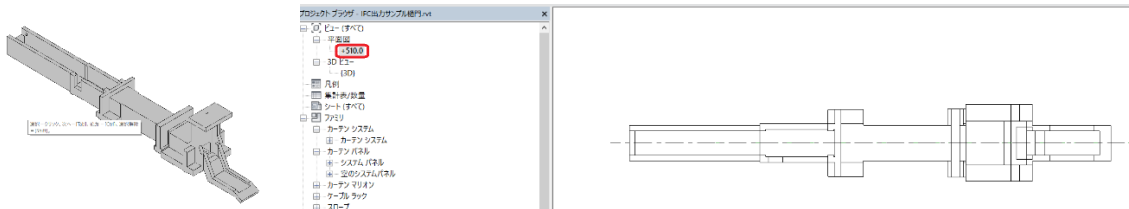
「名前を付けて保存」ダイアログで IFCSample フォルダに「MysharedRefPnt.xml」という名前を確認して「保存」をクリックします。



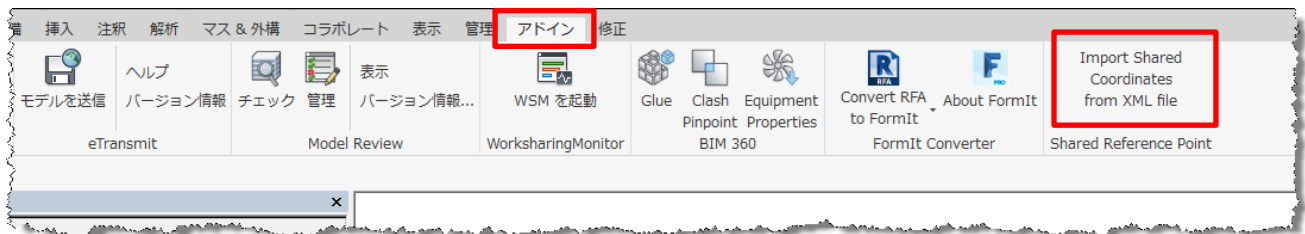
Step5: デスクトップ上のアイコンをダブルクリックし Autodesk Revit 2018 を起動します。



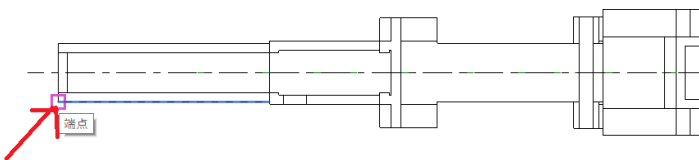
Step6: アプリケーションメニューをクリックし、「開く」を選択します。IFCSample フォルダから「IFC 出力サンプル 樋門.RVT」を開きます。プロジェクトブラウザから「平面図」->「+510.0」を選択します。



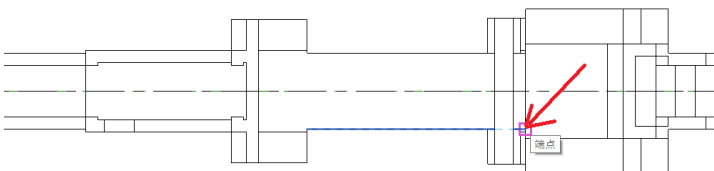
Step7: 「アドイン」タブの「Import Shared Coordinates From XML file」をクリックします。



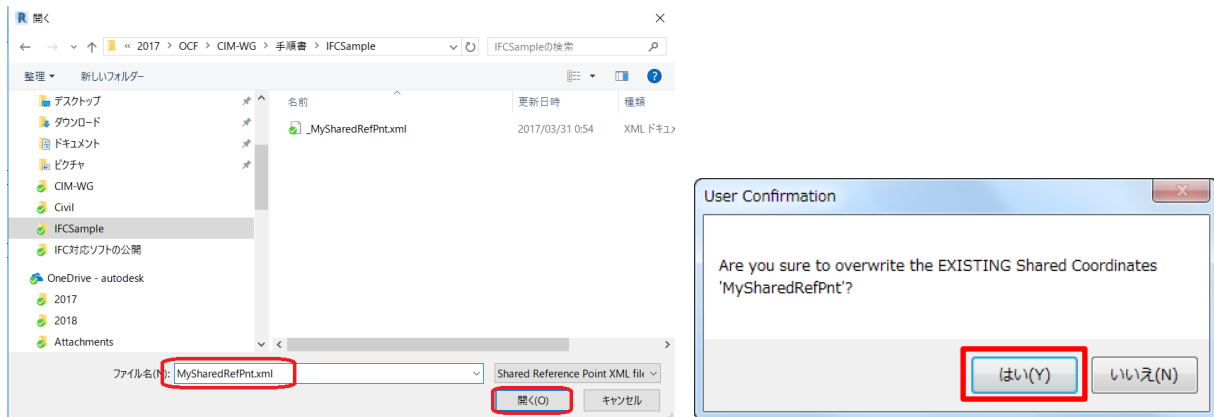
「Select ORIGIN Point to Align to」で、左下をクリックします。



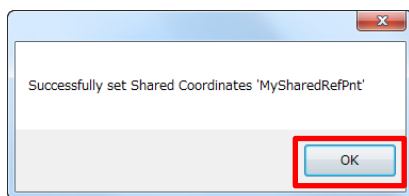
続いて「Select a Point on +Y(Up) Direction to align to」で、下図矢印先端をクリックします。



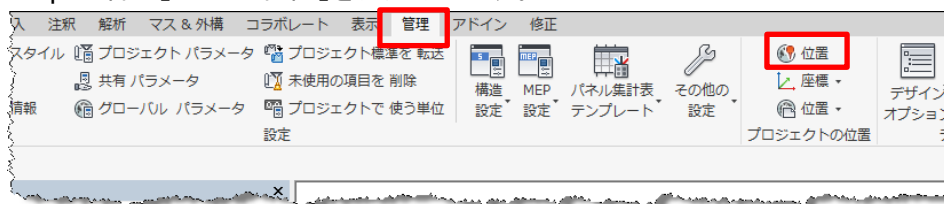
「開く」ダイアログで先ほど書き出した「MySharedRefPnt.xml」を選択して「開く」をクリックします。「User Confirmation」ダイアログで「はい(Y)」をクリックします。



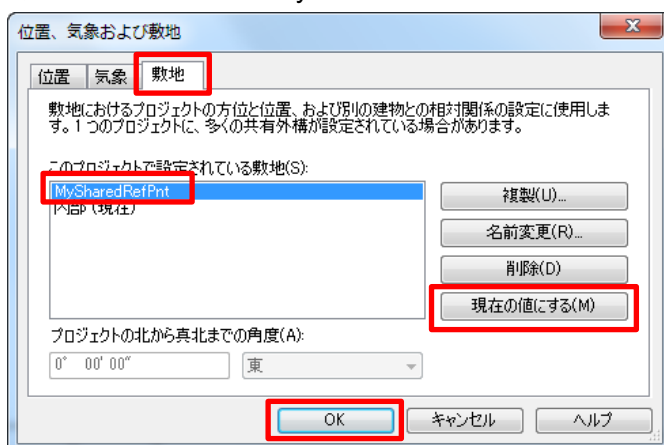
「Successfully set Shared Coordinates」のダイアログで「OK」をクリックします。



Step8:「管理」タブの「位置」をクリックします。

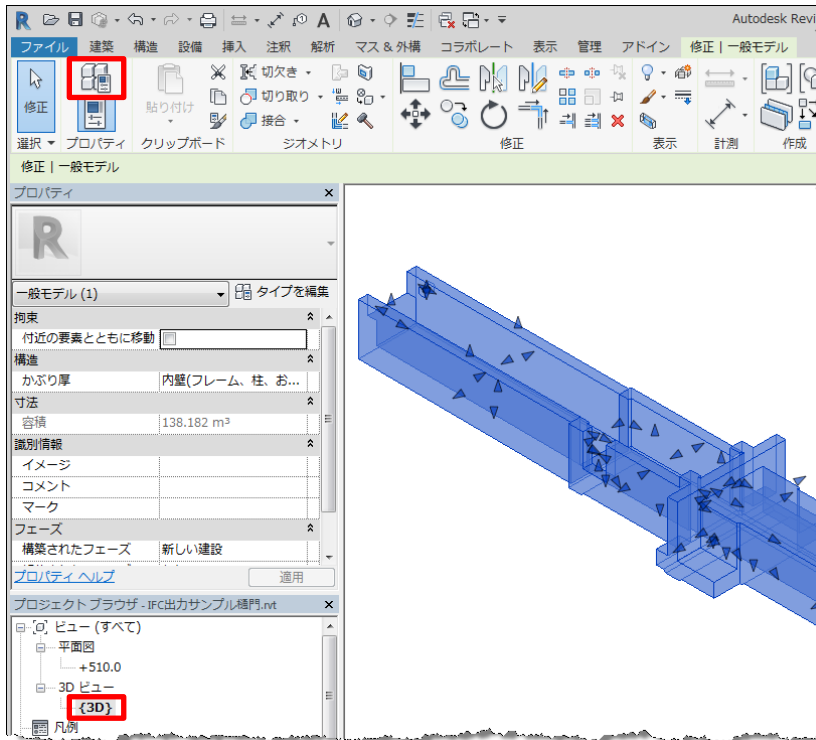


「敷地」タブを選択し、「MySharedRefPnt」を選択して「現在の値にする」をクリックし、「OK」をクリックします。

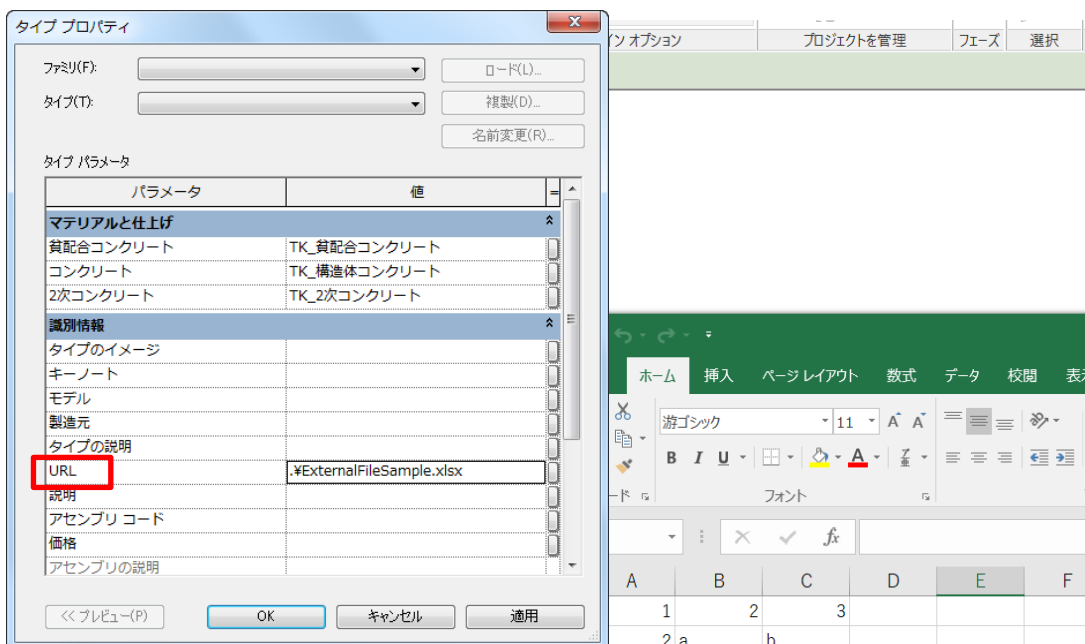


3.2 属性付与・外部参照ファイル設定方法

Step1: プロジェクトブラウザから「ビュー(すべて)」->「3D ビュー」-> {3D}を選択し、モデルを選択して、「タイプを編集」ボタンをクリックします。

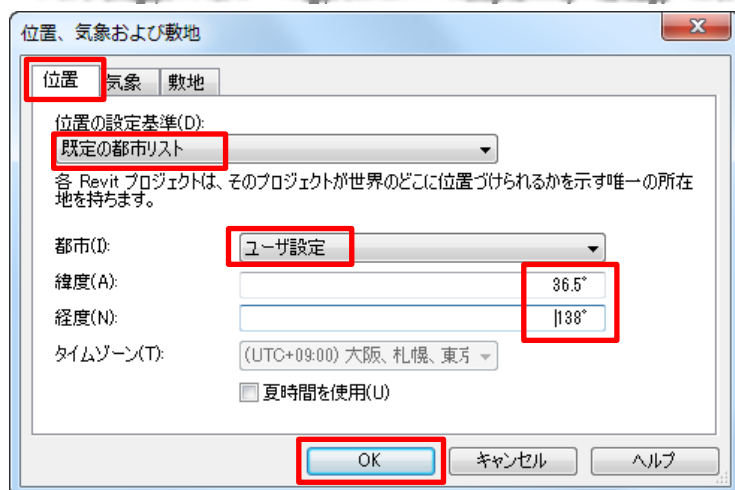
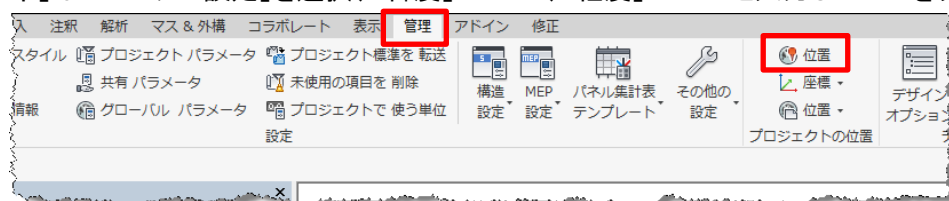


Step2: タイププロパティの「URL」に外部参照ファイルのパスと名前をキーボードから入力します。ここでは相対パスとして「¥ExternalFileSample.xlsx」と入力します。欄右側の...ボタンをクリックして正しくファイルが表示されることを確認します。



3.3 IFC 作成手順

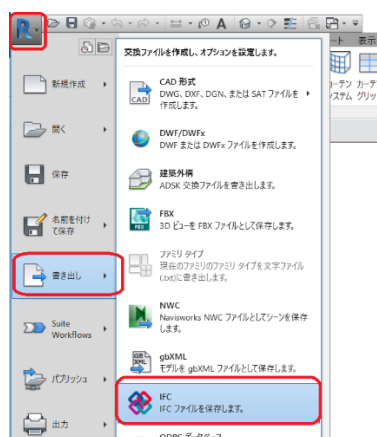
Step1:「管理」タブの「位置」を選択し、「位置」タブの「位置の設定基準」で「既定の都市リスト」を選択します。「都市」は「ユーザー設定」を選択、「緯度」に 36.5、「経度」に 138 と入力して OK をクリックします。



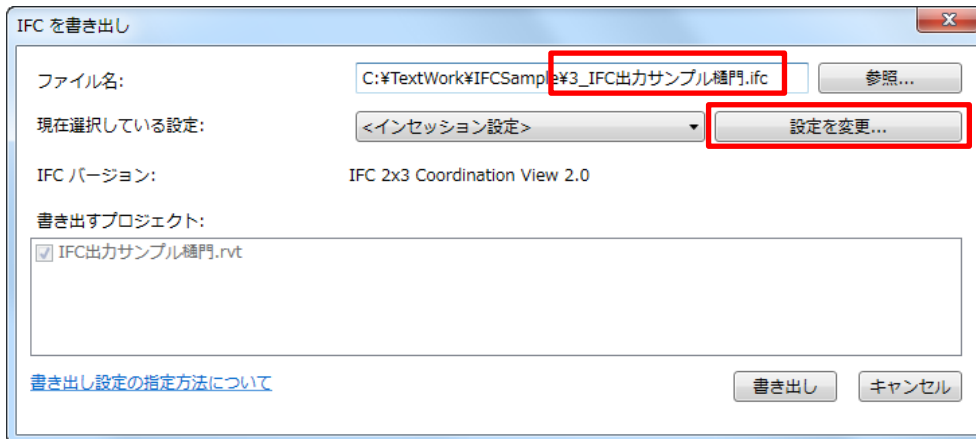
* 注意 * ここでは直角座標系第 8 系の原点となる緯度経度の値を入力しています。他の座標系の原点についてはこちらをご参照ください。

<http://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/jpc.html>

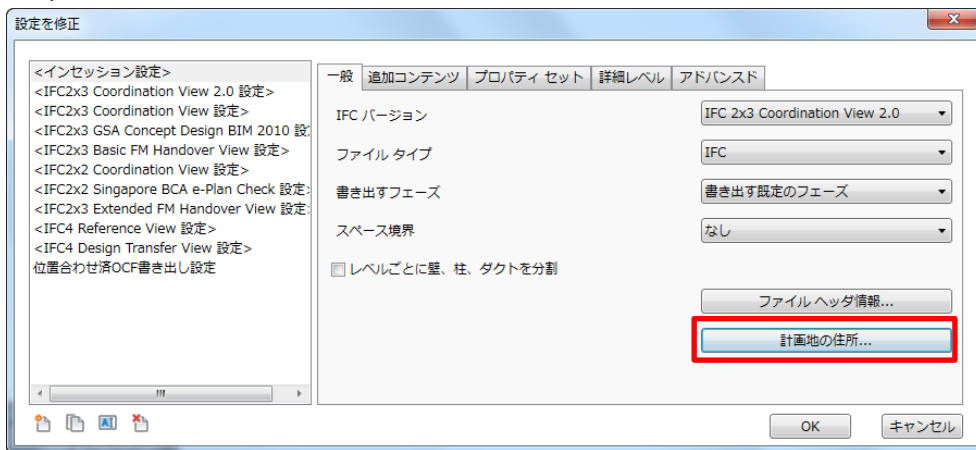
Step2: アプリケーションメニューから書き出し -> IFC を選択します。



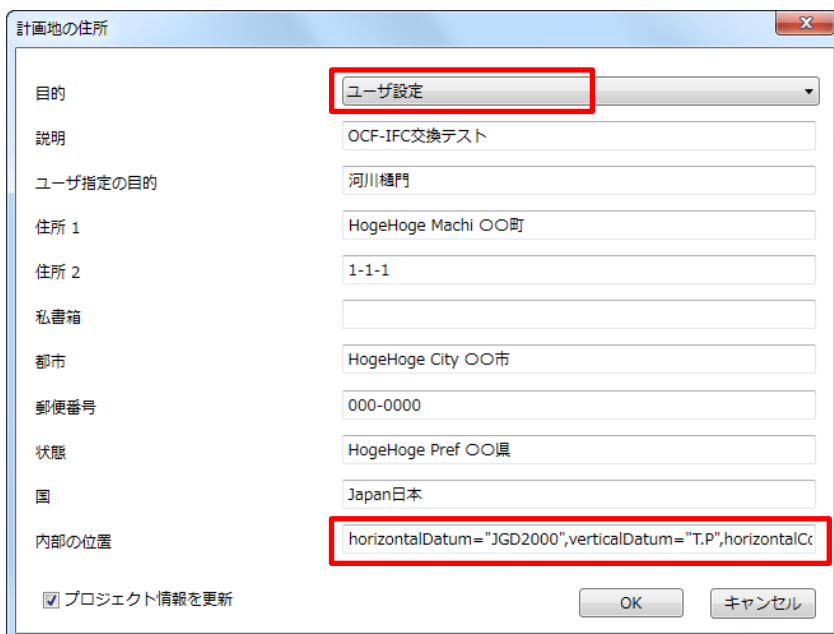
Step3:「ファイル名」(ここでは 3_IFC サンプル樋門.ifc)を入力し、「現在選択している設定」が「<インセッション設定>」になっていることを確認し「設定を変更」ボタンをクリックします。



Step4:「計画地の住所」をクリックします。



「目的」に「ユーザ設定」、「内部の位置」に下記項目を入力し、「OK」をクリックします。
horizontalDatum="JGD2000",verticalDatum="T.P",horizontalCoordinateSystemName="8(X,Y)



<参考> HorizontalDatum (測地原子)、verticalDatum (鉛直原子)、horizontalCoordinateSystemNamez (水平座標系)の入力は下記基準名を使います。

測地原子の基準名

基準名	内容
JGD2000	日本測地系 2000
JGD2011	日本測地系 2011
TD	日本測地系

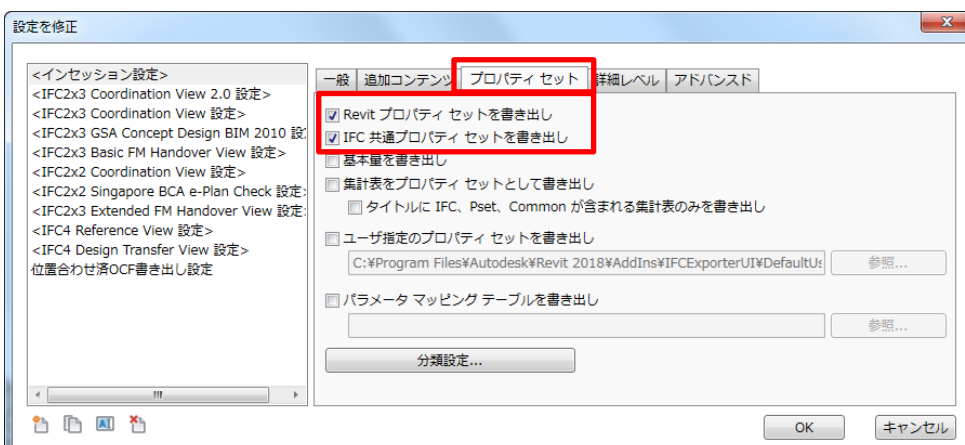
主要河川の基準名及び T.P との標高差

河川名	基準名	T.P との標高差 (m)
東京湾中等潮位	T.P	
北上川	K.P	-0.8745
鳴瀬川	S.P	-0.0873
利根川	Y.P	-0.8402
荒川・中川・多摩川	A.P	-1.1344
澁川	O.P	-1.3000
吉野川	A.P	-0.8333
渡川	T.P.W	+0.113
琵琶湖	B.S.L	+84.371

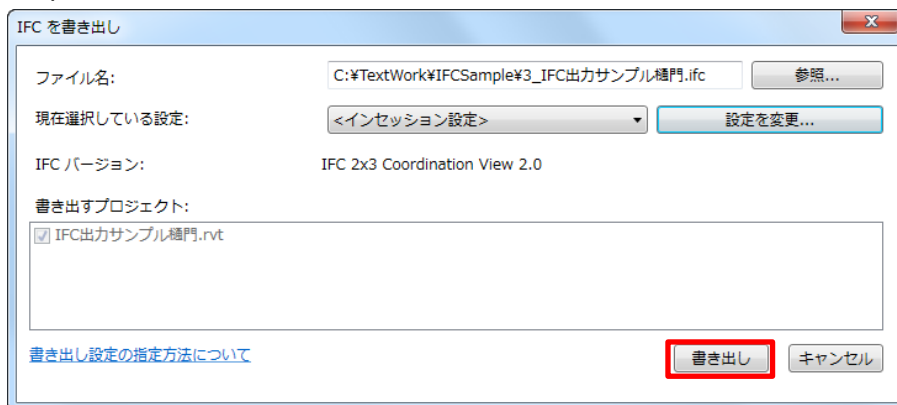
水平座標系の基準名

基準名	内容
1(X,Y)	平面直角座標系第 I 系
2(X,Y)	平面直角座標系第 II 系
3(X,Y)	平面直角座標系第 III 系
4(X,Y)	平面直角座標系第 IV 系
5(X,Y)	平面直角座標系第 V 系
6(X,Y)	平面直角座標系第 VI 系
7(X,Y)	平面直角座標系第 VII 系
8(X,Y)	平面直角座標系第 VIII 系
9(X,Y)	平面直角座標系第 IX 系
10(X,Y)	平面直角座標系第 X 系
11(X,Y)	平面直角座標系第 XI 系
12(X,Y)	平面直角座標系第 XII 系
13(X,Y)	平面直角座標系第 XIII 系
14(X,Y)	平面直角座標系第 XIV 系
15(X,Y)	平面直角座標系第 XV 系
16(X,Y)	平面直角座標系第 XVI 系
17(X,Y)	平面直角座標系第 XVII 系
18(X,Y)	平面直角座標系第 XVIII 系
19(X,Y)	平面直角座標系第 XIX 系

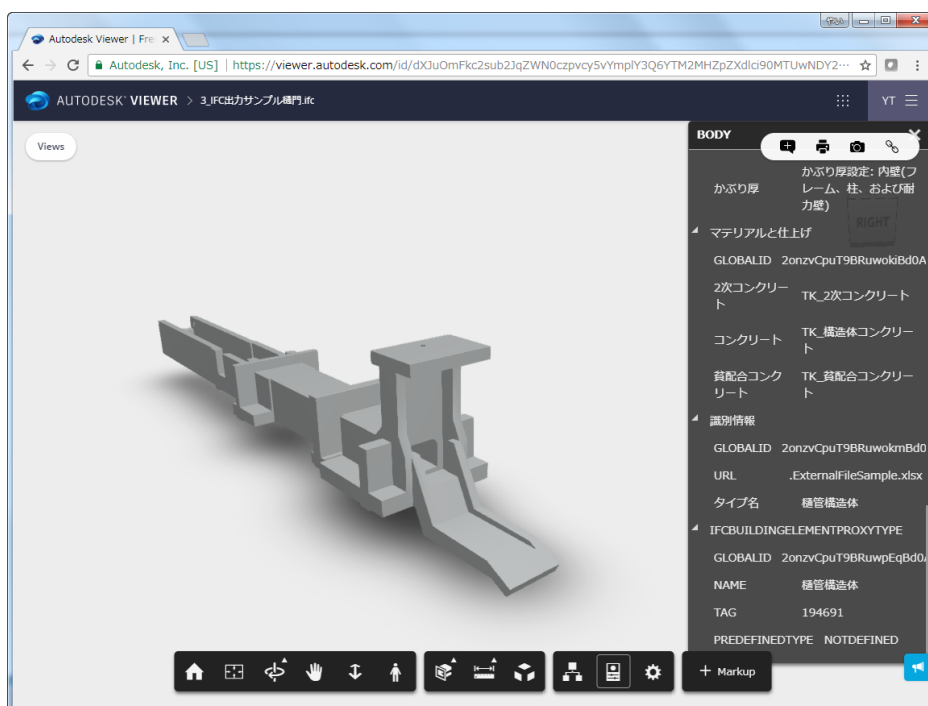
Step5:「プロパティセット」タブで「Revit プロパティセットを書き出し」、「IFC 共通プロパティセットを書き出し」にチェックを入れます。



Step6:「IFC を書き出し」ダイアログで「書き出し」をクリックします。



※ 書き出した IFC ファイルは A360 Viewer で形状や属性を確認できます。(<https://viewer.autodesk.com/>)



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。