Revit2021

土木構造物【ボックスカルバート編】

2020.8.27　Vol. 1

目 次

I. Revit 2

II. ファミリ 4

1.ファミリの種類 5

2.タイププロパティとインスタンスプロパティ 5

3.パラメータ 6

① プロジェクトパラメータ *6*

② ファミリパラメータ *6*

③ 共有パラメータ *6*

④ グローバルパラメータ *6*

III. インターフェース 7

IV.ボックスカルバート 11

STEP1：参照面の作成 12

STEP2：モデルの作成 18

STEP3：パラメータの設定 22

STEP4：タイプカタログの作成 47

STEP5：保存 51

STEP6：プロジェクトファイルに配置（ロード手順） 53

Tips 57

1.スナップ 57

2.プロパティやプロジェクトブラウザが消えてしまった時の対処法 58

3.DWG の読み込み 58

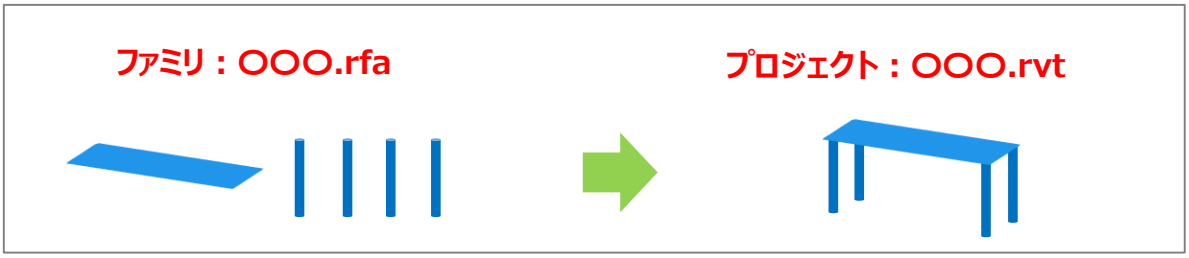
4.DWG に書きだす 60

5.Revit のモデルを InfraWorks のパーツとして利用する手順 63

I. Revit

Revit は、構造物を作成するソフトです。

ファミリと呼ばれる複数の要素を組み合わせて、1 つの大きな土木構造物を作成します。要素を［**ファミリ**］と呼ぶのに対し、ファミリをブロックのように組み立てて出来る土木構造物を［**プロジェクト**］と呼びます。

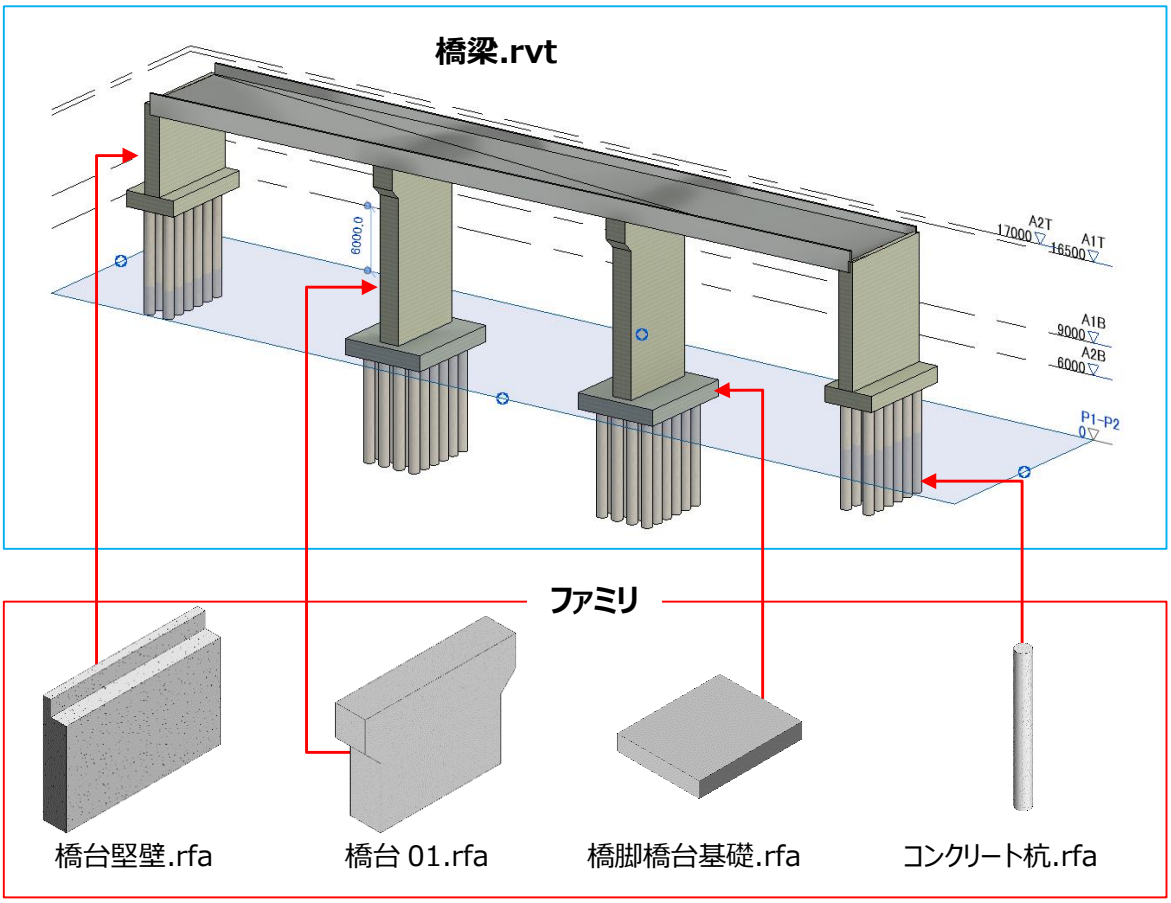


橋梁のモデルを例に見てみると、次のようになります。

橋台竪壁や橋台基礎など、橋梁を構成する要素は、[**ファミリ**]として作成します。

このファミリを、組み立てると橋梁モデルが完成します。この橋梁モデルが[**プロジェクト**]です。

[**ファミリ**]は[**プロジェクト**]に読み込むと、[**コンポーネント**]と名称が変わり、プロジェクト内で配置すると、配置した場所に固有のファミリとなるため[**インスタンス**]と呼ばれます。



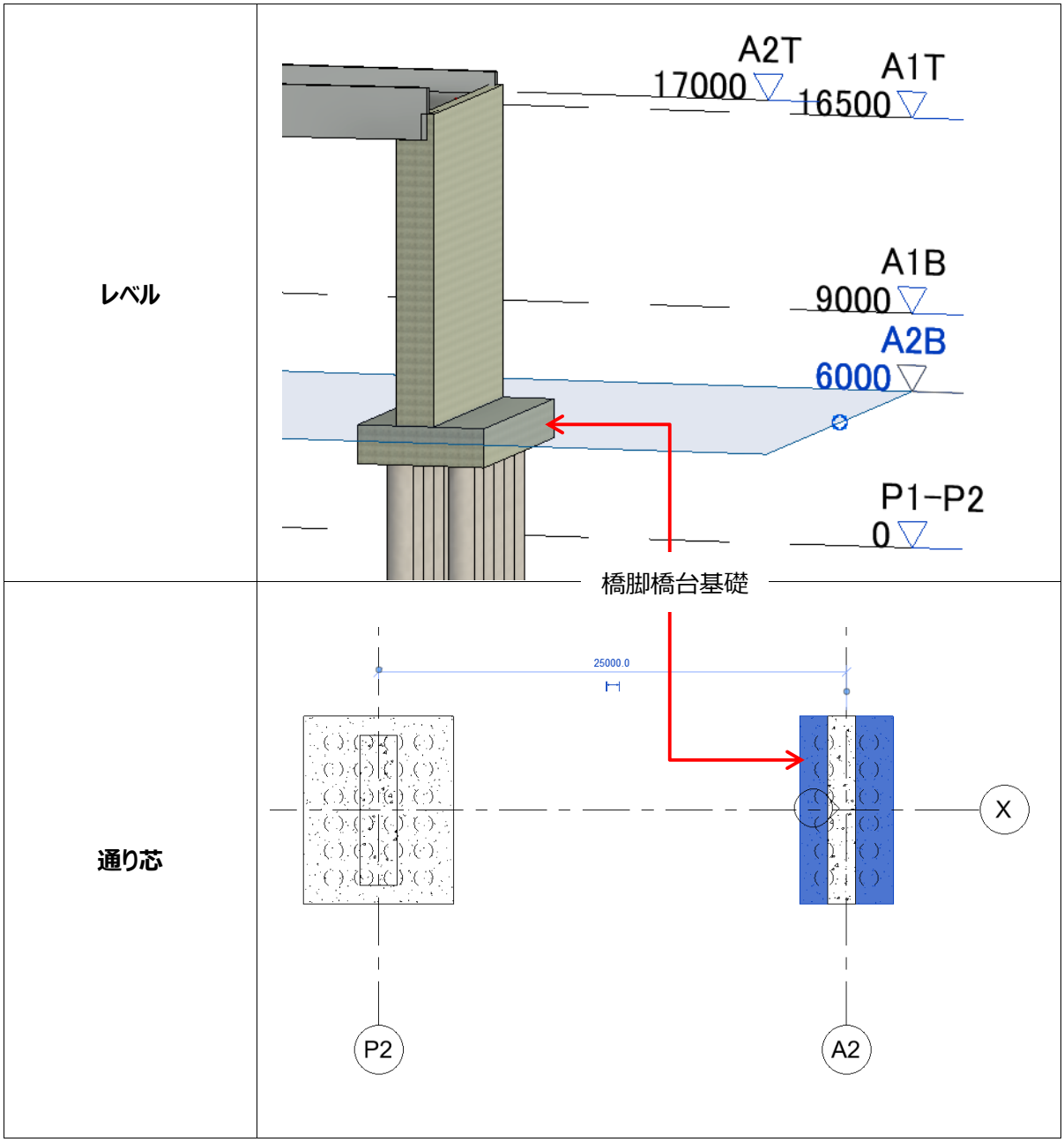
Memo 上部工は、インプレイスファミリです。インプレイスファミリとは、プロジェクトファイル固有のファミリです。

ファミリは、プロジェクトで［**レベル**］と［**通り芯**］を利用して配置されています。［**レベル**］は、ファミリを配置する高さ(標高)を示し、［**通り芯**］は、平面上の位置を決める時の指標として使用します。AutoCAD で言うとすれば、中心線や補助線に相当するのが通り芯です。

レベル　　：Z 値･･･高さ(標高)
通り芯　　：X-Y･･･平面上の位置関係

[橋脚橋台基礎]を見てみましょう。

標高は、レベル[A2B]（6000m）の位置で、平面上は、通り芯[X-A2]通りの交点に配置されています。

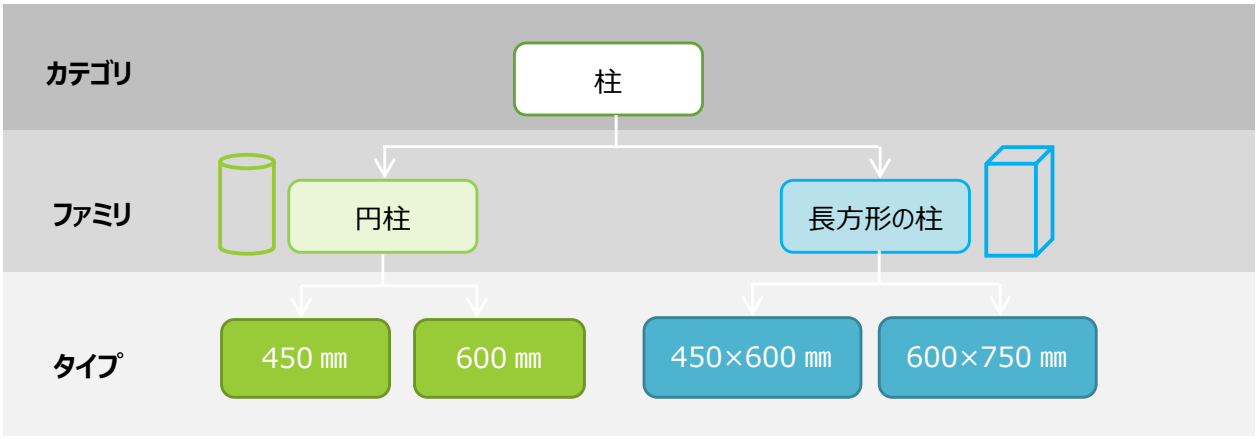


II. ファミリ

Revit のモデルを構成する要素は、全て[ファミリ]です。

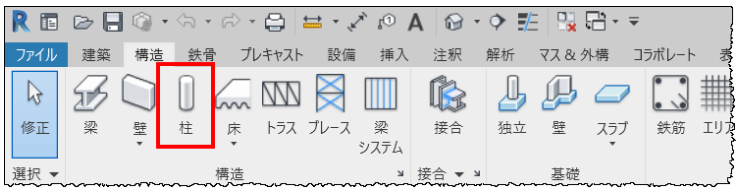
ファミリには、モデル環境に含まれる壁やレベル基準、外部ライブラリとして必要な時に読み込んで使用するドアや窓など様々な要素があります。

Revit のファミリは、次の 3 つに分類する事が出来ます。



カテゴリ	モデル化またはドキュメント化するのに使用する要素のグループ。 壁や柱や梁などを指します。
ファミリ	カテゴリ内の要素のクラス。 共通のパラメータ(プロパティ) セット、同一の使用方法、および類似したグラフィックス表現によって、要素をグループ化する事が出来ます。
タイプ	ファミリのバリエーション パラメータを設定する事によって、様々なサイズや形状設定する事が可能です。

ファミリの分類は、ファミリを選択する時の順番を思いすと理解しやすいです。



1. ファミリの種類

Revit には、次の 3 種類のファミリがあります。

システムファミリ	Revit に予め定義されているファミリで、ユーザーが作成する事は出来ません。 壁、カーテンウォール、床、天井、階段、てすり、文字、寸法など。
インプレイスファミリ	プロジェクト内で自由に作成できるファミリですが、作成したプロジェクト固有のファミリであるため、他のプロジェクトでは使用する事が出来ません。
ロード可能なファミリ	独立したファイルとして、ユーザーが自由に作成できるファミリ。 外部ファイル[rfa]と作成されるため、他のプロジェクトでも利用する事が出来ます。

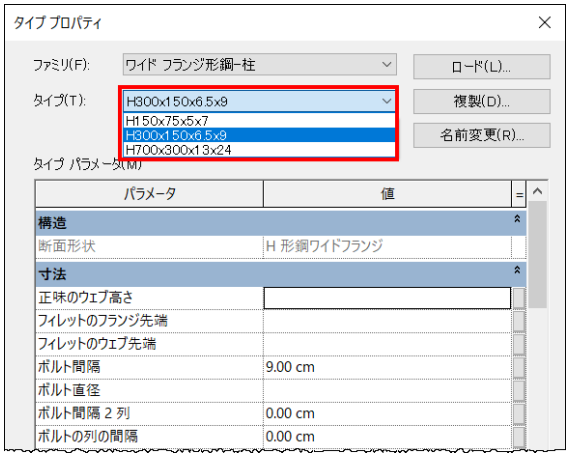
2. タイププロパティとインスタンスプロパティ

[システムファミリ]と[ロード可能なファミリ]には、次の 2 つのプロパティがあります。

タイププロパティとインスタンスプロパティでは、変更時の動作が異なります。

- **タイププロパティ**

  タイププロパティを変更した場合は、プロジェクに配置されている**同じタイプのファミリ全てが変更**されます。



- **インスタンスプロパティ**

  選択した要素のプロパティで行う変更なので、**選択した要素のみ変更**されます。

3. パラメータ

① プロジェクトパラメータ

要素やシート、ビューの複数カテゴリを要素に指定してパラメータを追加したり、プロジェクトの集計、並べ替え、フィルタリングに使用するパラメータです。プロジェクト ファイルに固有のパラメータのであるため、他のプロジェクトと共有する事は出来ません。

② ファミリパラメータ

ファミリ固有のパラメータで、ファミリのサイズやマテリアルなどの設定に使用する事が出来ます。

③ 共有パラメータ

共有パラメータとは、複数のファミリやプロジェクトで使用する事が出来、個別ファイルとして保存する事が出来ます。タグ付けや集計に利用する事が出来ます。

④ グローバルパラメータ

グローバル パラメータは 1 つのプロジェクト ファイルに固有のパラメータです。
プロジェクトパラメータとは違い、カテゴリには割り当てられません。グローバル パラメータには、単純な値、計算式から算出される値、その他のグローバル パラメータを使用するモデルから取得された値を使用できます。

III. インターフェース

実際に Revit2021 を起動して、インターフェースを確認してみましょう。

① デスクトップにあるアイコンをクリックして、Revit2021 を起動します。

② 次のような画面が開きますので、プロジェクトの[新規作成]をクリックします。

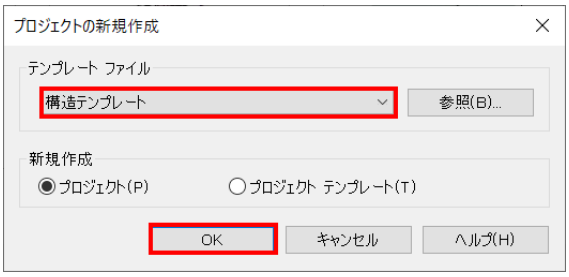
起動時の画面では、画面左側（背景：グレー）では、個別のファイルを開いたり、新規作成を選択する事が出来ます。画面右側（背景：白）には、最近、Revit で使用したファイルのサムネイルが表示されます。サムネイルをダブルクリックすると選択したファイルを開く事が出来ます。

プロジェクトに関するアイコンは赤枠、ファミリに関するアイコンは青枠で示していますが、[BIM360 Docs]に保存したファイルを開くには、緑枠の[BIM360]をダブルクリックします。※BIM360Docs にアクセスするには、インターネット接続が必要です。

BIM360

クラウドに保存したデータを開く場合場

③ [構造テンプレート]を選択し、[OK]ボタンを押します。

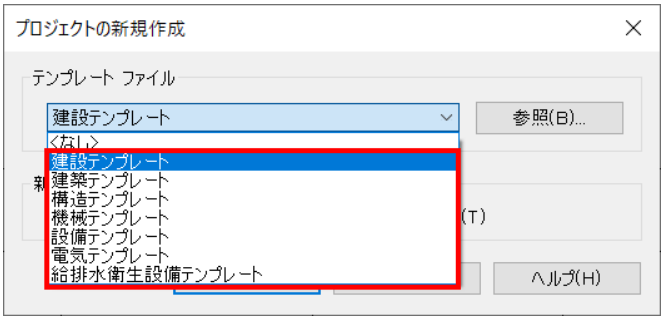


テンプレート

Revit には、専門分野ごとのプロジェクトテンプレートが 7 種類用意されています。

テンプレートは、プロジェクト全体の一貫性を保つもので、目的に応じて適切なものを選択します。

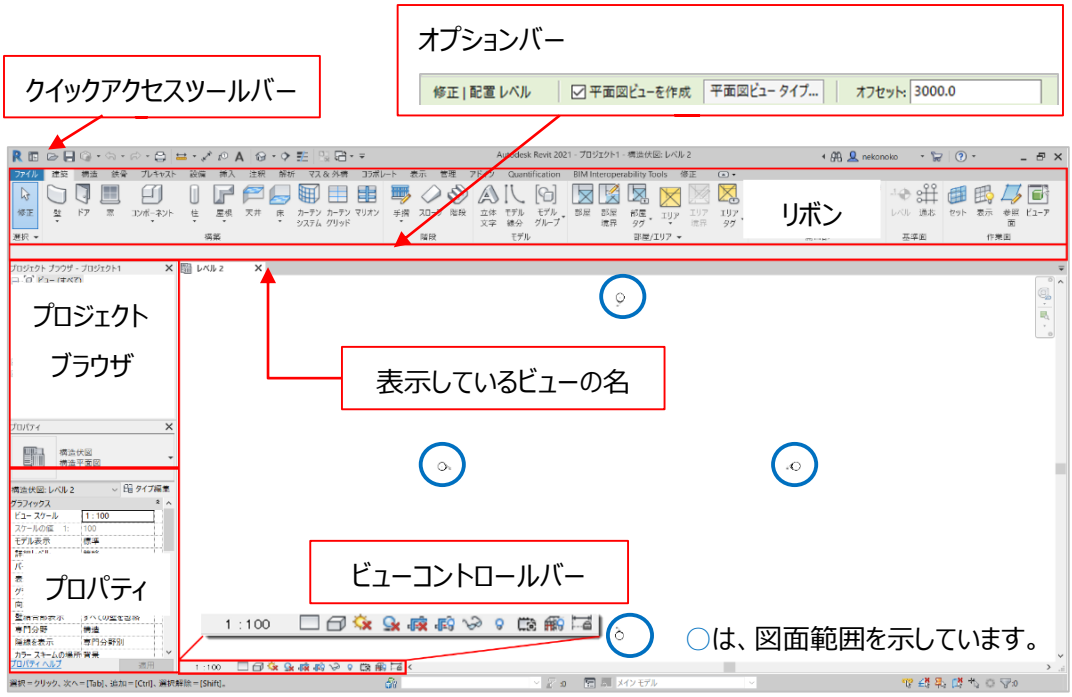
テンプレートの拡張子は、［rte］です。



プロジェクトテンプレートには、以下の項目が設定されています。

プロジェクト情報	プロジェクト名、プロジェクト番号、クライアント名などの情報が含まれており、各図面の図面枠に反映されます。
プロジェクト設定	コンポーネントと線の線種、マテリアルの塗り潰しパターン、プロジェクトで使う単位、モデル ビューのスナップ増分などをあらかじめ設定できます。
ビューテンプレート	会社標準の順守や設計図書作成時の整合性などに利用する事が出来ます。
ファミリ	システム ファミリとロードされたファミリが含まれています。
プロジェクトビュー	平面図ビュー、レベル、集計表、凡例、シートなどをあらかじめ設定しておくことが出来ます
表示／グラフィックス設定	各モデル表示設、断面設定を変更する事が出来ます。
出力設定	プリンタや印刷設定を登録し、事前に設定をしておくことが出来ます。
プロジェクト パラメータおよび共有パラメータ	プロジェクトパラメータをあらかじめ設定し、共有パラメータファイルと識別します。プロジェクトパラメータは、プロジェクトの集計、並べ替え、フィルタリングに使用されます。

④　次のような画面が開きます。



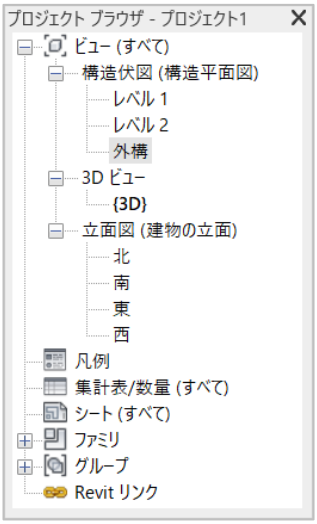
クイックアクセスツールバー

ホーム	ファイルを開く	保存	同期と設定変更
Undo	Redo	印刷	2 点間を計測
寸法作成	カテゴリ別にタグを付ける	文字作成	3 D ビュー表示
断面作成	細線	非アクティブなビューを閉じる	ウィンドウを切り替え

プロジェクトブラウザ

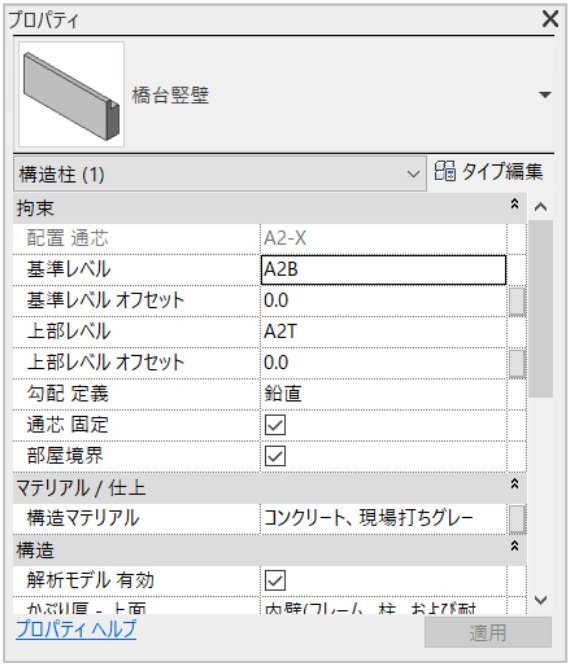
プロジェクトブラウザにはシートやビューが階層表示されます。

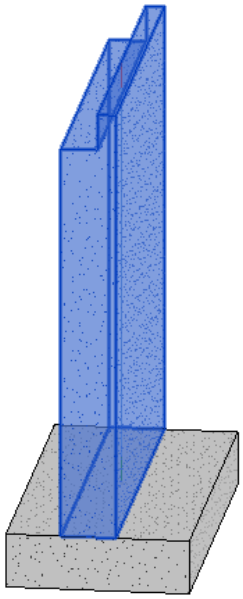
シートやビューを開く場合は、名前をダブルクリックします。



プロパティ

要素をクリックすると、要素のプロパティが表示されます。



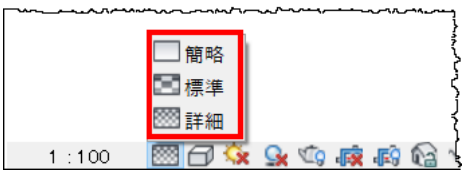


ビューコントロールバー（2Dと3Dでは若干異なります）

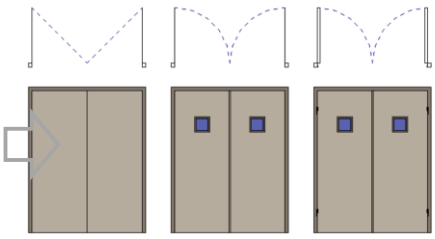
1 : 100 スケール	詳細レベル
表示スタイル	太陽のパス　オン／オフ
影　オン／オフ	レンダリングダイアログを表示
ビューをトリミング	トリミング領域を表示
ロック解除された３Ｄビューを表示	一時的に非表示／選択表示
非表示要素の一時表示	一時的なビュープロパティ
解析モデルを非表示	変位セットをハイライト表示
拘束の一時表示	

詳細レベル

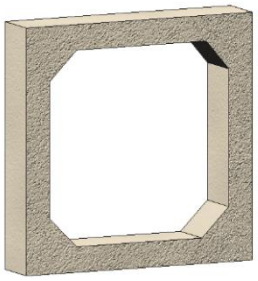
ビューの詳細レベルを設定します。



例：ドア



IV.　ボックスカルバート

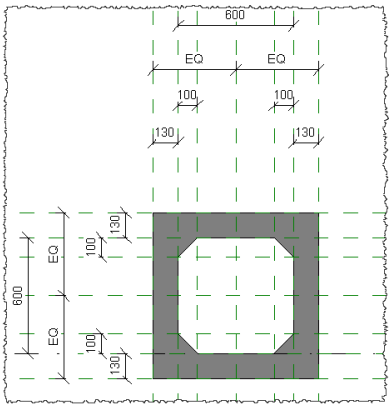


Ⅳ章ではボックスカルバートのファミリを作成します。

その後、基本のボックスカルバートの形状は維持したまま、様々なサイズに変化させることが出来るタイプカタログの使い方をご紹介します。

作成手順は、次の通です。

STEP1　参照面の作成



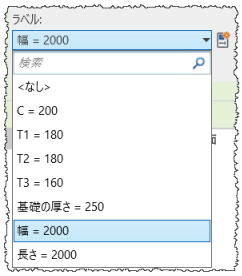
参照面を作成します。寸法を記入し、寸法線に拘束条件を設定します。

STEP2　モデル作成

モデルを作成し、参照面にロックします。

ロックしておくことで、ボックスカルバートのサイズを変更しても形状が維持されるようになります。

STEP3　パラメータの設定



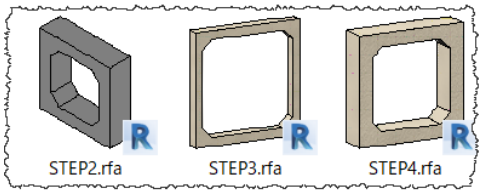
パラメトリックにボックスサイズを変更できるようパラメータを設定します。

STEP4　タイプカタログの作成

ボックスカルバートのバリエーションを外部ファイル（タイプカタログ）で管理する方法を説明します。

	A	B	C	D	E	F
1		幅##length##millimeters	長さ##length##millimeters	基礎の厚さ##length##millimeters	T1##length##millimeters	T2##length##millimeters
2	600×600	600	600	250	130	130
3	800×800	800	800	250	130	130
4	1000×1000	1000	1000	250	130	130
5	1200×1200	1200	1200	250	130	130
6	1400×1400	1400	1400	250	150	150
7	1500×1500	1500	1500	250	160	160
8	1800×1800	1800	1800	250	170	170

STEP5　保存



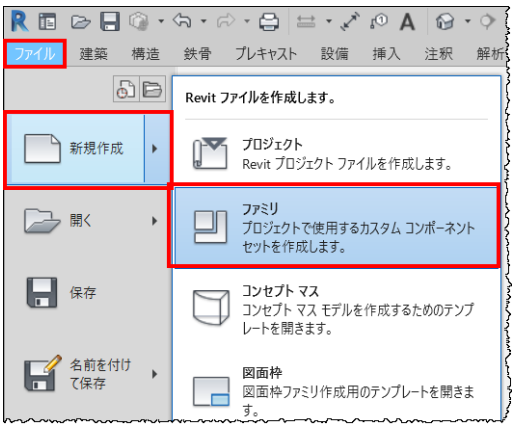
ファミリの保存とサムネイルの設定について紹介します。

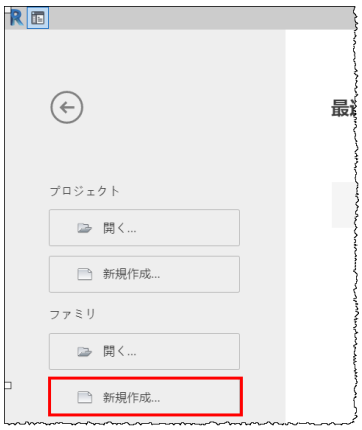
STEP6　プロジェクトファイルに配置

作成したファミリをプロジェクトにロードして配置します。

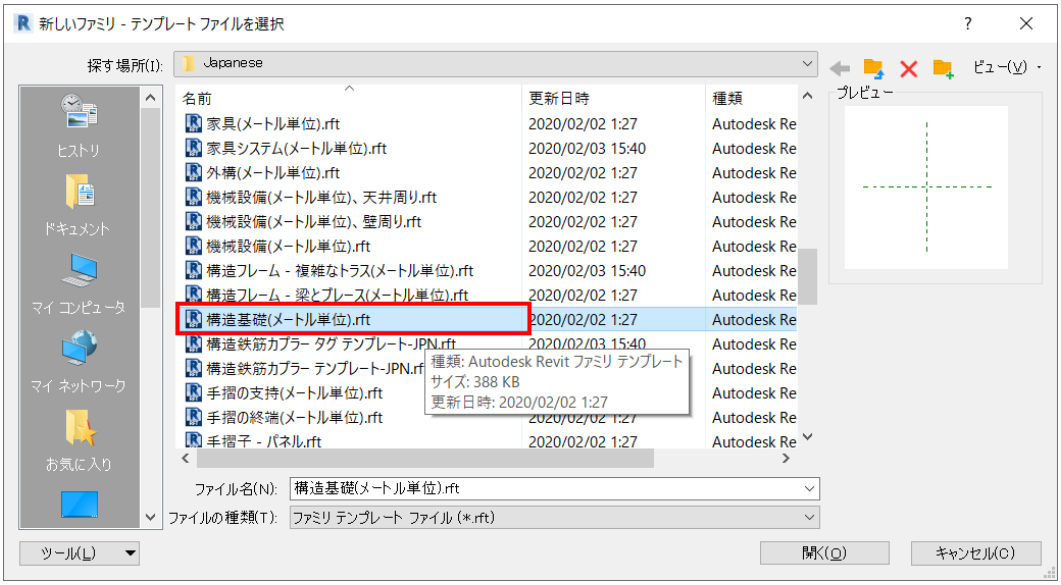
STEP1：参照面の作成

① Revit を起動し、［ファイル］-［新規作成］-[ファミリ]を選択クします。



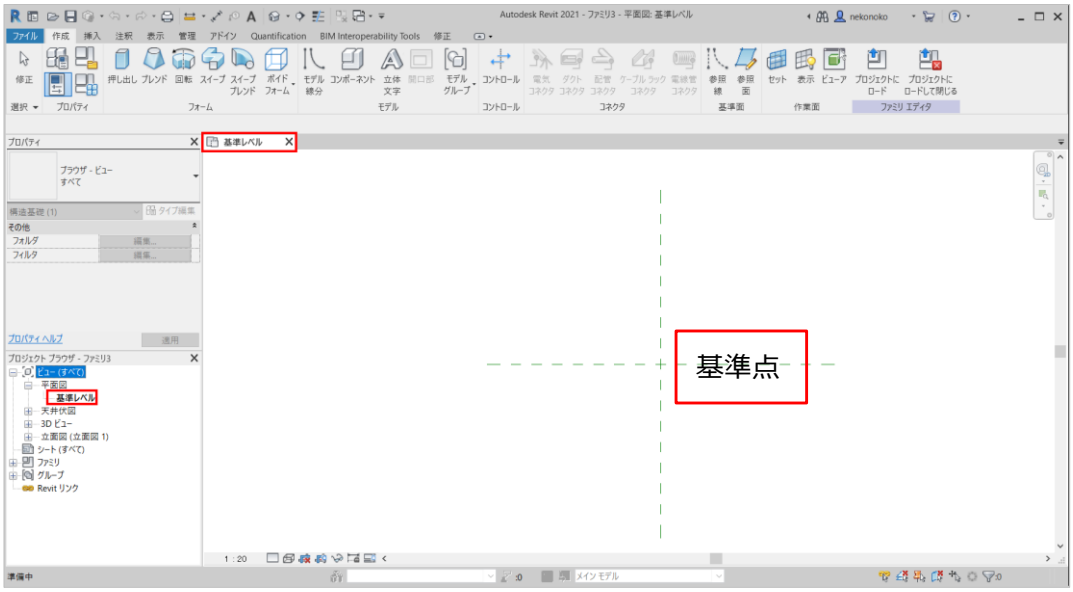


② [構造基礎（メートル単位）.rtf]を選択し、[開く]ボタンを押します。



ファミリを作成する時には、目的にあったテンプレートを選択してください。
選択したファミリテンプレートによって、作成後の動作が異なります。例えば、配筋を行いたい場合は、構造系のファミリテンプレートを、最終的に光源を設置したいような場合には、照明のテンプレートを選択します。

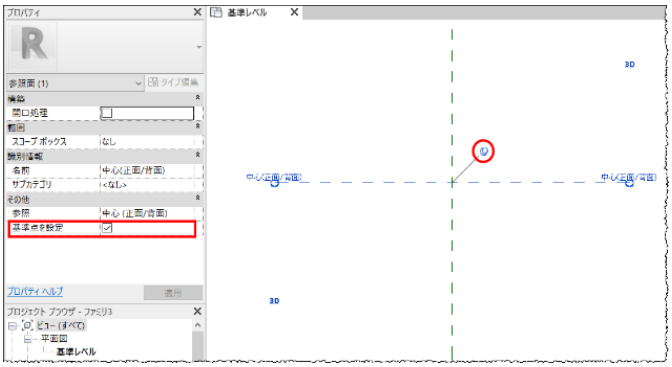
③　下記のように、[基準レベル]ビューが開きます。



Memo

基準点は、参照レベルの交点です（DWG に書き出す際には挿入基点）。

プロパティで確認すると［基準点を設定］にチェックが入っていることがわかります。また、基準点は、ファミリ作成時の基準点である事から、動かないようピンでロックされています。

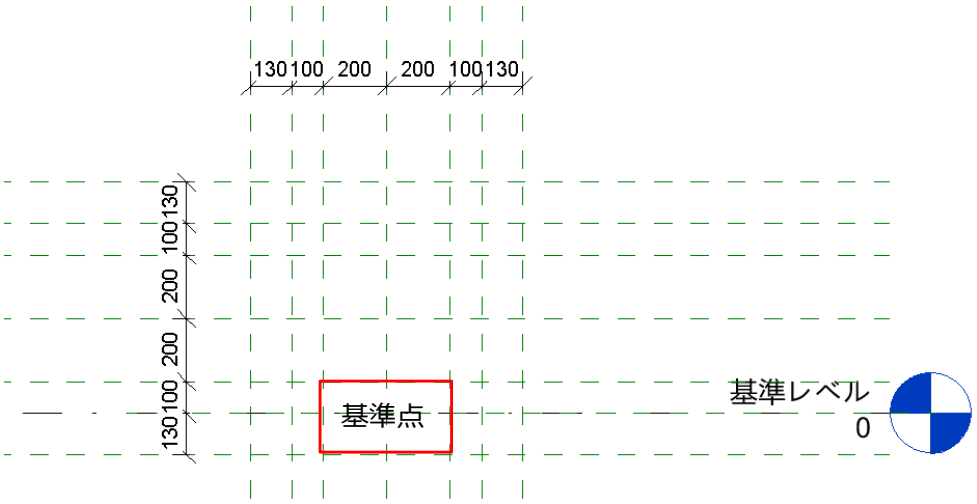


④　参照面を作成しますので、ボックスカルバートの正面となるビューを開きます。

［プロジェクトブラウザ］の［立面図］をクリックで展開し、［正面］をダブルクリックします。

⑤　次のような参照面を作成します。

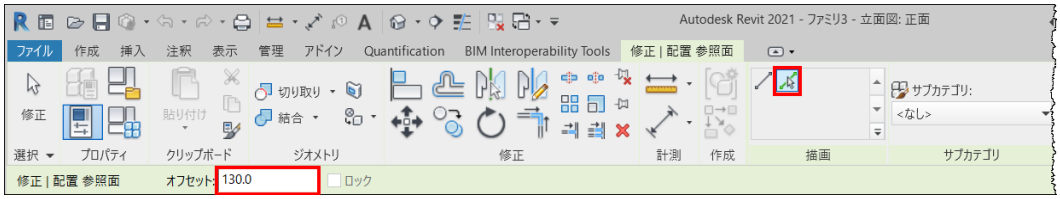
（AutoCAD の作業では、補助線を作成する作業に相当します）



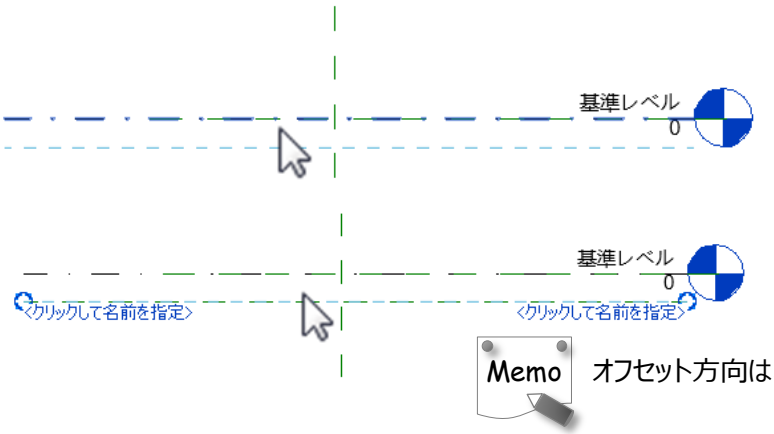
⑥　参照面を作成します。

［作成］タブ-［基準面］-［参照面］をクリックします。

⑦　［描画］パネルから［選択］ をクリックし、オフセットを［130］に設定します。

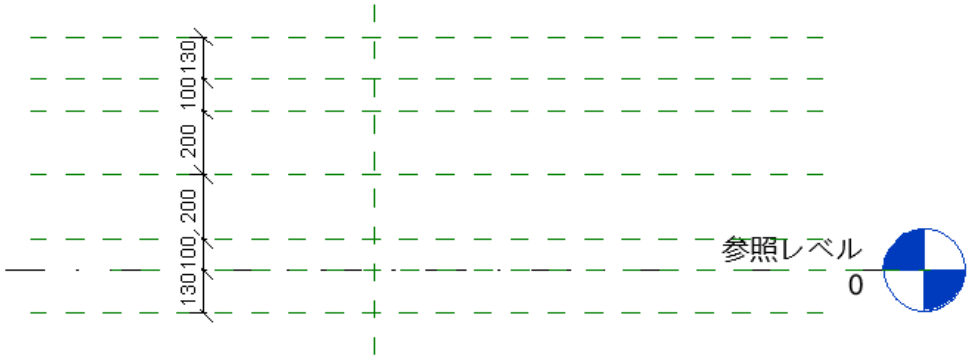


⑧　［基準面］の下にマウスを置くと、水色の破線が基準点の下に表示されますのでクリックします。

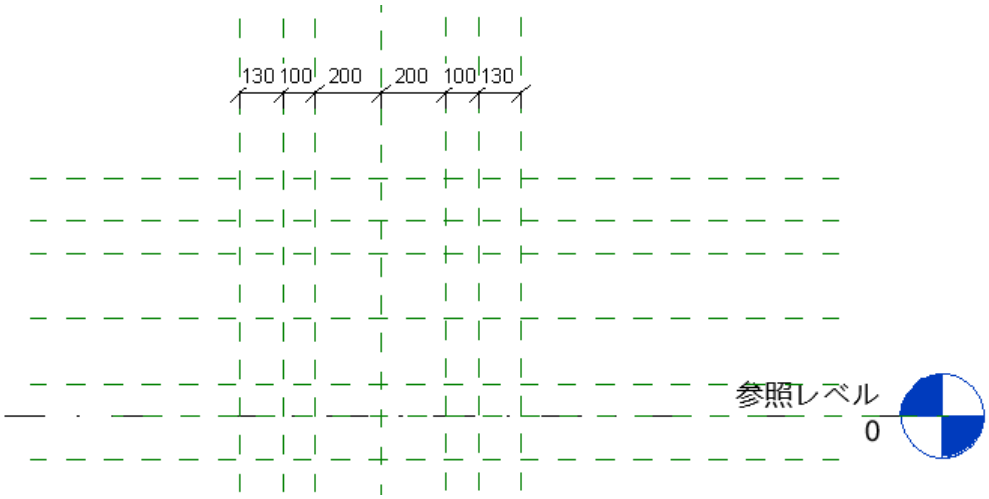


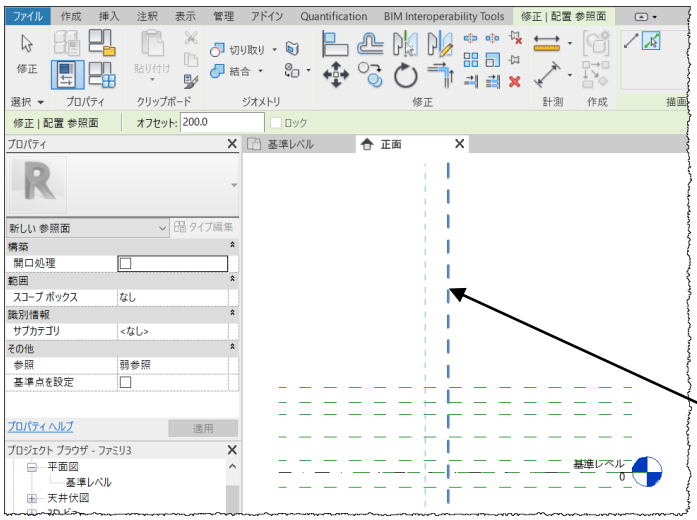
Memo　オフセット方向は、マウスを動かして指示します。

⑨　同様の手順（⑥～⑧）で、下記のように横方向の参照面を作成します。



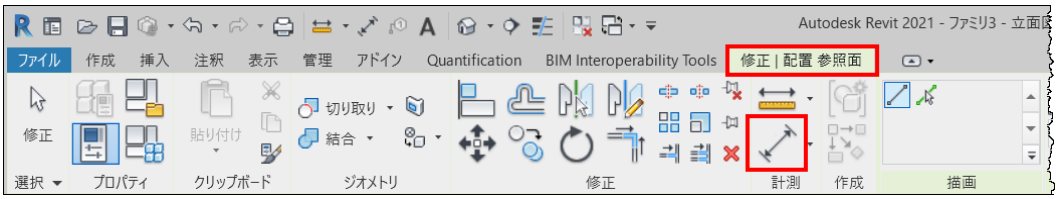
⑩　縦方向にも、同様の手順で（⑥～⑧）参照面を作成します。



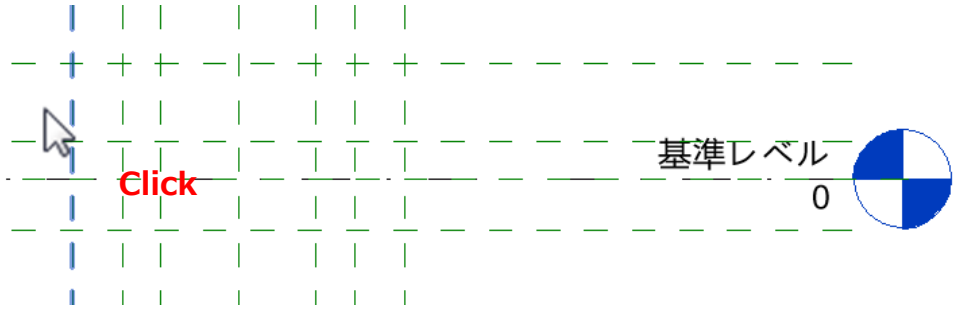


縦方向で参照面を作成する場合は、縦方向の参照面中心：（左/右）をオフセットします。

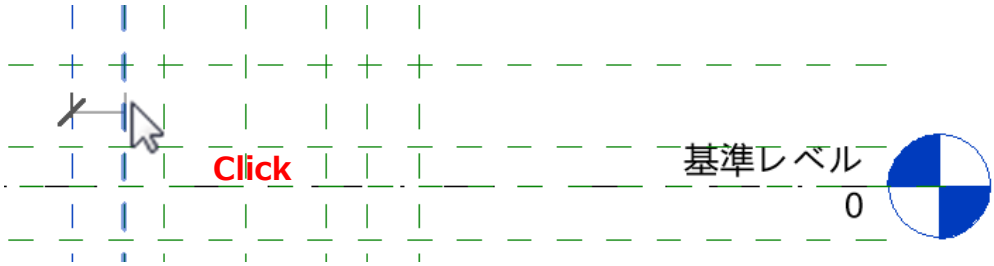
⑪　次に、寸法を記入します。［修正｜配置 参照面］-［計測］から平行寸法を選択します。



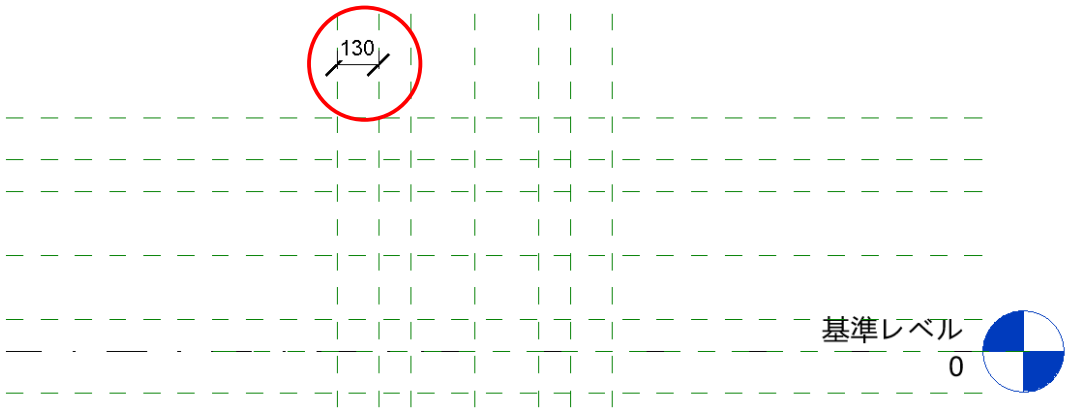
⑫　寸法を記入したい 1 つめの参照面をクリックします。



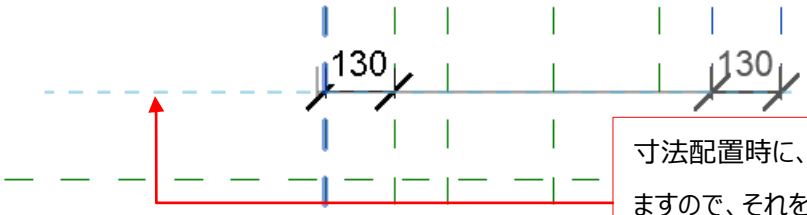
⑬　寸法を記入したい 2 つめの参照面をクリックします。



⑭　最後に寸法線を配置したい位置でクリックします。



⑮　同様に反対側にも寸法線を作成します。

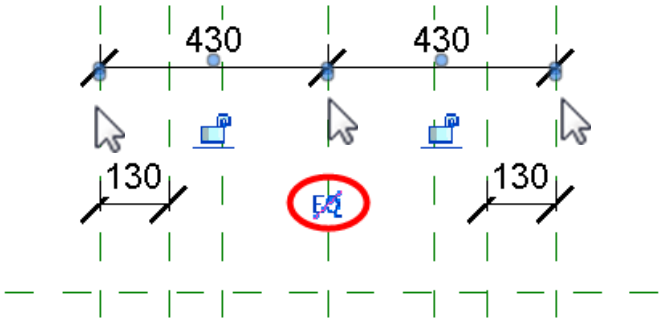


Memo

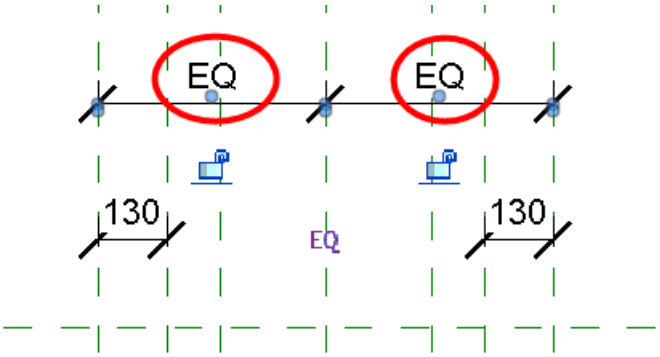
寸法配置時に、水色の補助線が表示されますので、それを利用して位置を揃えます。

⑯　次に、左右均等になるよう寸法線を作成し、拘束を設定する手順を説明します。

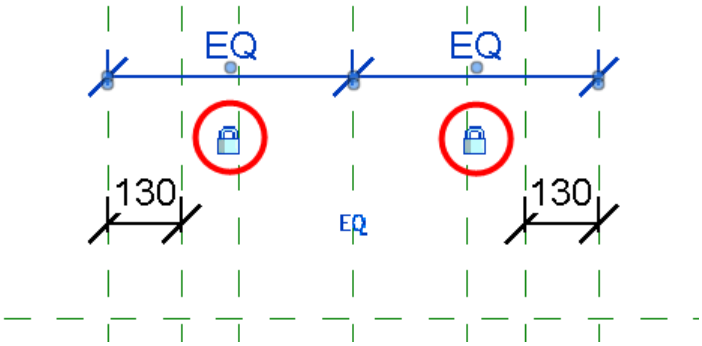
の位置の寸法線（3 本）をクリックし、最後に　をクリックします。



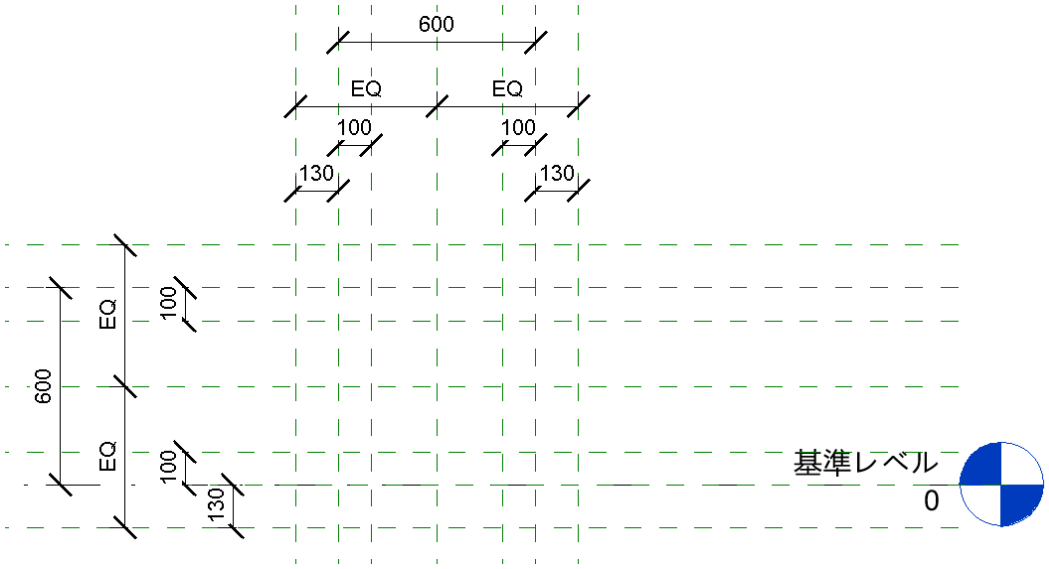
⑰　拘束条件を保つため、をクリックでロックします。



⑱　これで、形状を変化させても、左右均等が保たれます。



⑲　⑪～⑱の寸法の作成手順を用いて、下記のように寸法線を作成します。

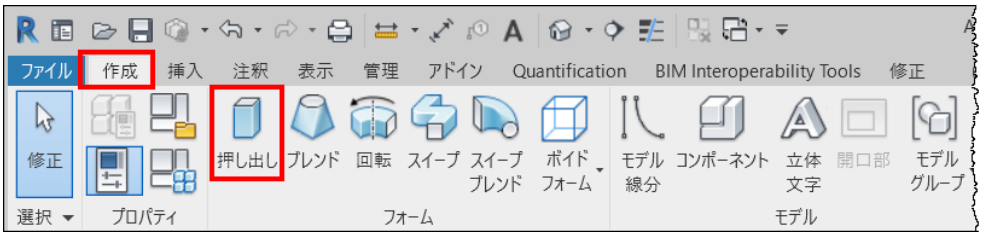


ここまでのデータは、DataSet フォルダの[STEP1.rfa]に保存しています。

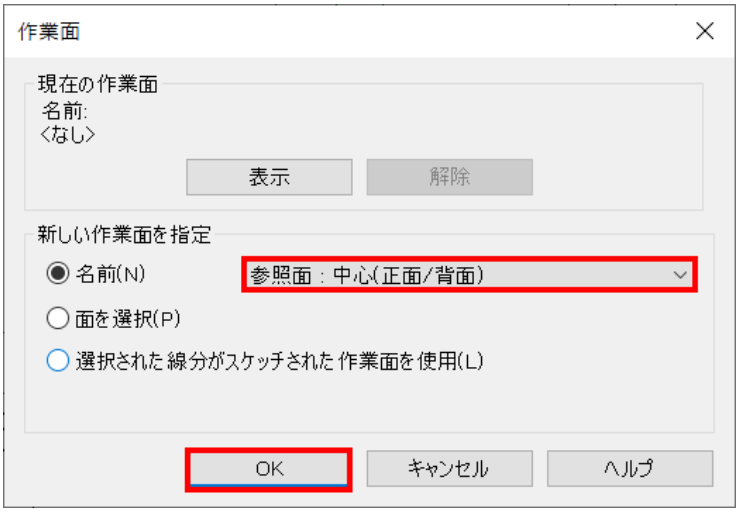
STEP2：モデルの作成

①　ボックスカルバートを作成します。

［作成］－［フォーム］－［押し出し］をクリックします。

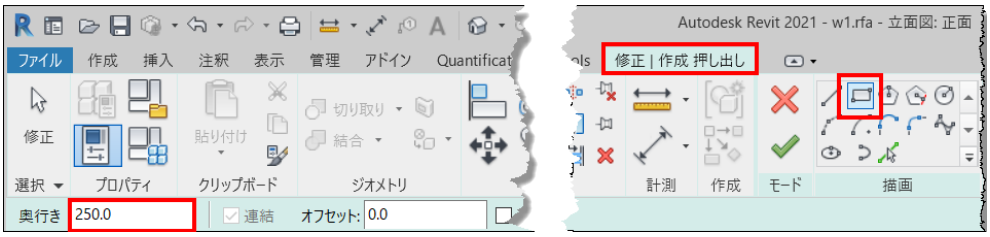


②　［参照面：中心（正面／背面］を選択し、［OK］ボタンを押します。



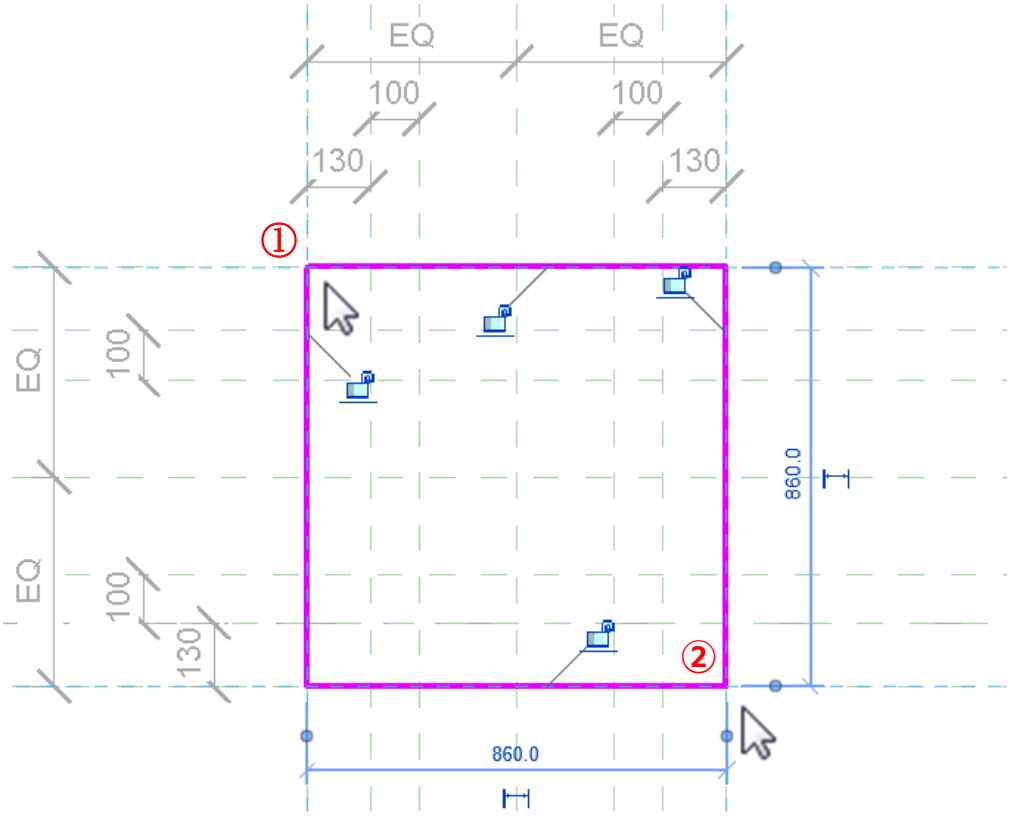
③　［修正｜作成押し出し］／［描画］／ [長方形]をクリックします。

オプションバーの奥行きは、［250］に設定します。



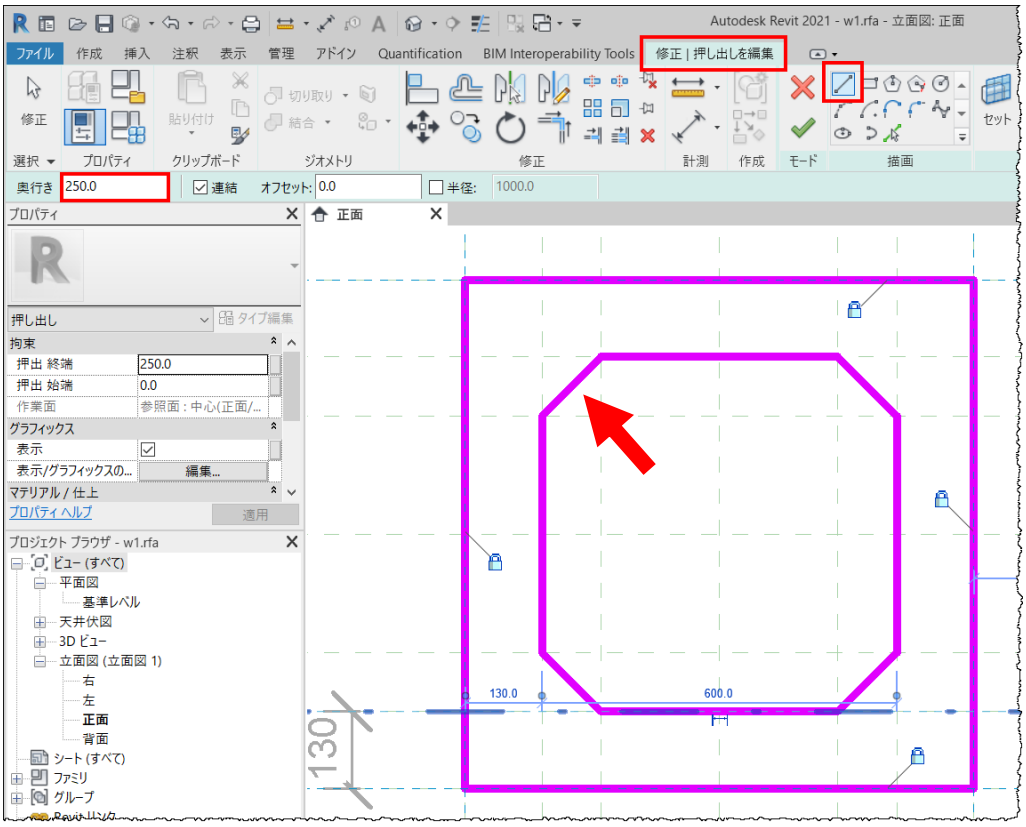
④　 （①、②）の順にクリックして、ボックスカルバートの外側のラインを作成します。

最後に４つの をクリックでロック します。

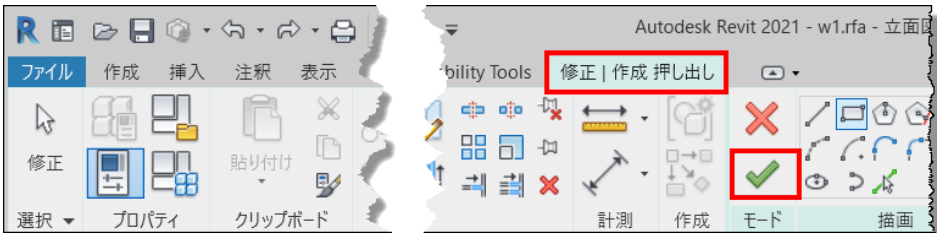


⑤　次に、ボックスカルバートの内側のラインを作成します。

［修正｜作成押し出し］／［描画］／[線]をクリックして、下記のようにボックスカルバートの内側を作成します。オプションバーの奥行きは、同様に［250］に設定します。



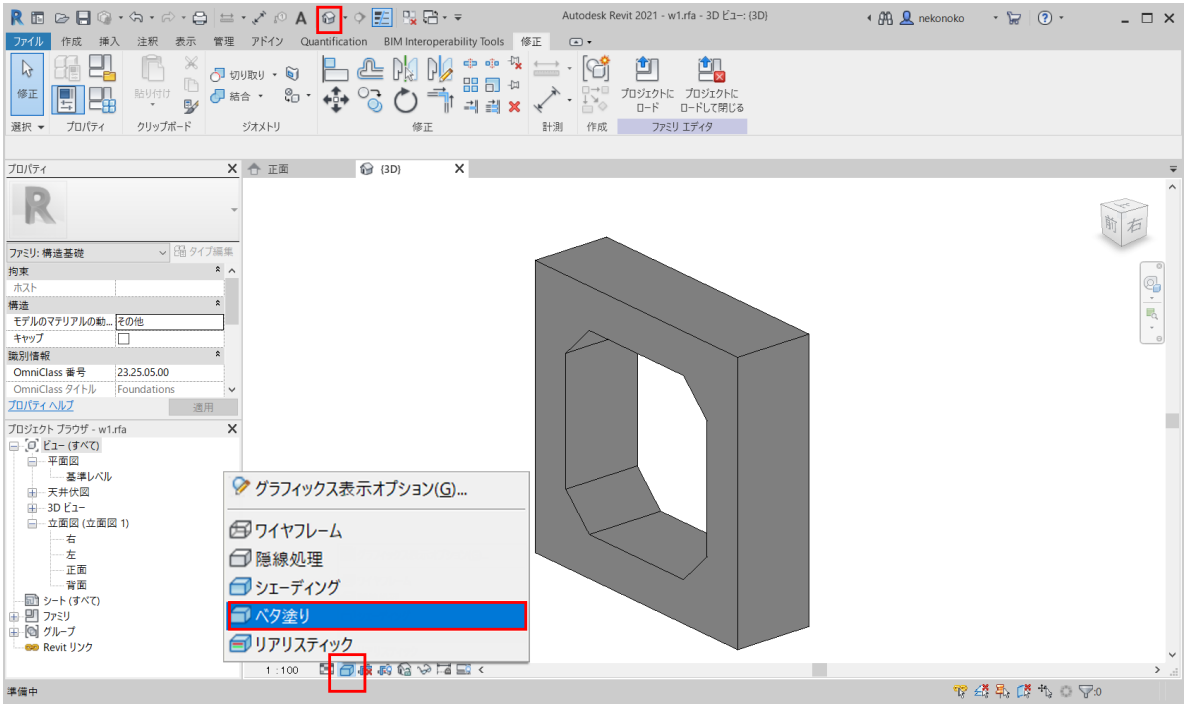
⑥　 ［編集モードを終了］をクリックします。



⑦　作成したボックスカルバートを 3D ビューで確認します。

クイックアクセスツールバーから [規定の 3D ビュー]をクリックします。

[表示スタイル]は、[べた塗り]を選択しています。



ここまでのデータは、DataSet フォルダの[STEP2.rfa]に保存しています。

STEP3：パラメータの設定

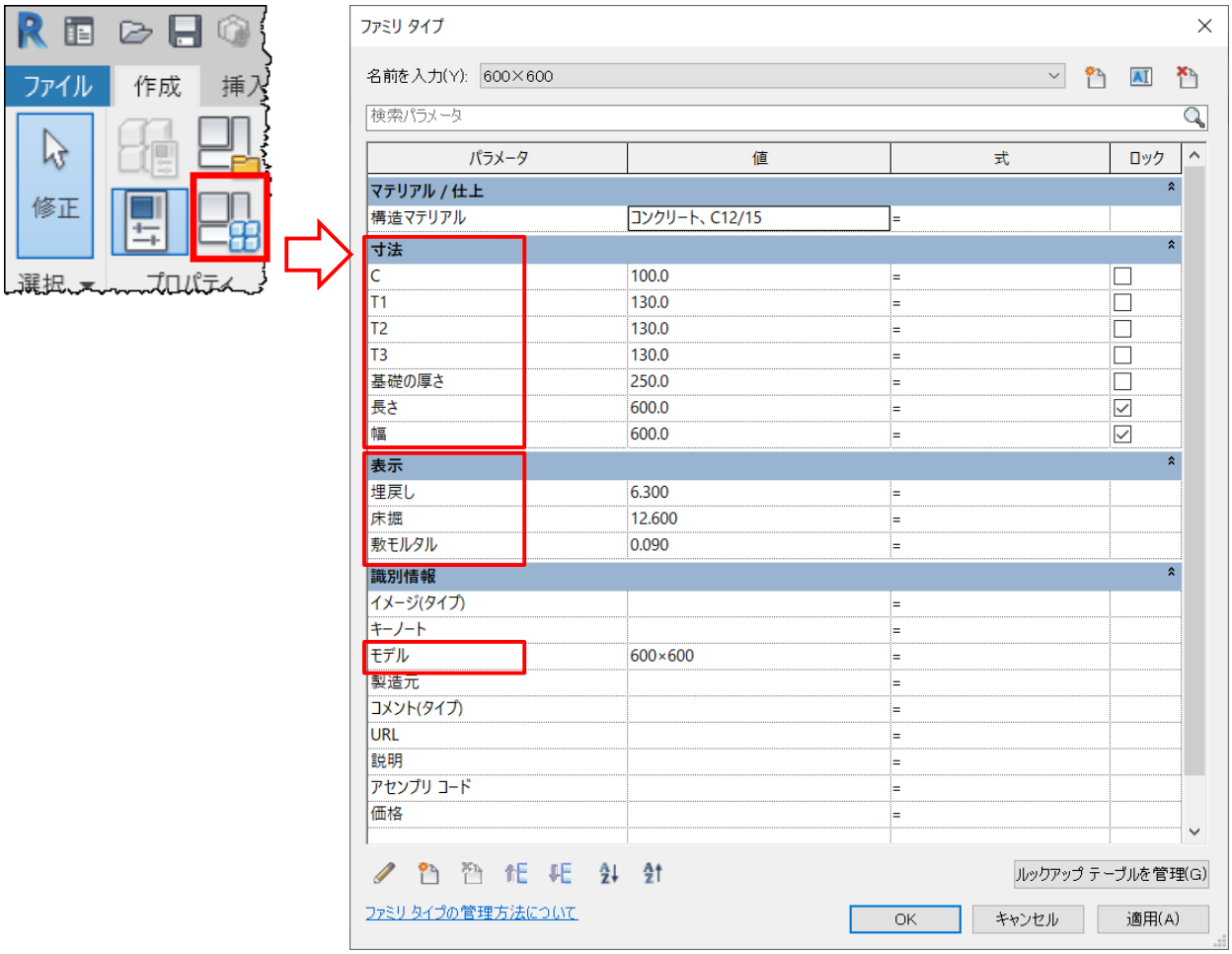
ボックスカルバートで使用するパラメータは次の通です。

組み込みパラメータは、ボックスカルバートで使用する[構造基礎]ファミリテンプレートに規定で設定されているパラメータです。寸法で使用しているパラメータは、ボックスカルバートのサイズを変更する時に必要なパラメータです。

表示に設定している、[床掘]や[埋戻し]パラメータは、タイプカタログに値を入れていますので、タイプカタログを読み込むと値が表示されます。

寸法	**組み込みパラメータ**	**幅**
		長さ
		基礎の厚さ
	C	
	T1	
	T2	
	T3	
表示	床堀	
	埋戻し	
	敷モルタル	
識別情報	モデル	

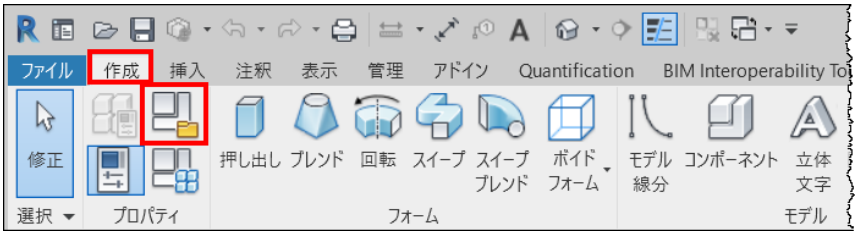
全てのパラメータを設定すると、ボックスカルバートのファミリタイプは、下記のようになります。



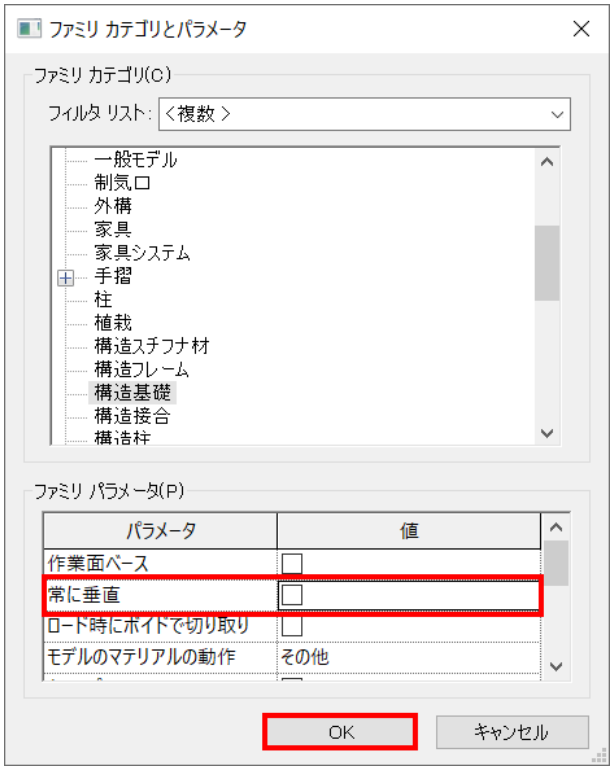
ファミリパラメータ

［構造基礎］ファミリの動作に関するパラメータを設定します。

①　［作成］―［プロパティ］から [ファミリカテゴリとパラメータ]をクリックします。

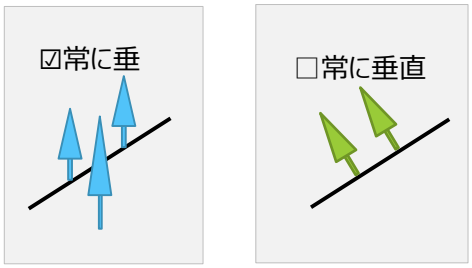


②　［常に垂直］の☑を外し、[OK]ボタンを押します。



Memo

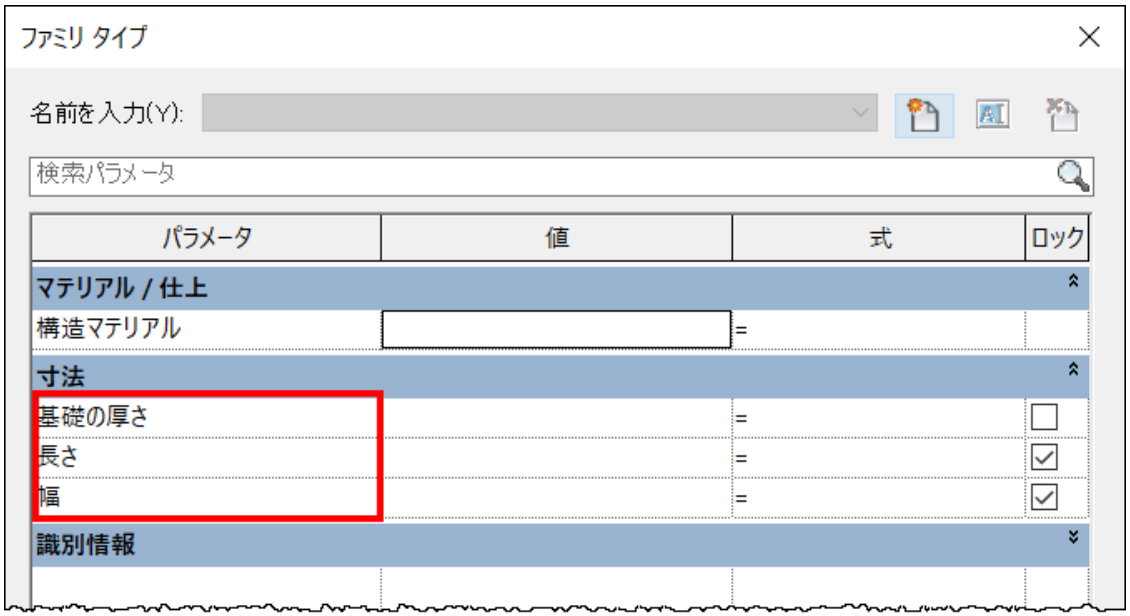
［常に垂直］にチェックが入っていると、勾配のある場所でも垂直（90°）配置されます。



組み込みパラメータ

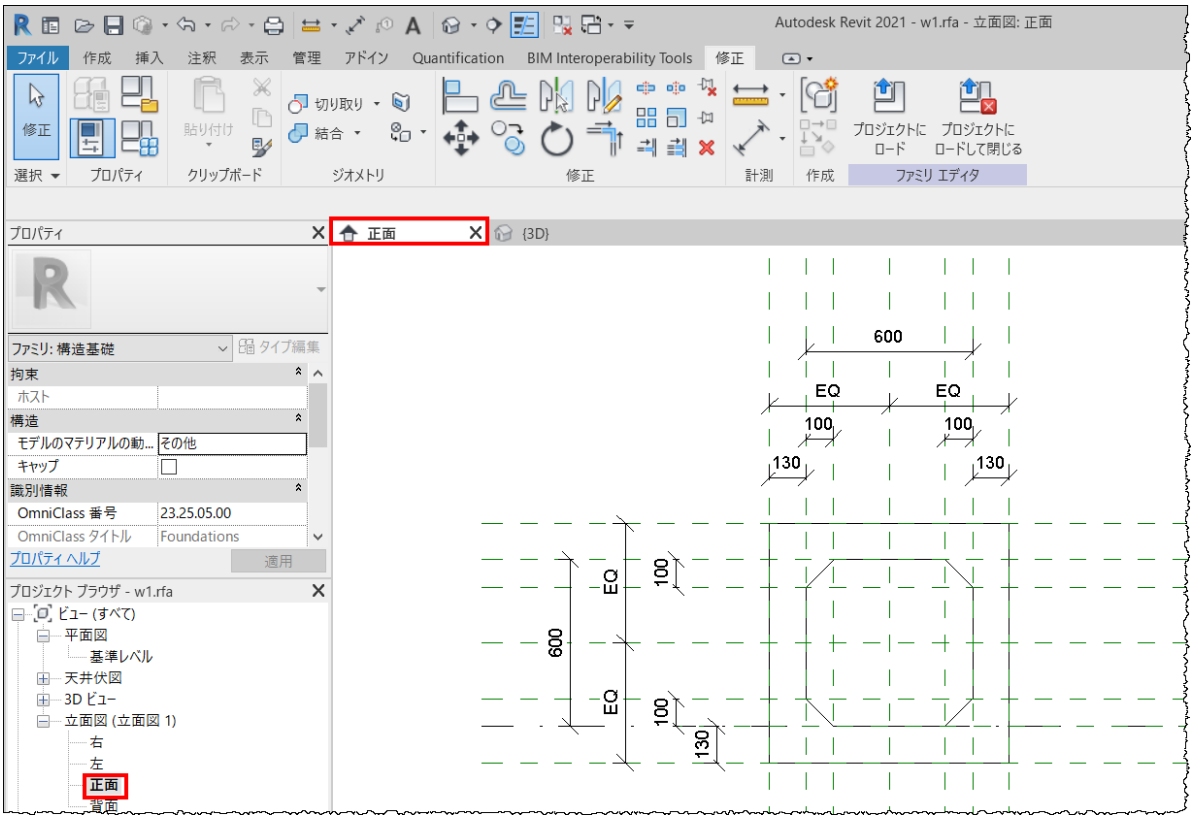
構造基礎ファミリには、既定で 3 つのパラメータが用意されています。

始めに、組み込みパラメータを定義します。



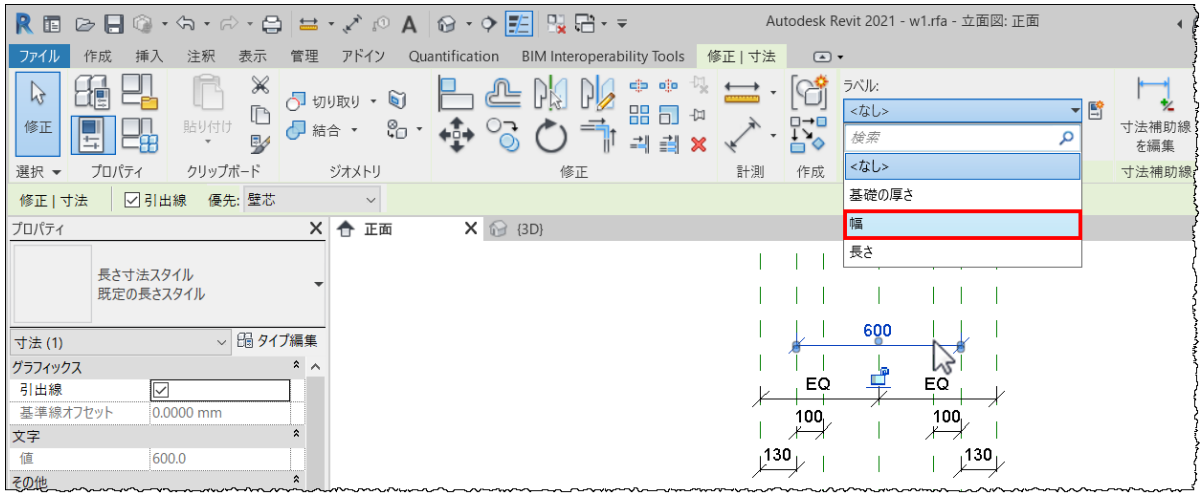
① ビューを[正面]に戻します。

［プロジェクトブラウザ］から［立面図］-［正面］をダブルクリックします。

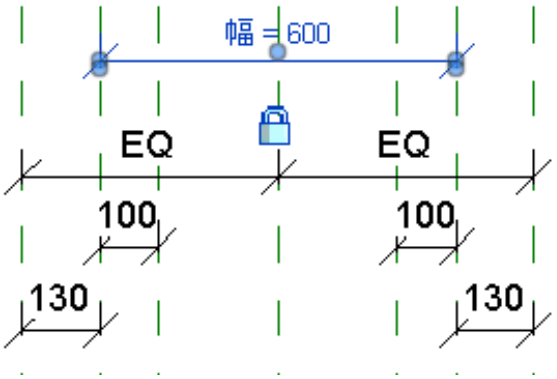


② 寸法線[600]をクリックします。

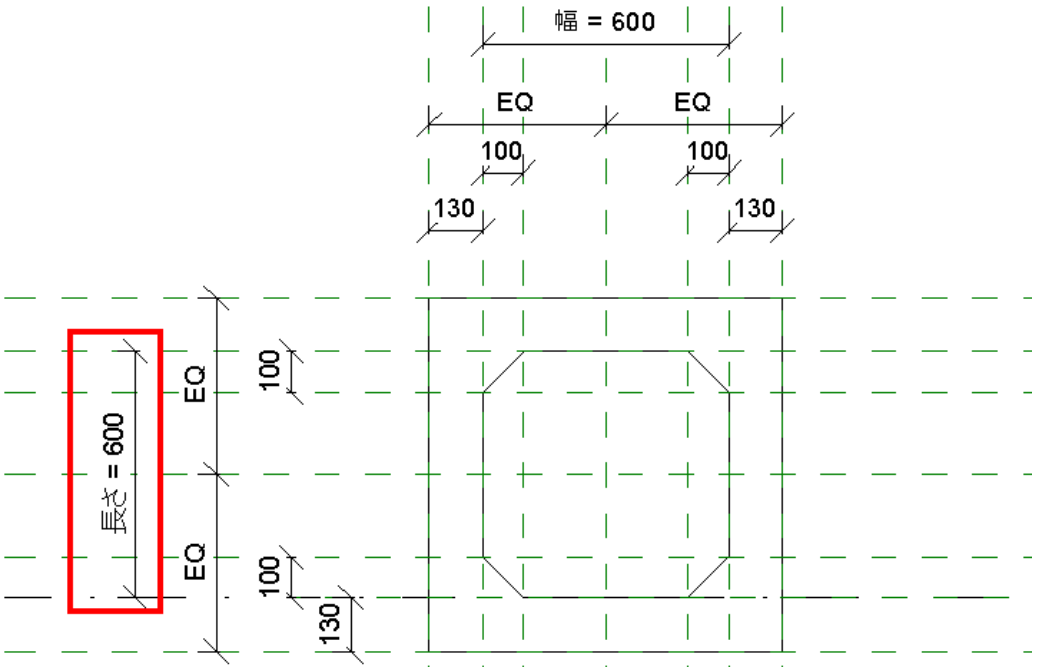
［ラベル］横の▼をクリックしてリストを開き［幅］を選択します。



③ このように[幅＝600]と設定されます。

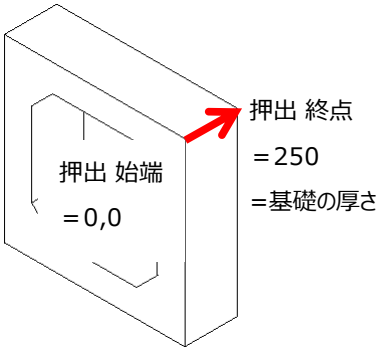


④ 同様の手順で、もうひとつの［600］には、［長さ］を割り当てます。



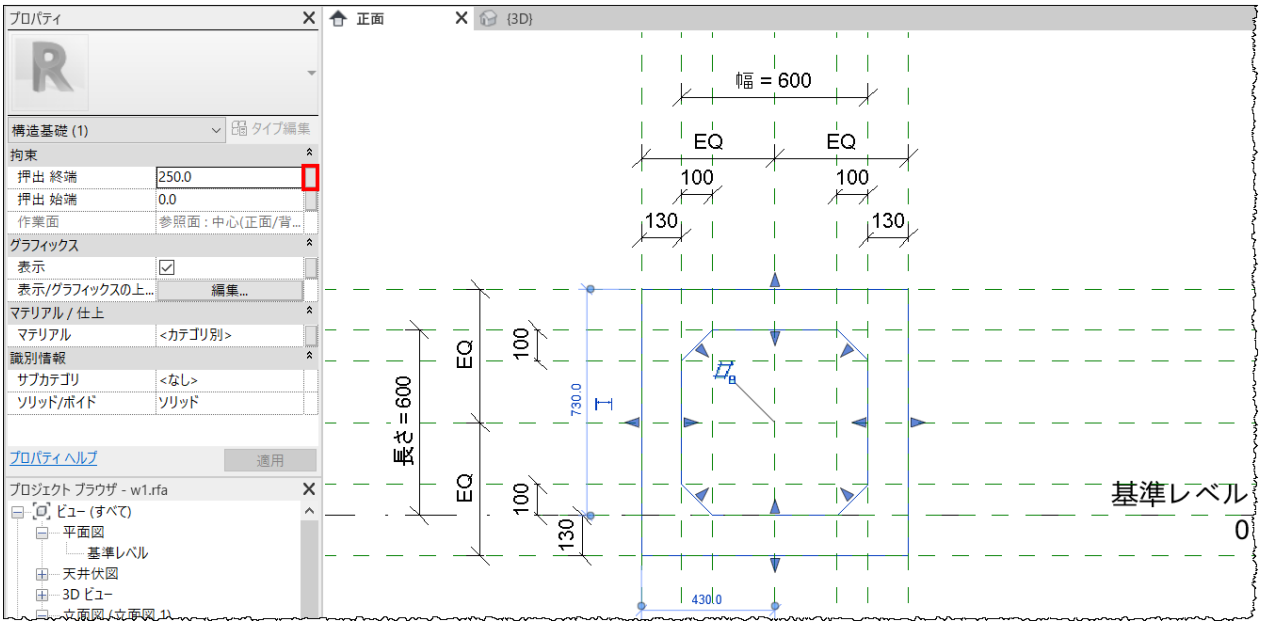
⑤　［基礎の厚さ］には、ボックスカルバートの厚みを割り当てます。

押出 始端は［0,0］、押出 終端を［基礎の厚さ］に設定します。
［基礎の厚さ］が変化すると、押出 終端の位置だけが変わるように設定します。

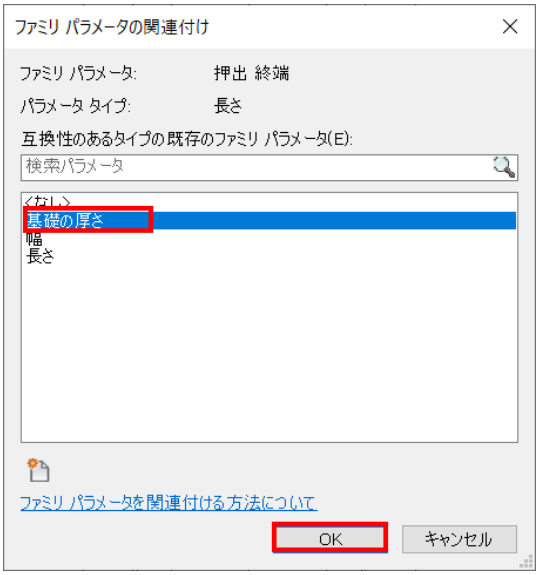


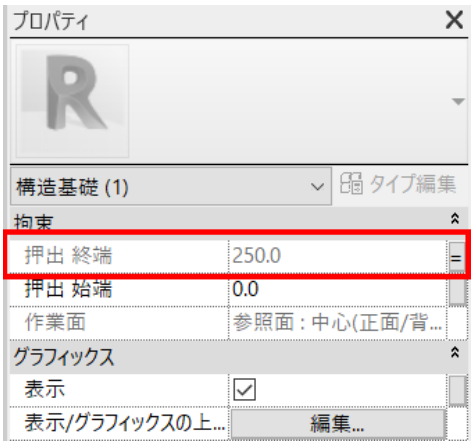
ボックスカルバートをクリックします。

プロパティの［拘束］－［押出　終端］の ［ファミリパラメータの関連付け］をクリックします。



⑥　［基礎の厚さ］を選択し、［OK］ボタンでダイアログを閉じます。
プロパティの［押出　終端］は、薄いグレ-表示に変わります。

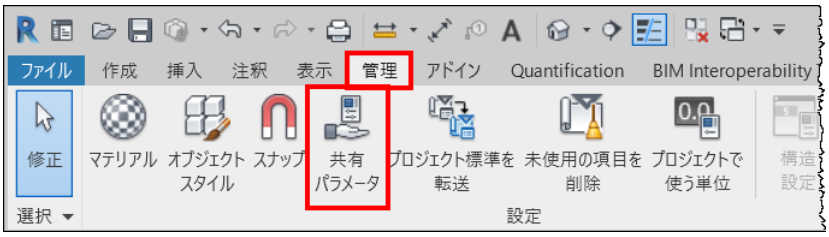




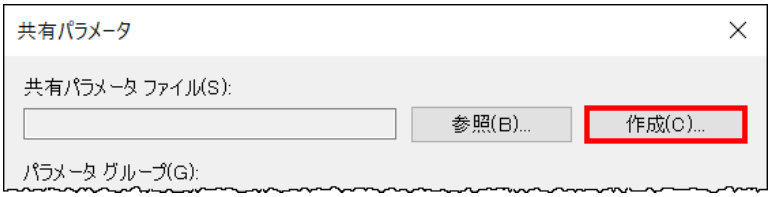
共有パラメータ

共有パラメータは、テキストファイルで作成する事が出来るので、他のファイルでも利用する事が出来ます。

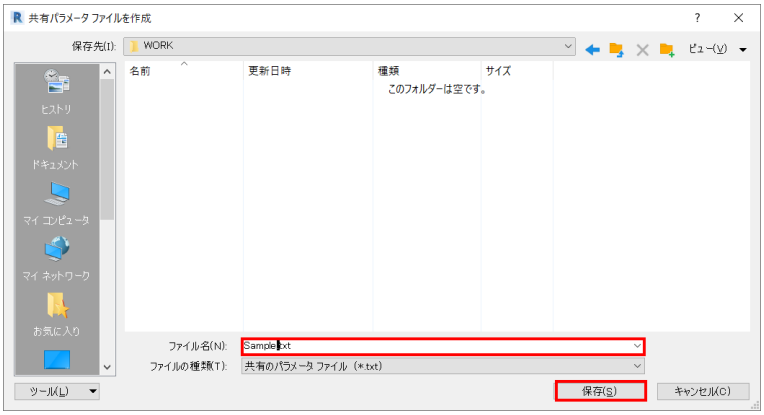
① 始めに、パラメータを定義するための［共有パラメータ］を新規に作成します。
［管理］－[設定]の［共有パラメータ］をクリックします。



② ［作成］をクリックします。

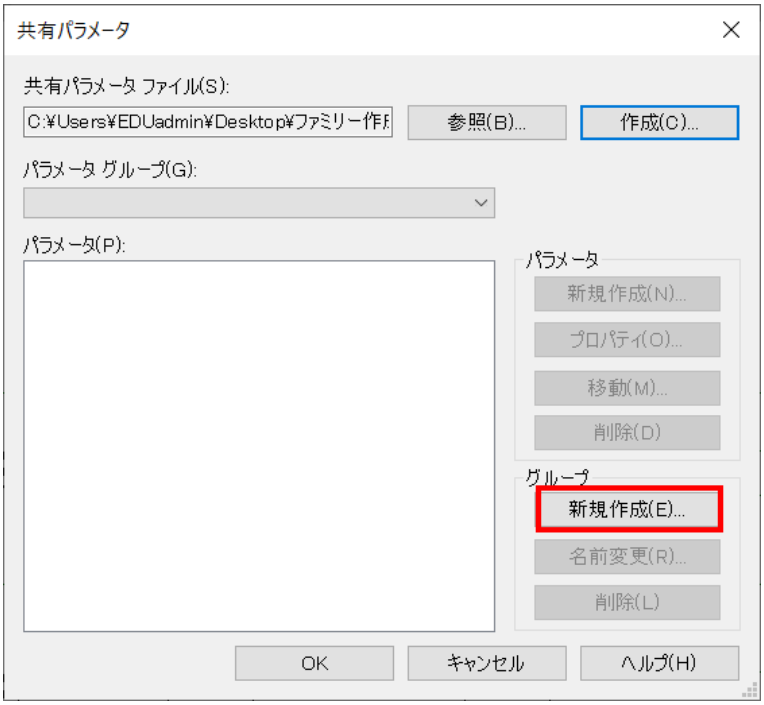


③ 共有パラメータの保存先とファイル名を指定し、［OK］ボタンを押します。
DataSet フォルダには、[Sample.txt]の名前で作成しています。

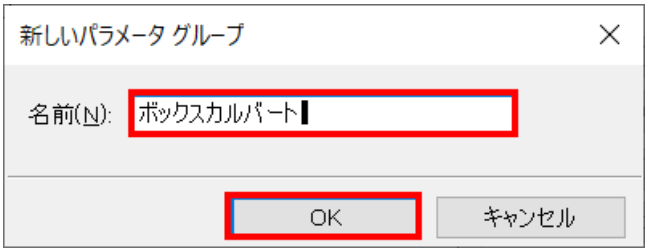


④　次に、グループを作成します。

［グループ］-［新規作成］をクリックします。



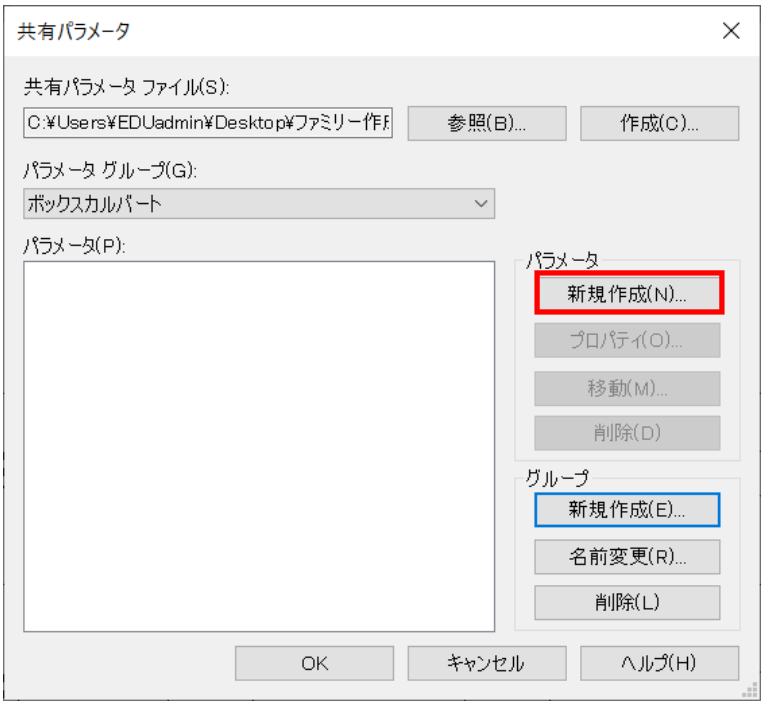
⑤　グループ名に［ボックスカルバート］を付け、［OK］ボタンを押しします。



※別のパラメータグループを作成するには、新しいグループ名を作成します。

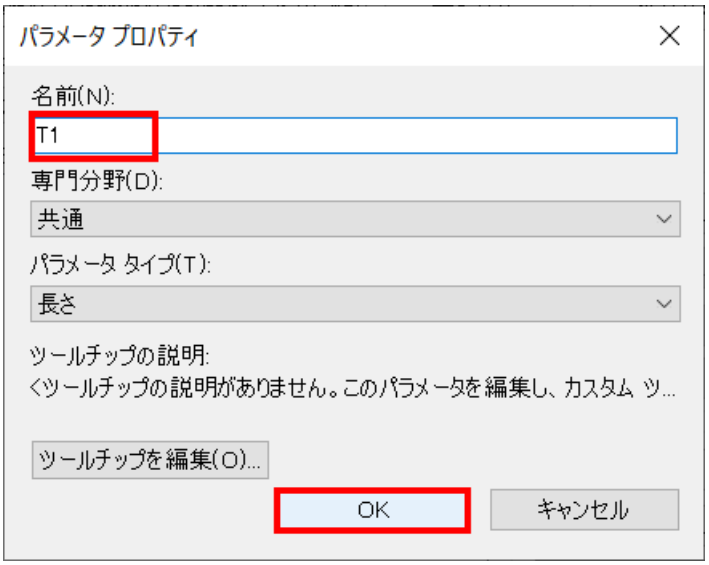
⑥　パラメータを定義します。

パラメータの［新規作成］をクリックします。

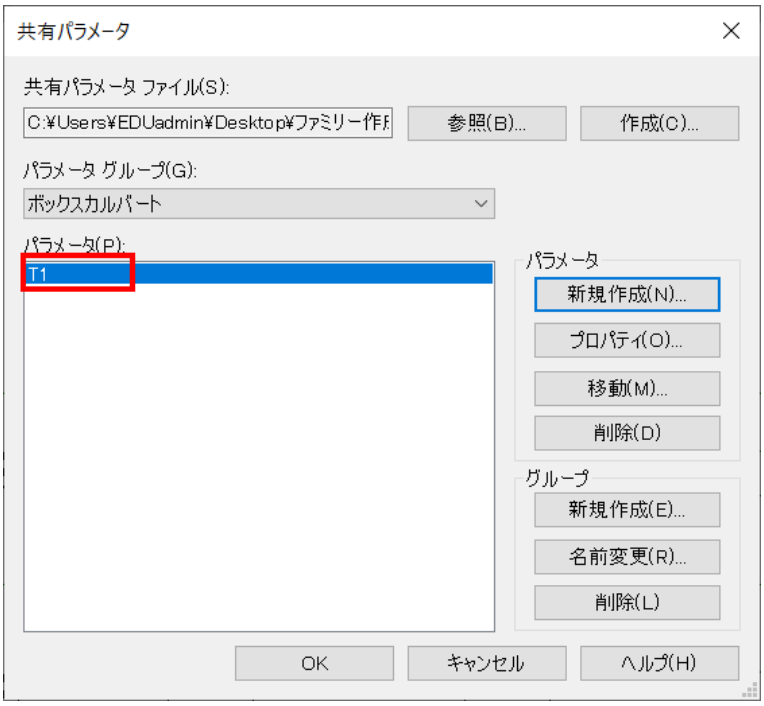


⑦　パラメータ名称に［T1］と入力し、［OK］をクリックします。

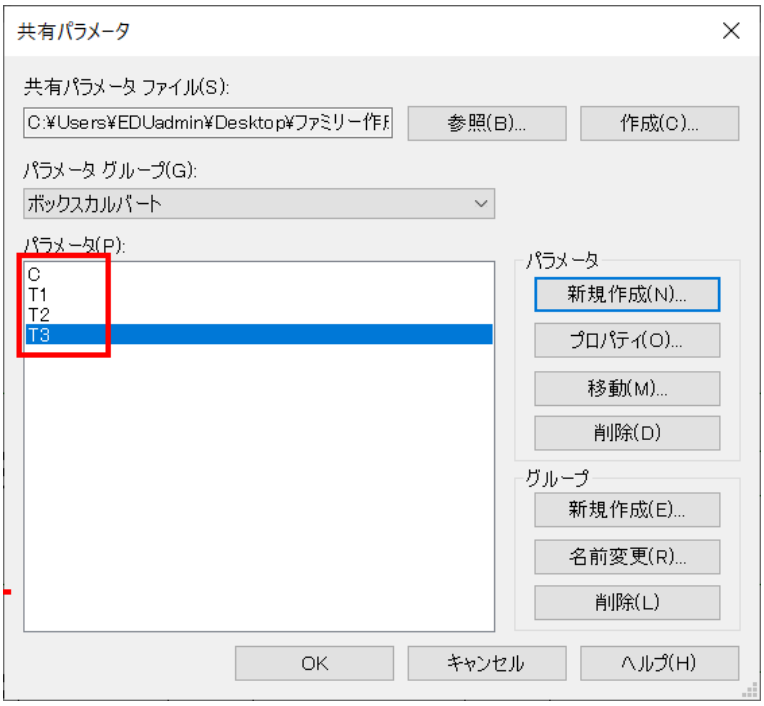
専門分野は［共通］、パラメータタイプは［長さ］です。



⑧　パラメータに新たに定義した［T1］が表示されます。

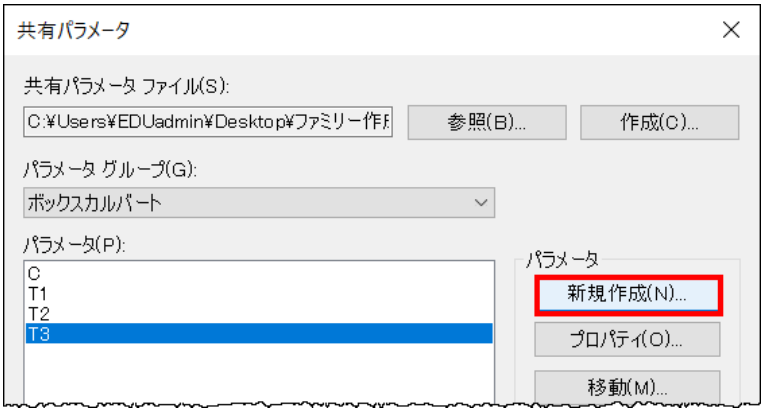


⑨　同様の手順で、寸法のパラメータを定義します。

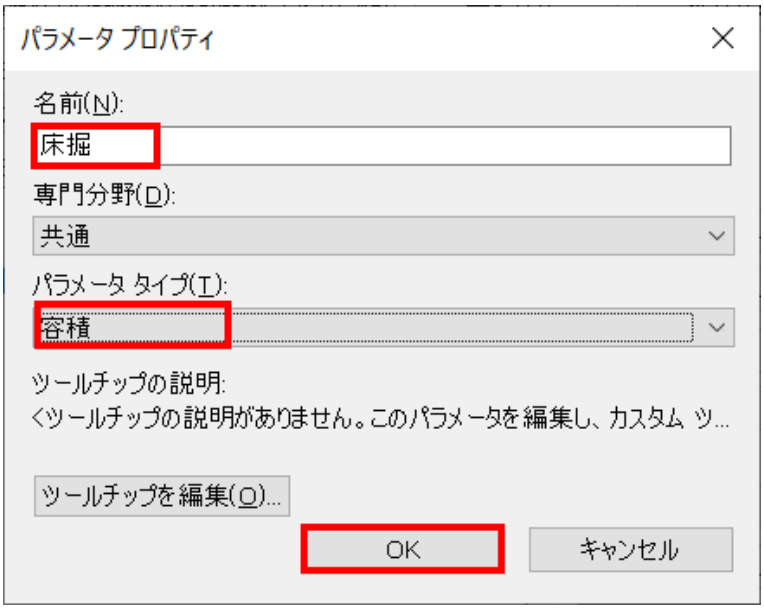


⑩　次に、パラメータタイプの異なるパラメータを作成します。

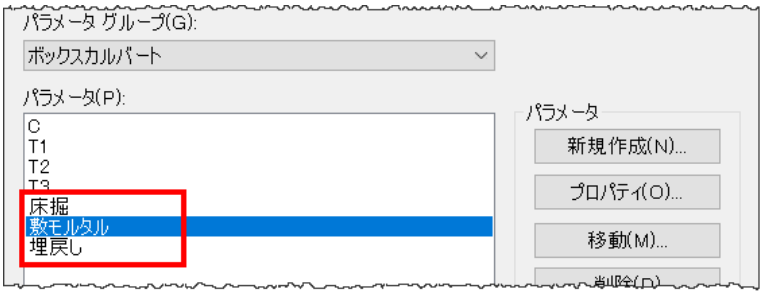
［パラメータ］の［新規作成］をクリックします。



⑪　名前を［床掘］、パラメータタイプは［容積］に設定し、［OK］ボタンを押します。



⑫　同様の手順で［埋戻し、敷モルタル］も作成します。

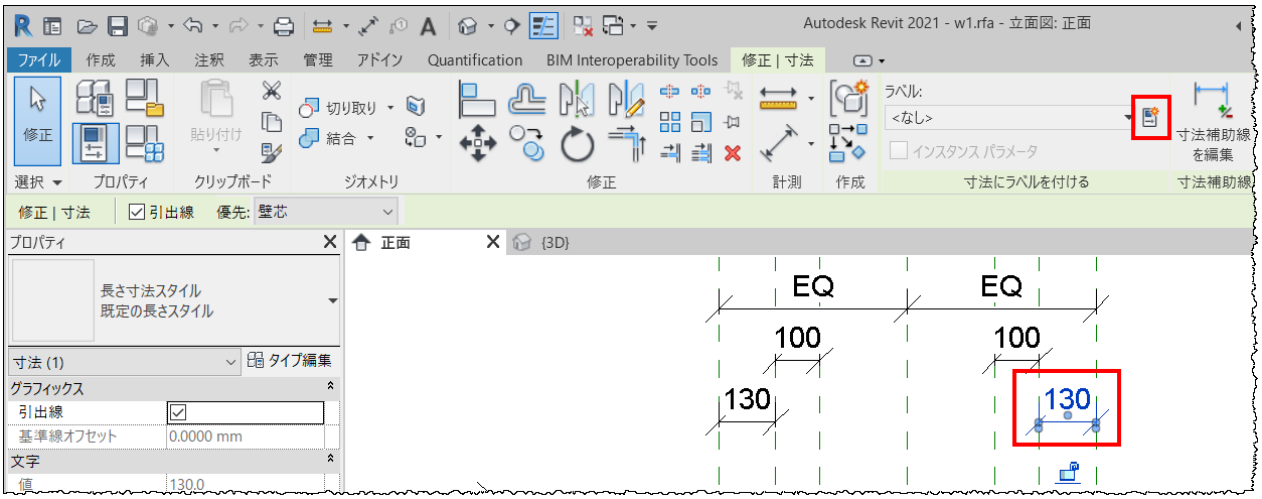


パラメータ割り当て

① 定義したパラメータを寸法に割り当てます。

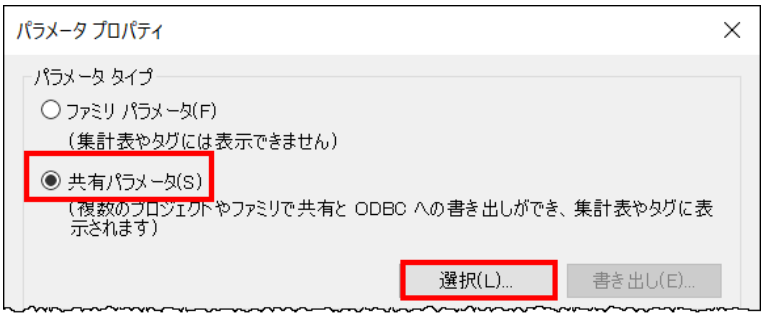
寸法値[130]を選択します。を割り当てる寸法を選択すると、［修正｜寸法］タブが表示されます。

［パラメータを作成］をクリックします。

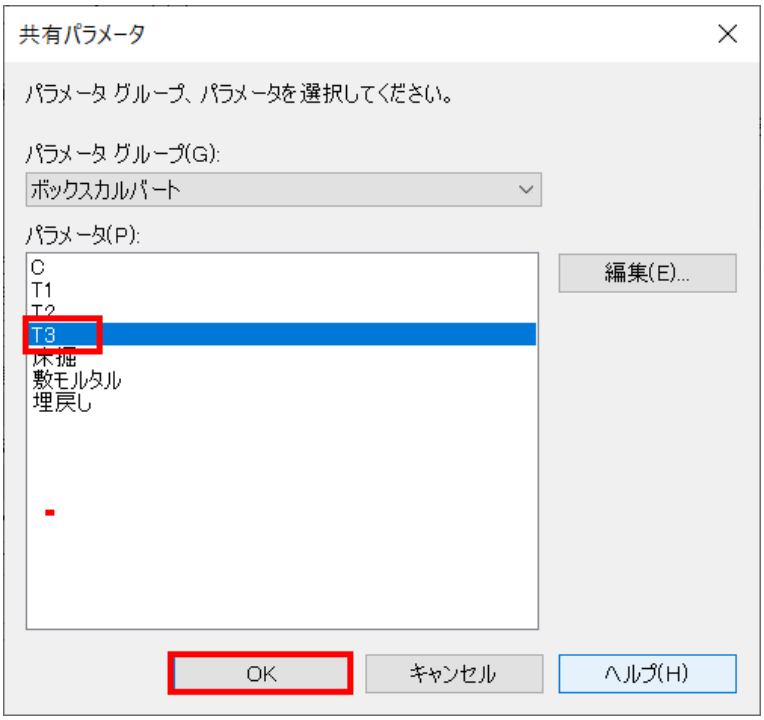


② パラメータプロパティが開きます。

［パラメータタイプ］を［共有パラメータ］に変更し、［選択］をクリックします。

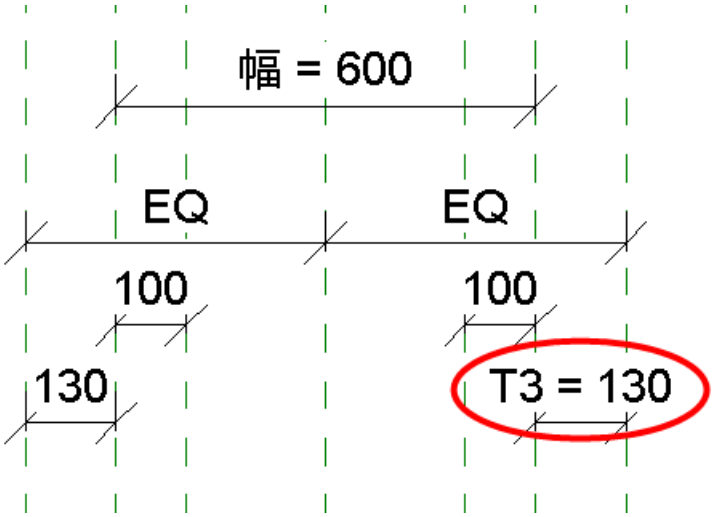


③　［T3］を選択し、［OK］ボタンを押します。



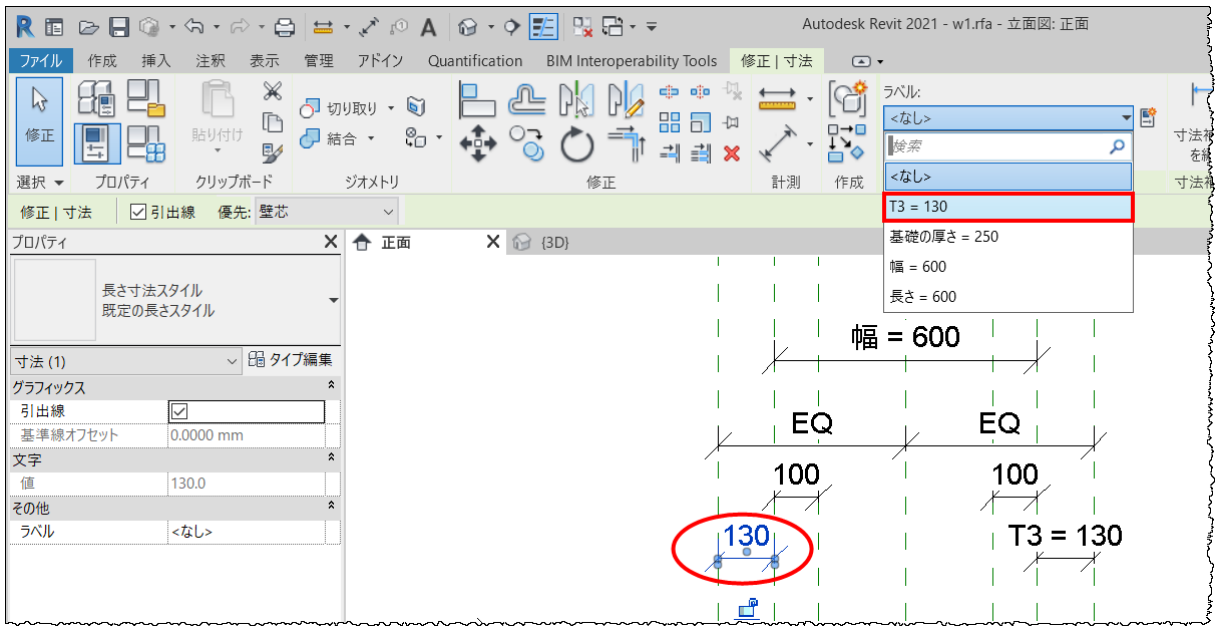
④　パラメータプロパティに戻ります。［OK］をクリックします。

⑤　このように共有パラメータが割り当てられます。

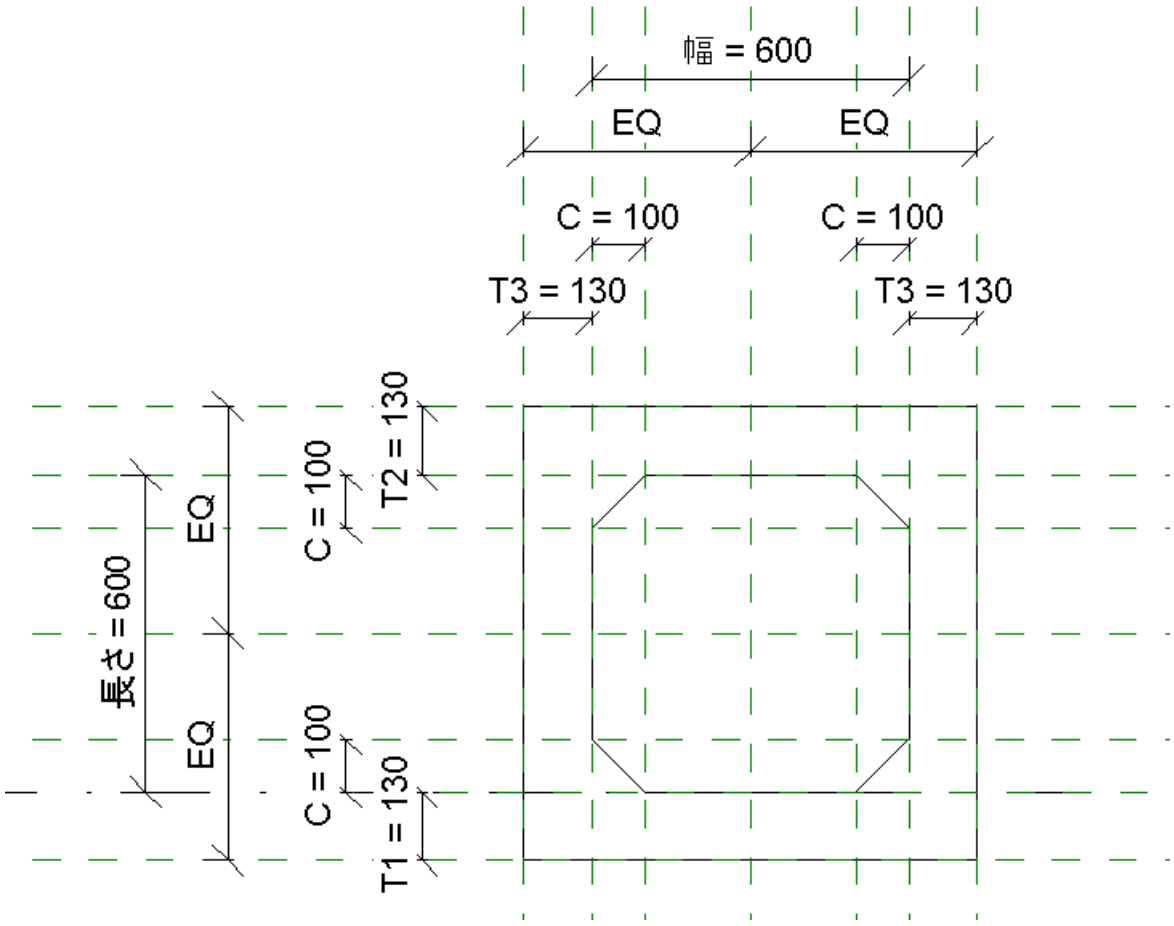


⑥　反対側の［130］にもパラメータを割り当てます。

1 度設定した共有パラメータは、［ラベル］に追加されますので、ラベルのリストから選択します。

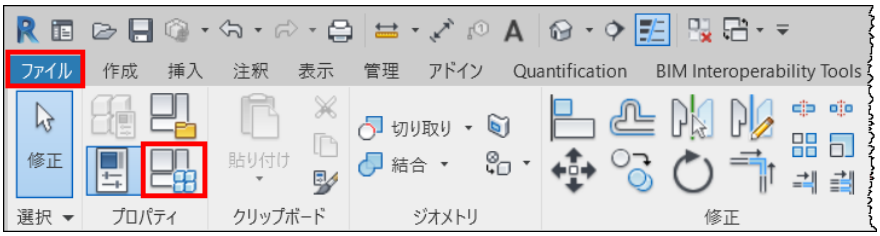


⑦　同様の手順で、下記のようにパラメータを割り当てます。

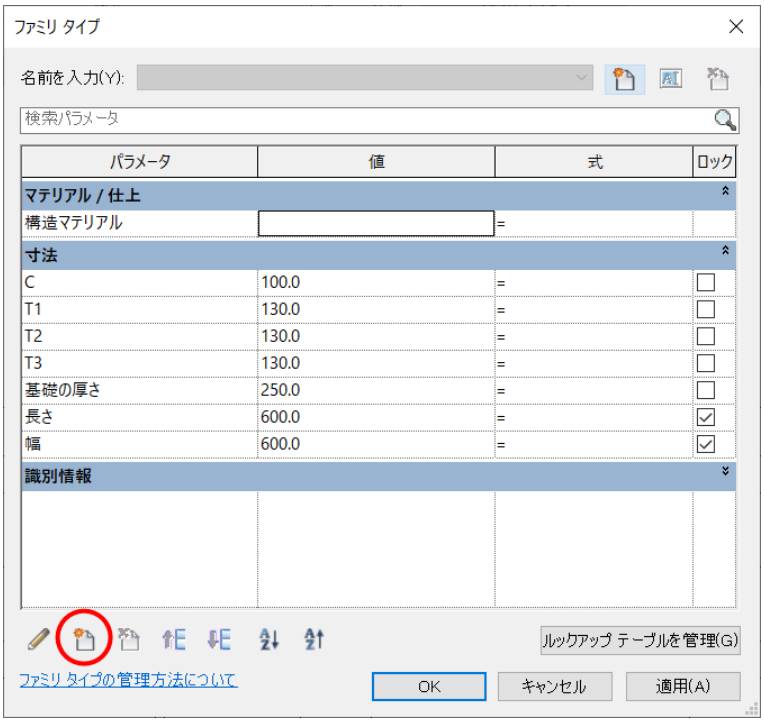


⑧　次に、寸法値以外のパラメータを定義します。

［作成］ – ［プロパティ］から、 ［ファミリタイプ］をクリックします。

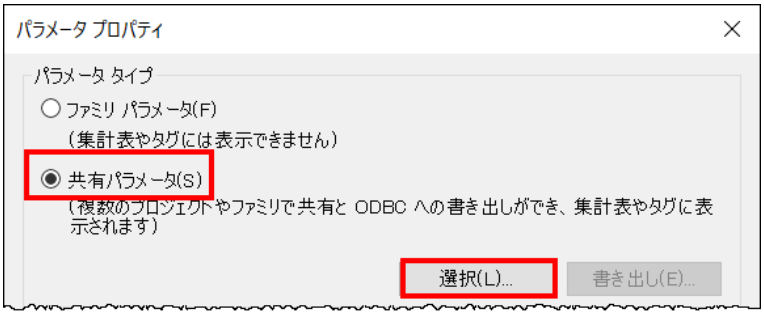


⑨　 ［新しいパラメータ］をクリックします。

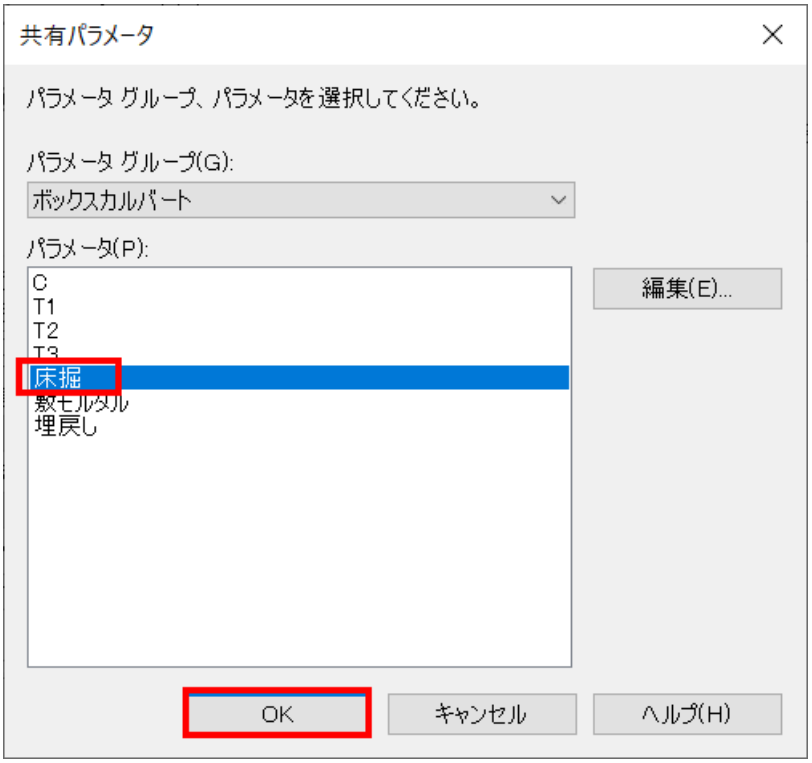


⑩　パラメータプロパティが開きます。

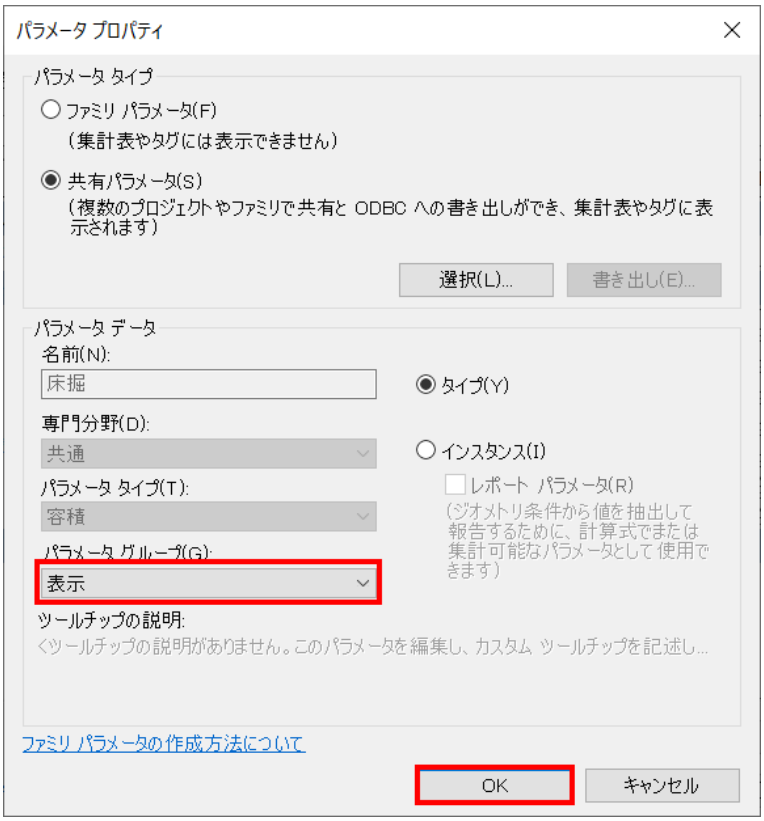
［パラメータタイプ］を［共有パラメータ］に変更し、［選択］をクリックします。



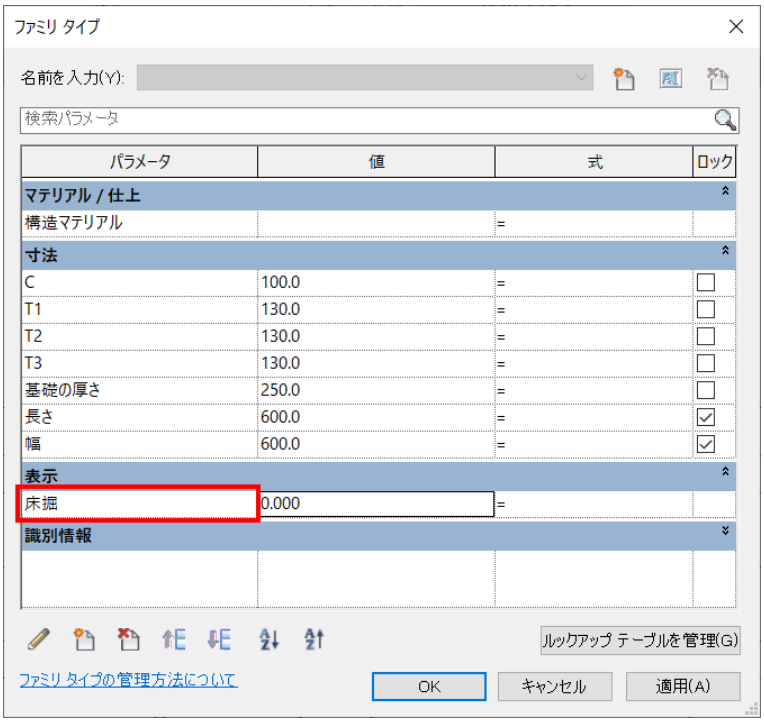
⑪　［床堀］を選択し、［OK］を押します。



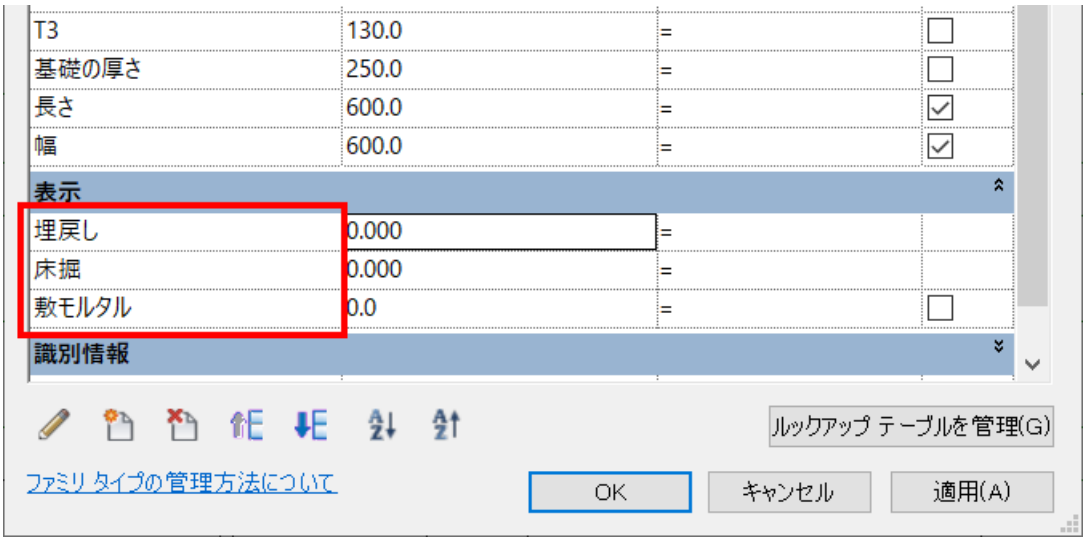
⑫　パラメータグループを［表示］に変更し、［OK］をクリックします。



⑬　表示グループに［床掘］が追加されます。

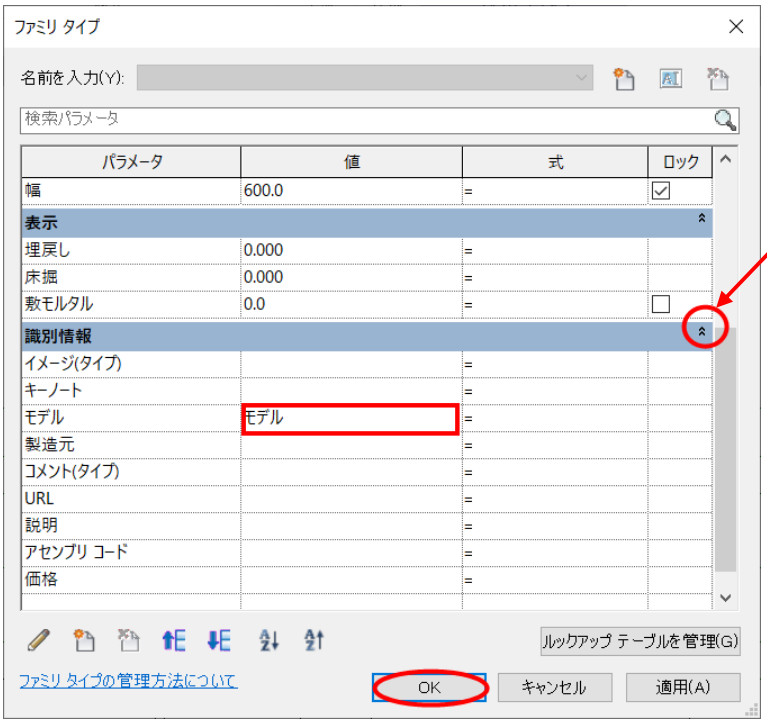


⑭　同様の手順で［埋戻し、敷モルタル］も追加します。



⑮　識別情報の［モデル］には、タイプ名が表示されるように設定します。

［識別情報］ – ［モデル］の値に[モデル]と入力し、［OK］ボタンを押します。



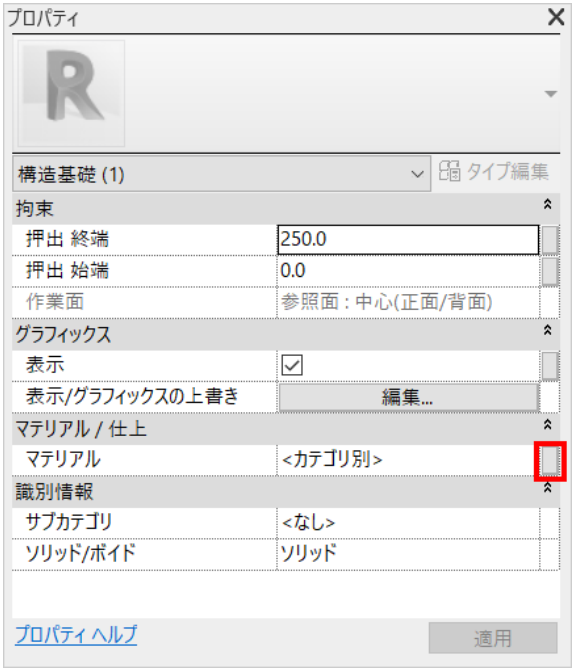
［モデル］が表示されていない場合は、［識別情報］の▼をクリックで展開します。

マテリアルの設定

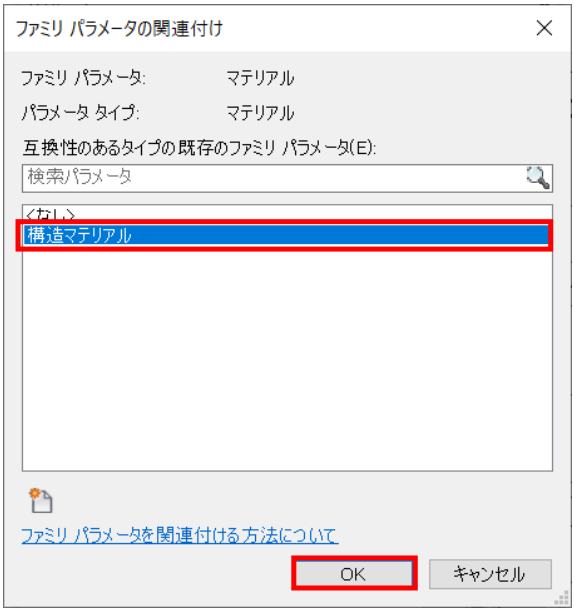
次に、ボックスカルバートにマテリアルを設定します。

① ボックスカルバートを選択します。

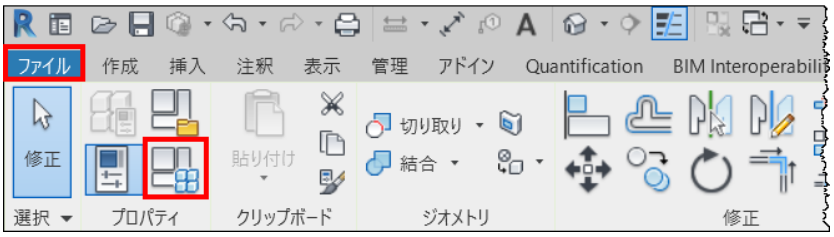
プロパティの［マテリアル］で[ファミリパラメータの関連付け]をクリックします。



② ［構造マテリアル］を選択し、［OK］ボタンを押します。



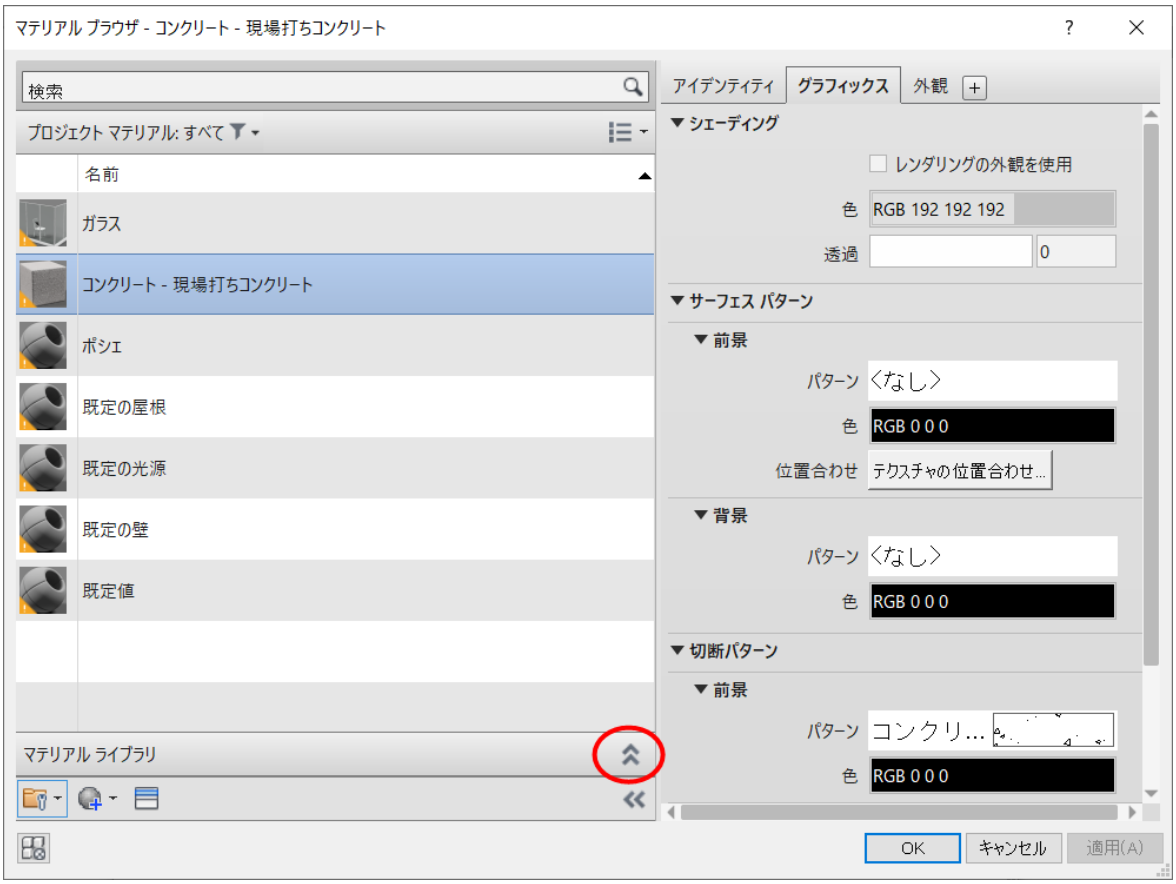
③ [ファミリタイプ]をリックしし、マテリアルのパラメータを設定します。



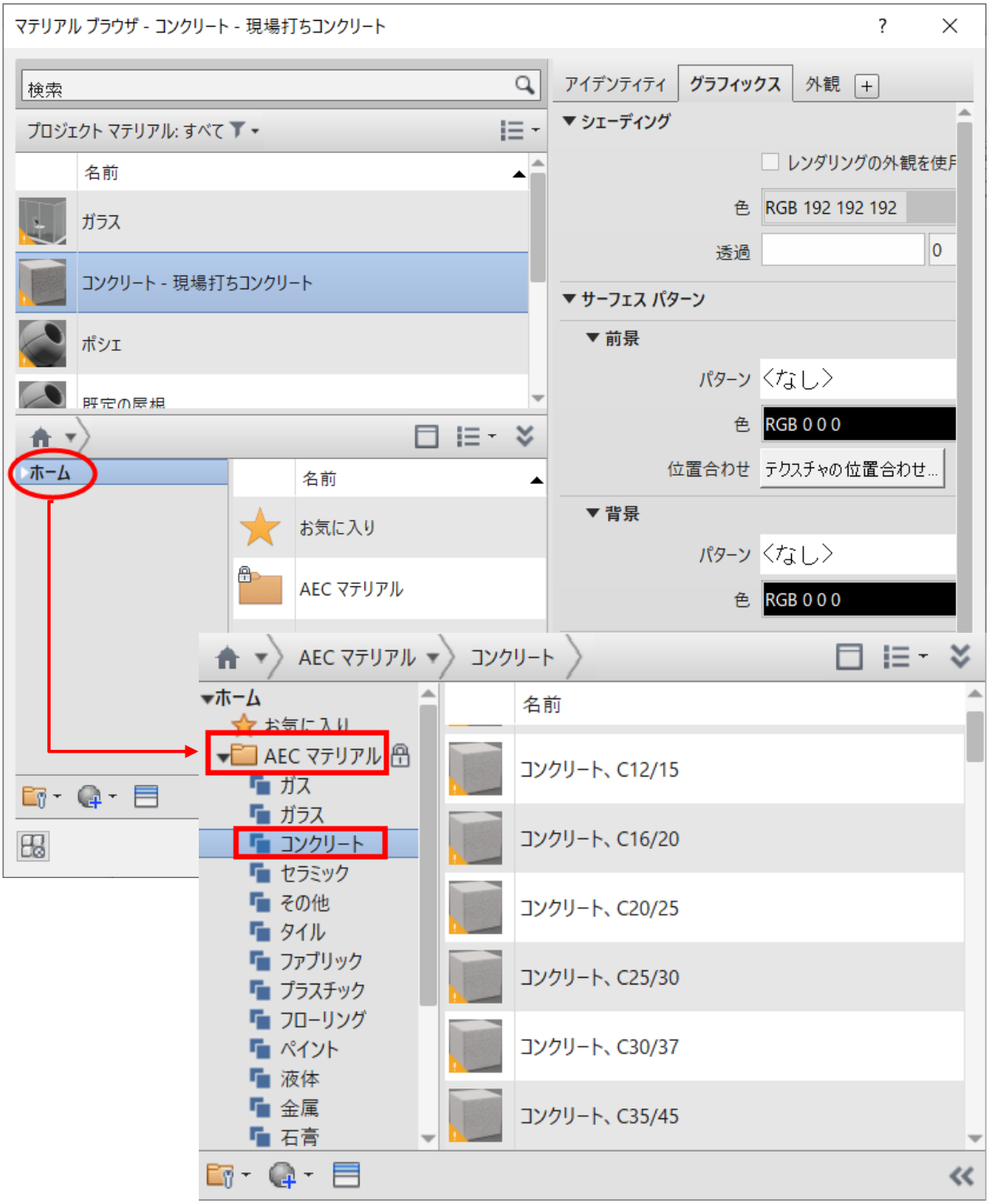
④ ［構造マテリアル］の値をクリックし、 [3 点リーダー]を選択します。

⑤ ［マテリアルブラウザ］が開きます。

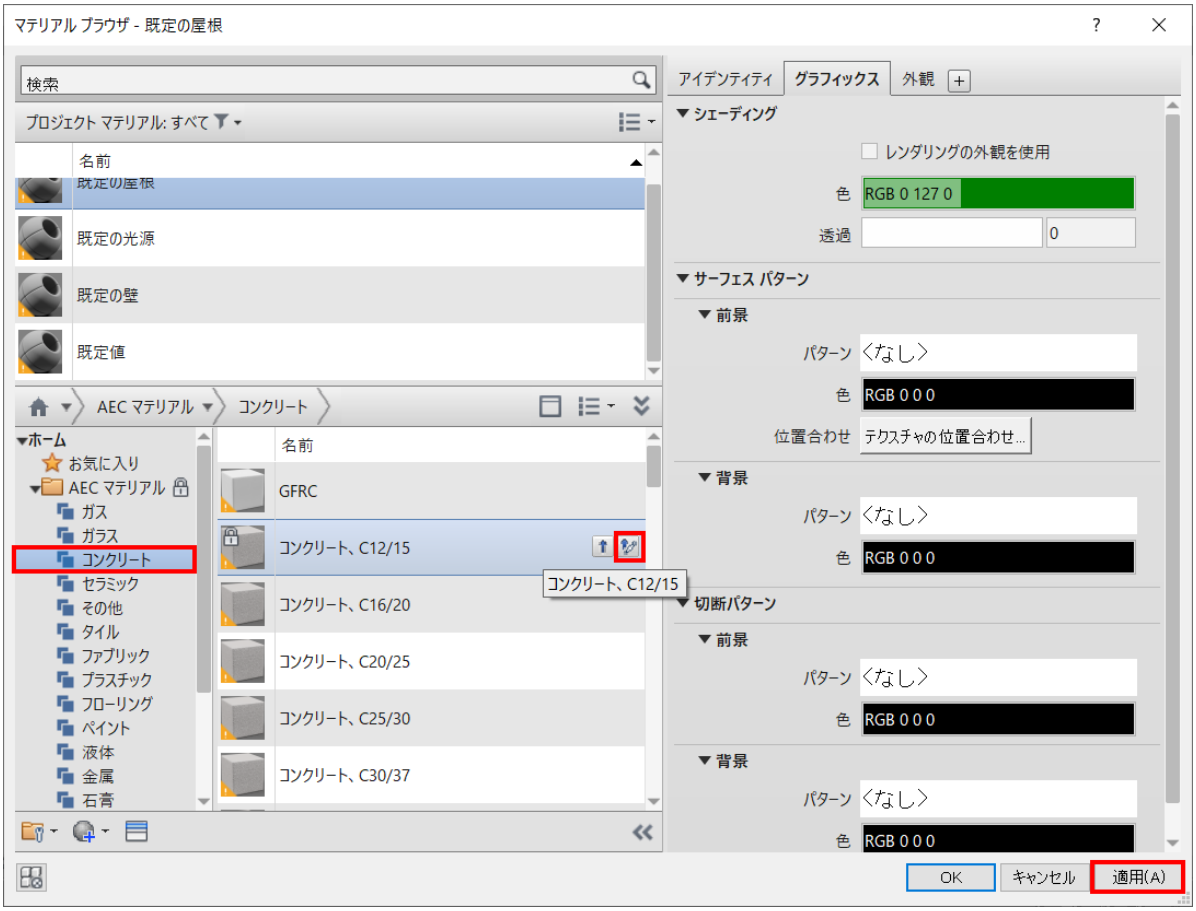
[マテリアルブライブラリ]をクリックで展開します。



⑥　[ホーム]→[AEC マテリアル]→ [コンクリート]の順に展開します。

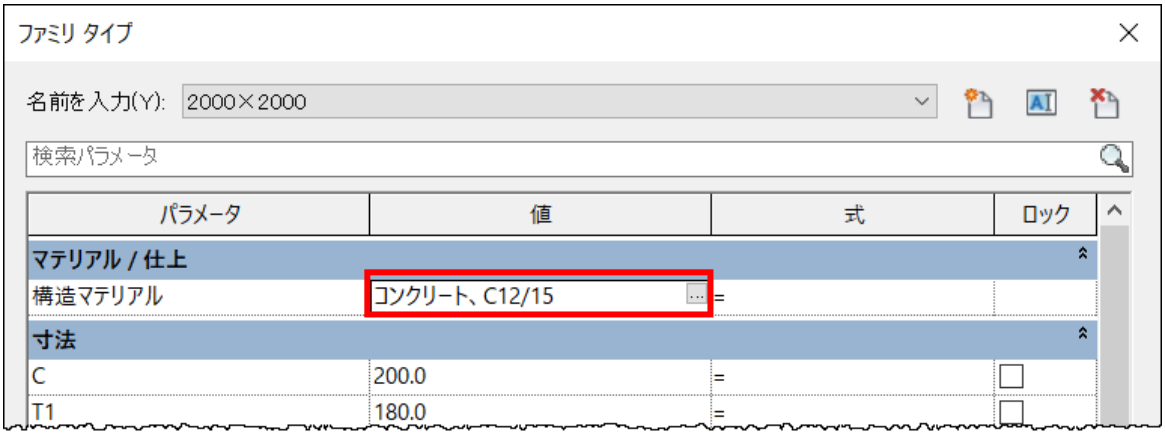


⑦　[コンクリート、C12/15]の を選択し、[適用]→[OK]ボタンで閉じます。

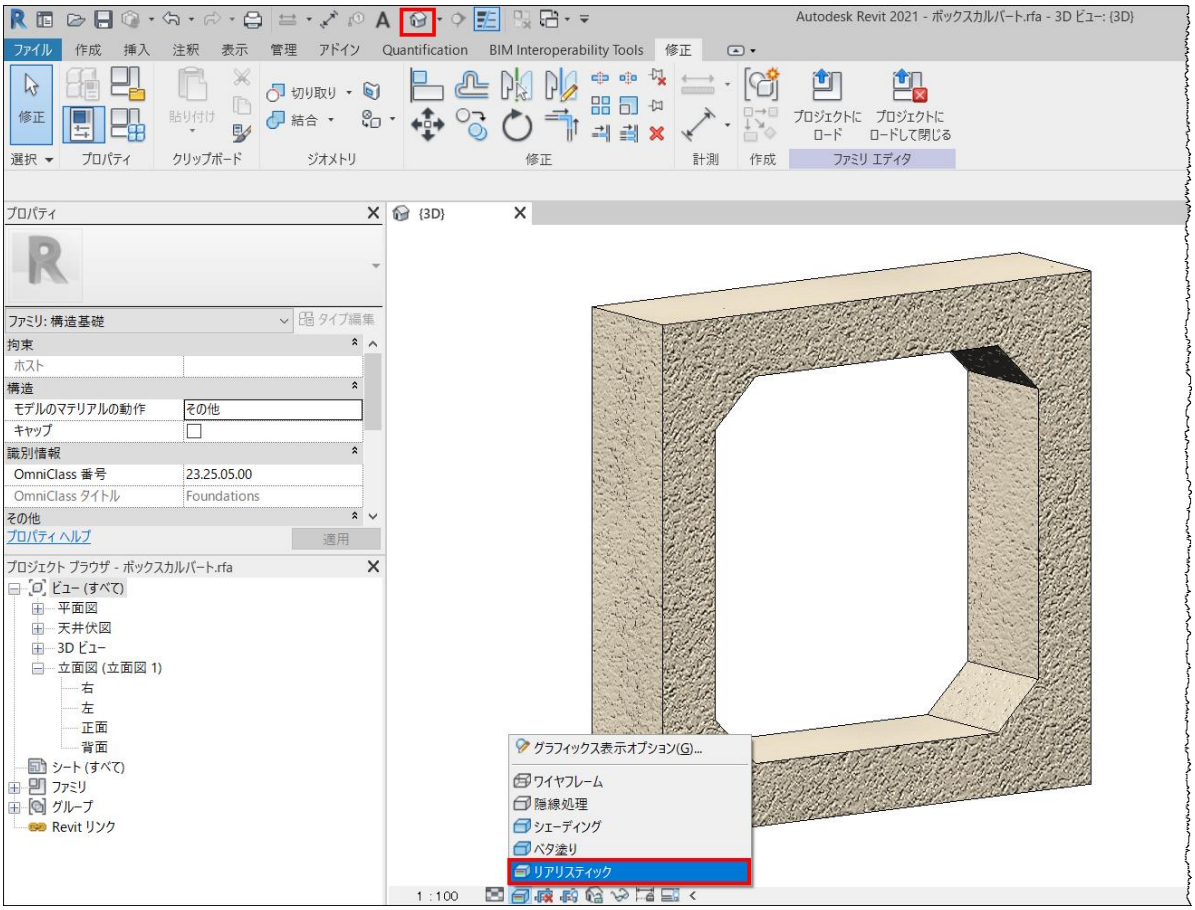


Memo　※右側には、選択したマテリアルの詳細が表示されます。例えば、切断面にコンクリートパターンを表示させたい場合は、ここでパターンを設定します。

⑧　［構造マテリアル］に［コンクリート、C12/15］が設定されます。



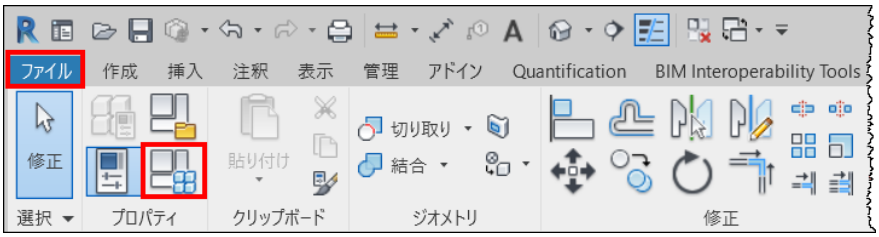
⑨　[既定の３Ｄビュー]をクリックしてマテリアルを確認します。



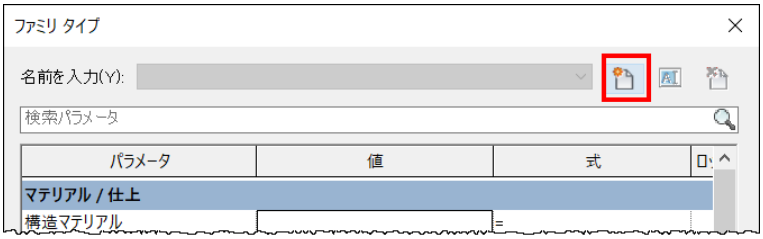
ファミリタイプの登録

ボックスカルバートのタイプを登録すします。

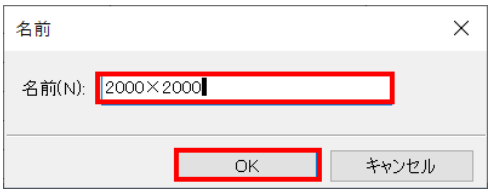
① ［作成］ – ［プロパティ］から、 ［ファミリタイプ］をクリックします。



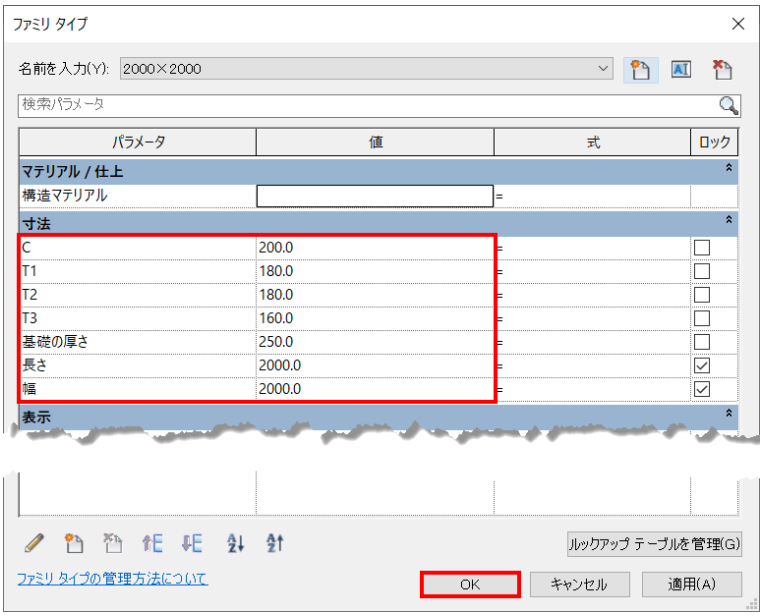
② ［ファミリタイプ］の ［新しいタイプ］を選択します。



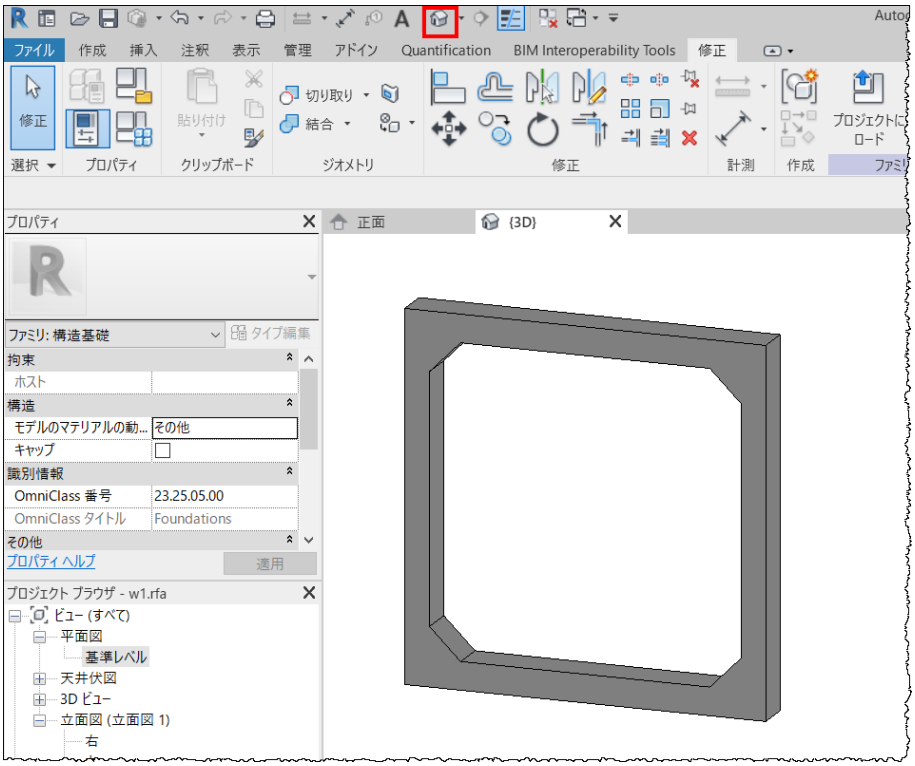
③ タイプ名を入力し、［OK］ボタンを押します。



④ [2000×2000]タイプのボックスカルバートの寸法を次のように入力し、[OK]ボタンを押します。



⑤　[既定の３Ｄビュー]をクリックして、ボックスカルバートのサイズが変更されている事を確認します。



ここまでのデータは、DataSet フォルダの[STEP3.rfa]に保存しています。

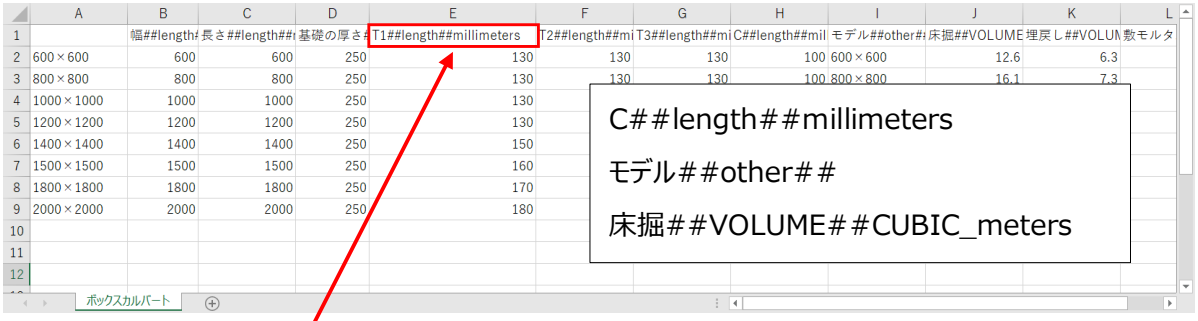
上記のようにファミリタイプを複数作成すると、様々なバリエーションのボックスカルバートのタイプを作成する事が出来ますが、ファミリタイプを作成する作業には手間と時間がかかります。
そこで、ボックスカルバートのタイプを外部ファイル（txt）としてあらかじめ作成しておき、このファイルを読み込むことで、様々なタイプのボックスカルバートを作成する手順を次に紹介します。
外部ファイルは、タイプカタログと呼び、様々なバリエーションを一括で管理する事が出来るためとても便利です。

STEP4：タイプカタログの作成

タイプカタログは、複数のボックスカルバートのタイプをテキストデータとして作成し、管理する事が出来る外部ファイルです。プロジェクトにロードする時には、タイプカタログの中から必要なカタログのみを読み込む事が出来ます。

タイプからログの詳細は、DataSet フォルダの[ボックスカルバート. xlsx]を開いて確認してください。

① 最初に Excel でボックスカルバートのサイズ一覧表を次のように作成します。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		幅##length#	長さ##length##	基礎の厚さ#	T1##length##millimeters	T2##length##mi	T3##length##mi	C##length##mil	モデル##other##	床掘##VOLUME	埋戻し##VOLUN	敷モルタ
2	600×600	600	600	250	130	130	130	100	600×600	12.6	6.3	
3	800×800	800	800	250	130	130	130	100	800×800	16.1	7.3	
4	1000×1000	1000	1000	250	130							
5	1200×1200	1200	1200	250	130							
6	1400×1400	1400	1400	250	150							
7	1500×1500	1500	1500	250	160							
8	1800×1800	1800	1800	250	170							
9	2000×2000	2000	2000	250	180							
10												
11												
12												

C##length##millimeters

モデル##other##

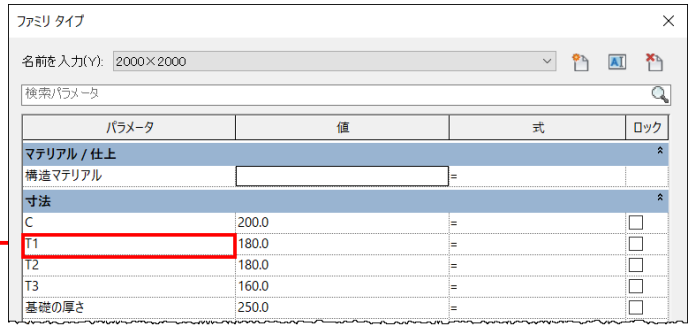
床掘##VOLUME##CUBIC_meters

ボックスカルバート

1 行目には、パラメータの宣言文が記載されています。

T1##Length##milimeters

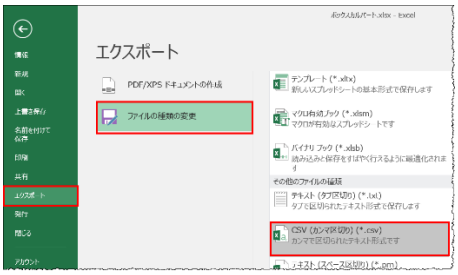
パラメータ名##パラメータタイプ##単位



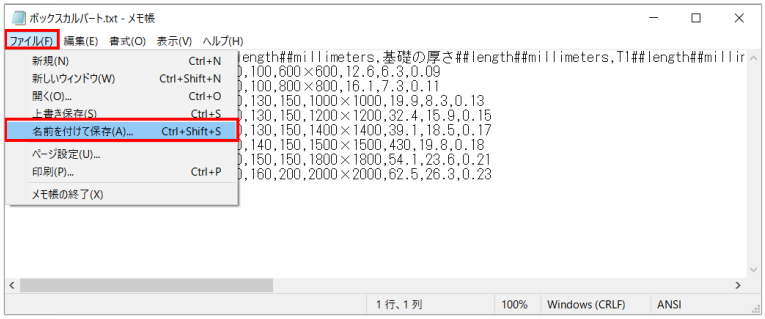
- タイプカタログの単位は、［㎜］で作成されていますが、プロジェクトロード時はプロジェクト側の単位系に自動的に変換されます。
- タイプカタログは、ファミリと同じファイル名で保存し、同じフォルダに保存します。
- タイプカタログの詳細については、下記サイトをご覧ください。
  https://help.autodesk.com/view/RVT/2021/JPN/?guid=GUID-FFA71D72-D4C5-416D-BF65-1757657C3CE9
  テキストで使用している以外のパラメータについても紹介されています。

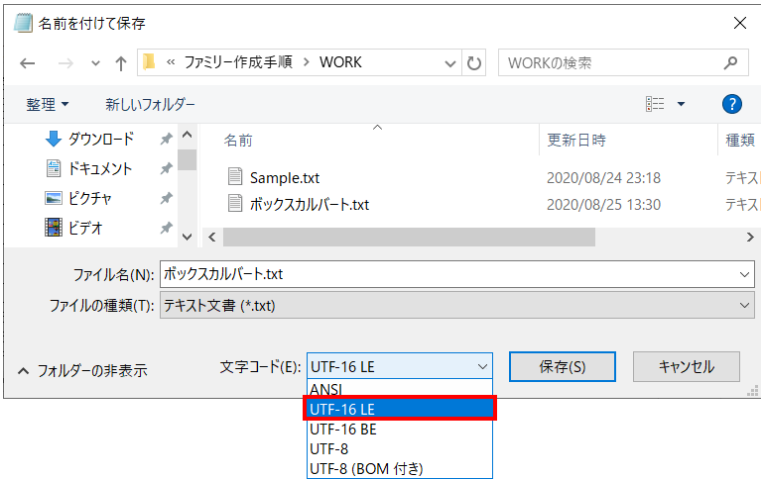
パラメータのタイプ	パラメータ宣言
整数	param_name##OTHER##
長さ	param_name##LENGTH##FEET
ボリューム	param_name##VOLUME##CUBIC_FEET
勾配	param_name##SLOPE##SLOPE_DEGREES

② 作成した Excel データを CSV 形式（カンマ区切り）に書きだします。Excel は保存して閉じます。

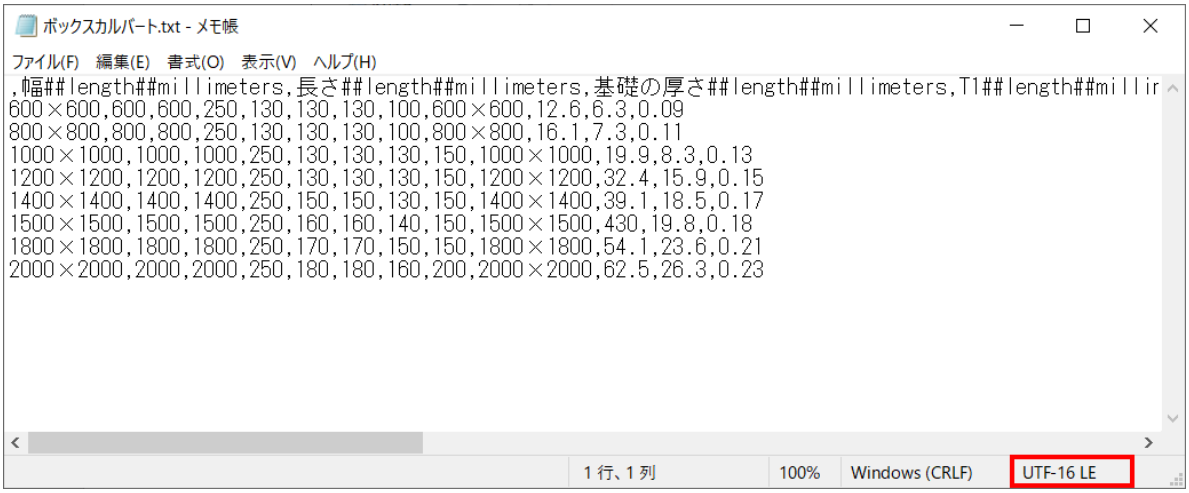


③ 作成した CSV ファイルをメモ帳で開き、文字コードを[UTF-16LE]に変更後保存します。





④ このように、タイプカタログが出来上がります。

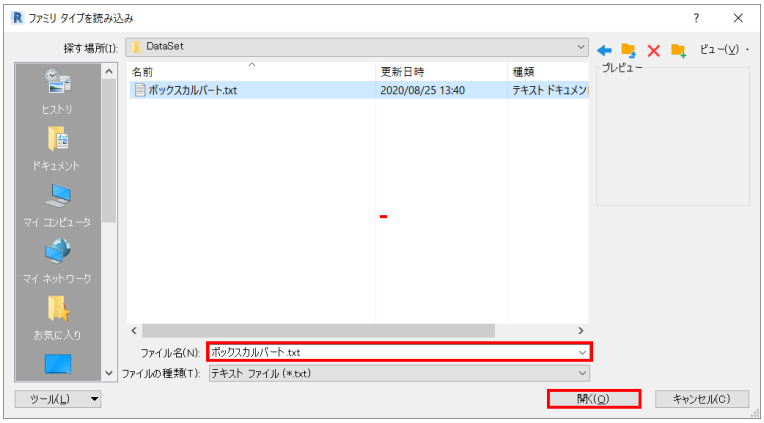


ファミリにタイプカタログを読み込む

作成したタイプカタログを、ボックスカルバートのファミリに読み込みます。

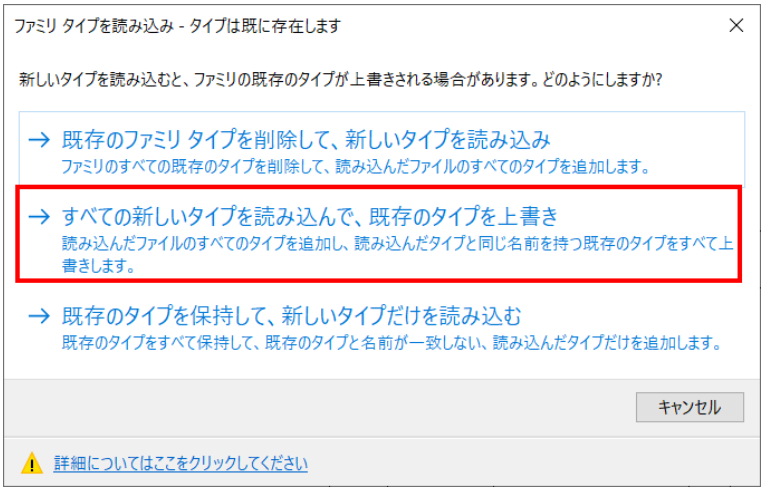
① ［挿入］－［読み込む］－［ファイミリタイプを読み込む］をクリックします。

② ［ボックスカルバート.txt］を選択し、［開く］をクリックします。

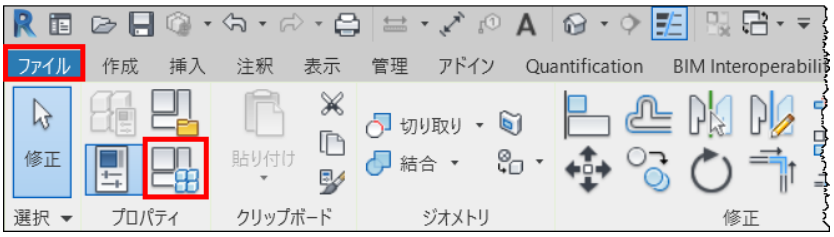


③ ［すべてのファミリタイプを読み込んで、既存のタイプを上書き］をクリックします。

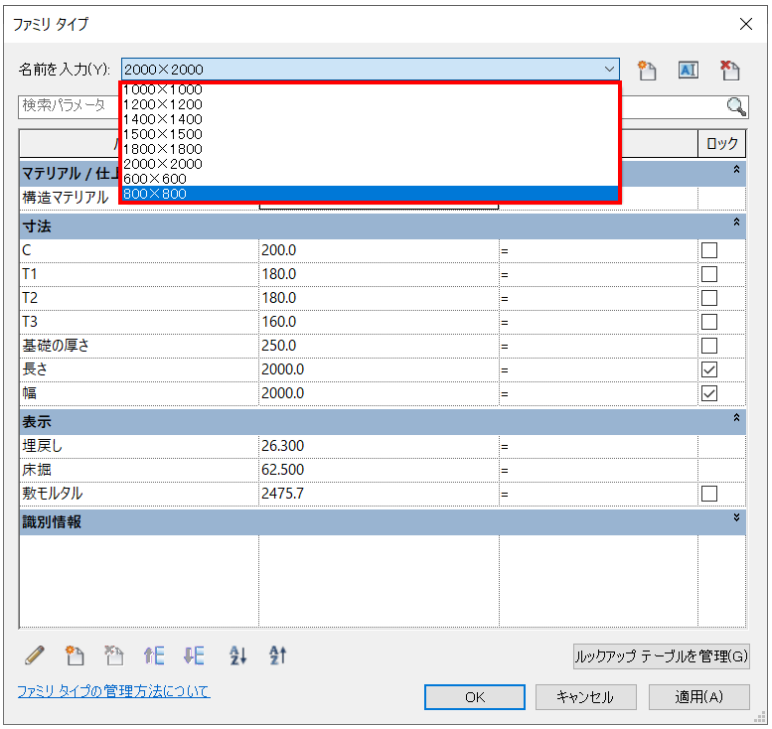
※読み込みオプションについては、状況に応じて変更してください。



④ [ファミリタイプ]をリックして、ファミリタイプが読み込まれたことを確認します。



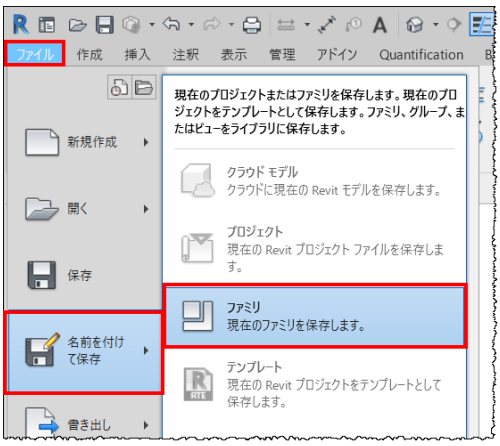
⑤ ［名前を入力］をクリックしてリストを開き、タイプカタログを開きます。



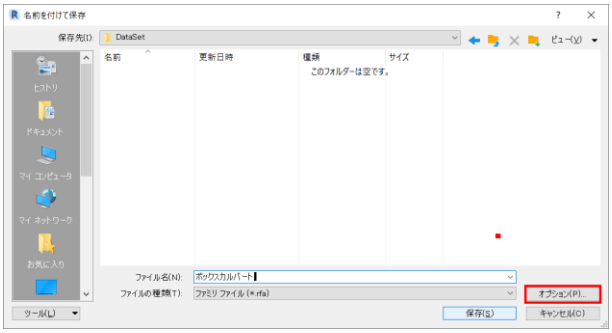
ここまでのデータは、DataSet フォルダの[STEP4.rfa]に保存しています。

STEP5：保存

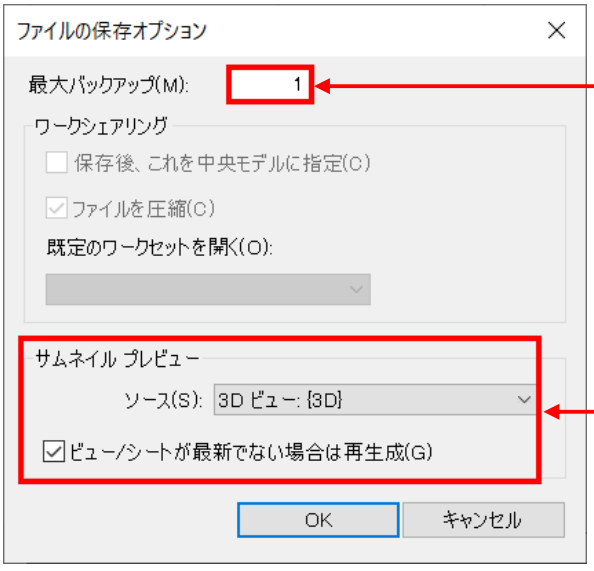
① ［ファイル］-［名前を付けて保存］-［ファミリ］をクリックします。



② ［オプション］を選択します。

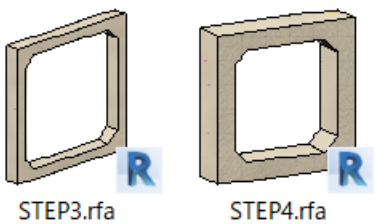


③ 次のように設定し、[OK]ボタンを押します。

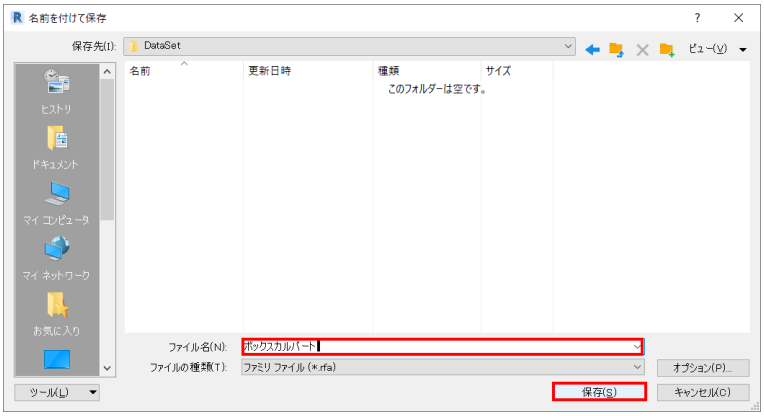


Revit の規定値では[3]に設定されています。必要に応じて変更します。

サムネイルを[３Ｄビュー]に設定しておくと、エクスプローラーではこのように表示されます。誰が見てもわかりやすく便利です。



④　ファイル名を[ボックスカルバート]として、保存先を指定して保存します。

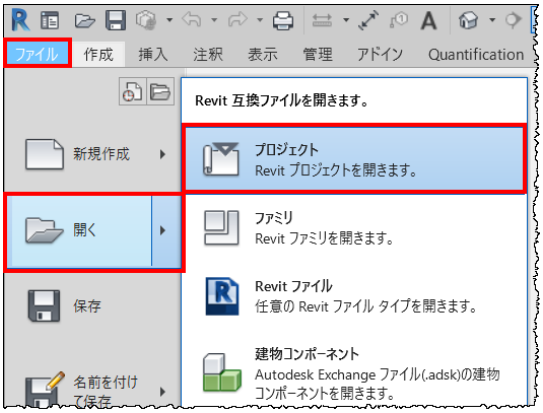


※DataSet フォルダ内のファイルは、識別しやすいようあらかじめ、手順 3 のバックアップ数とサムネイルの設定をしています。

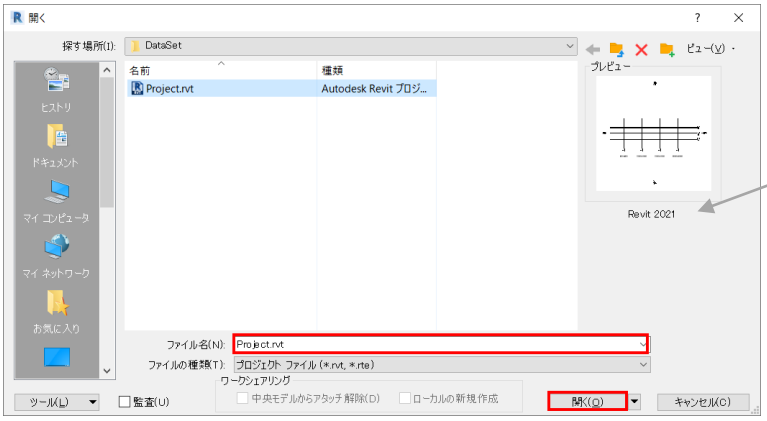
STEP6：プロジェクトファイルに配置（ロード手順）

① プロジェクトファイルを開きます。

［ファイル］ - ［開く］ -[プロジェクト]を選択します。



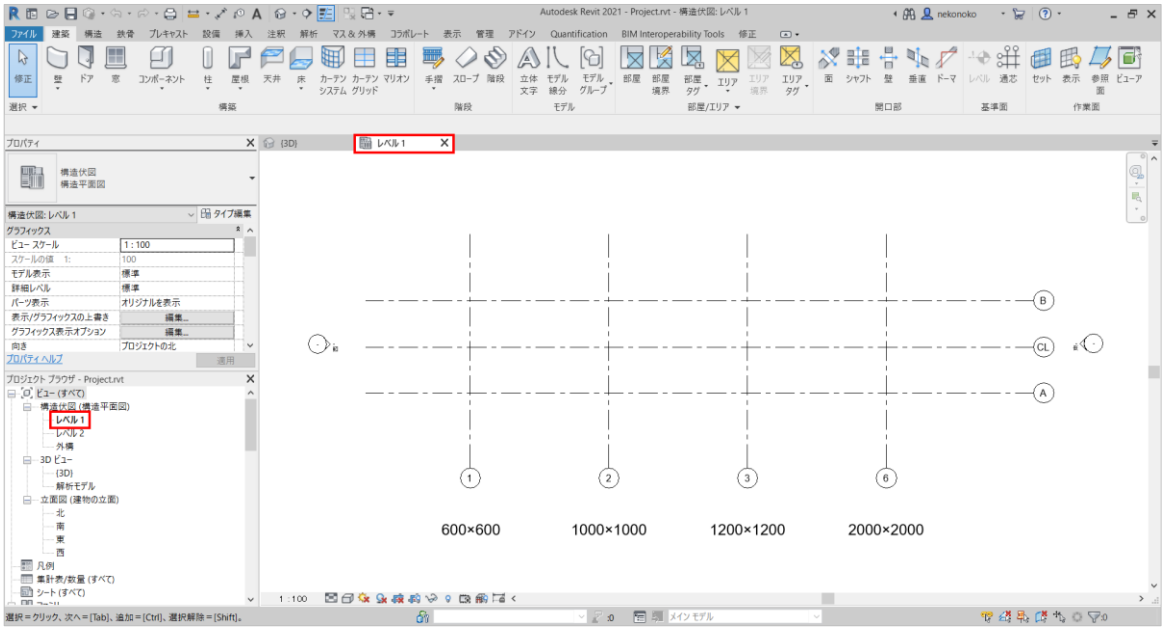
② DataSet フォルダから、[Preject.rvt]ファイルを選択し、[開く]ボタンを押します。



プレビューには、作成した Revit のバージョンが表示されます。

③ このようなファイルが開きます。

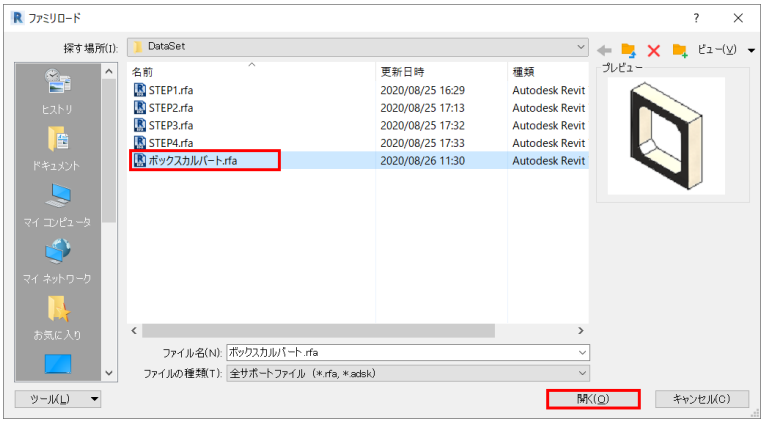
[レベル 1]のビューが開いている事を確認してください。



④　ボックスカルバートのファミリをロードします。

［挿入］-［ファミリをロード］をクリックします。

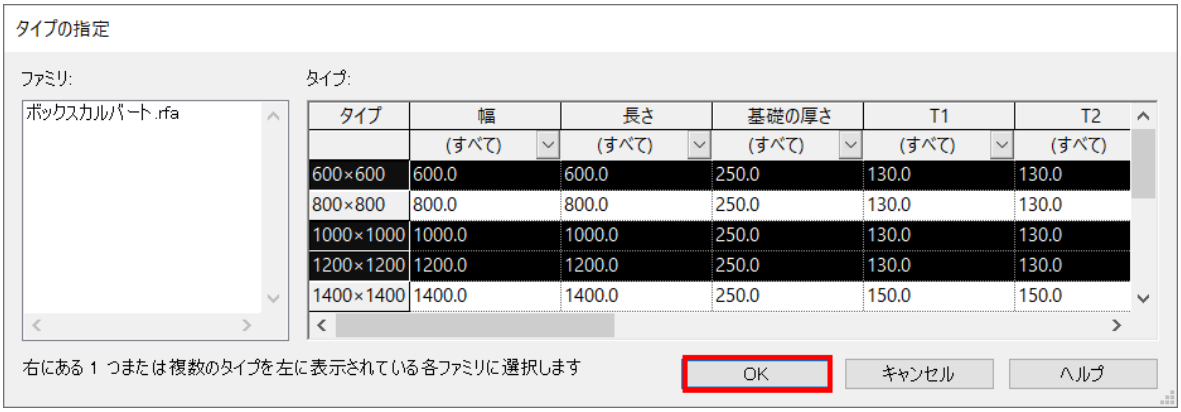
⑤　作成したボックスカルバートのファミリファイルを選択して、［開く］をクリックします。



⑥　タイプカタログが表示されますので、必要なタイプを選択します。

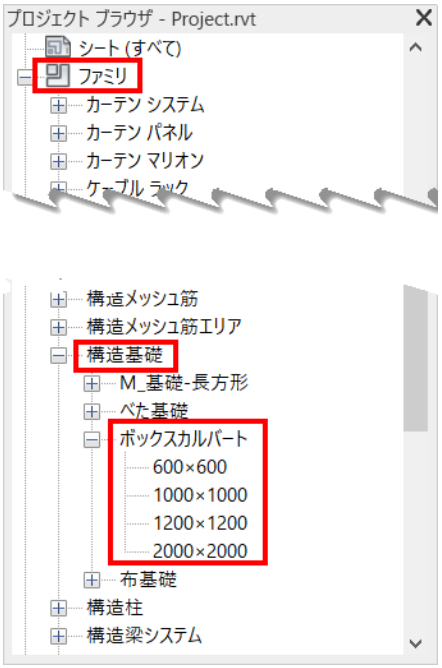
[Ctrl]キーを押しながら、次の 4 タイプを選択し［OK］ボタンを押します。

[600×600]、[1000×1000]、[1200×1200]、[2000×2000]

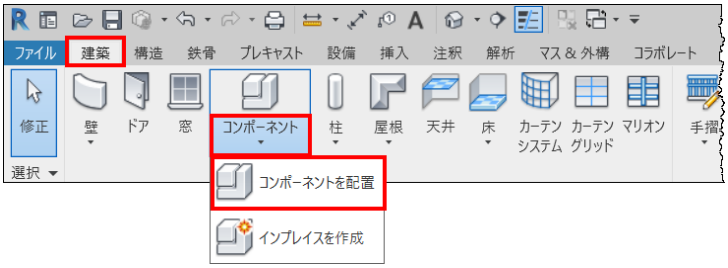


Memo　上記のように、タイプカタログは、プロジェクトにロードする時に必要なタイプのみ挿入する事が出来ます。

⑦ プロジェクトブラウザで[ファミリ]を展開します。
[構造基礎]に[ボックスカルバート]が追加されている事が確認できます。

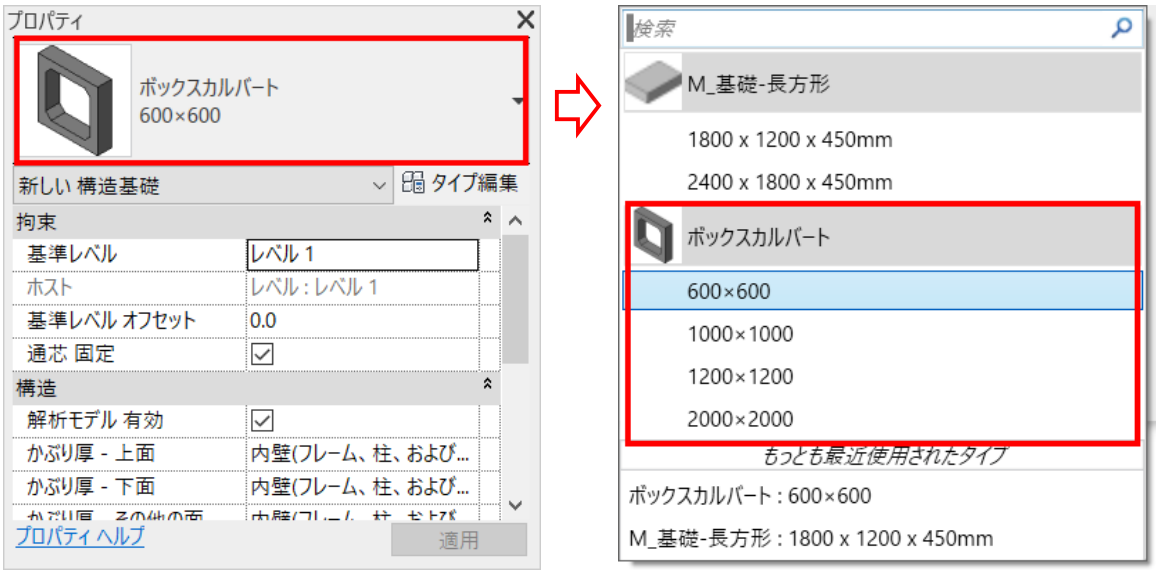


⑧ [レベル 1]ビューに記載されているタイプのボックスカルバートを各通り芯に配置します。
［建築］-［コンポーネント］-［コンポーネントを配置］をクリックします。

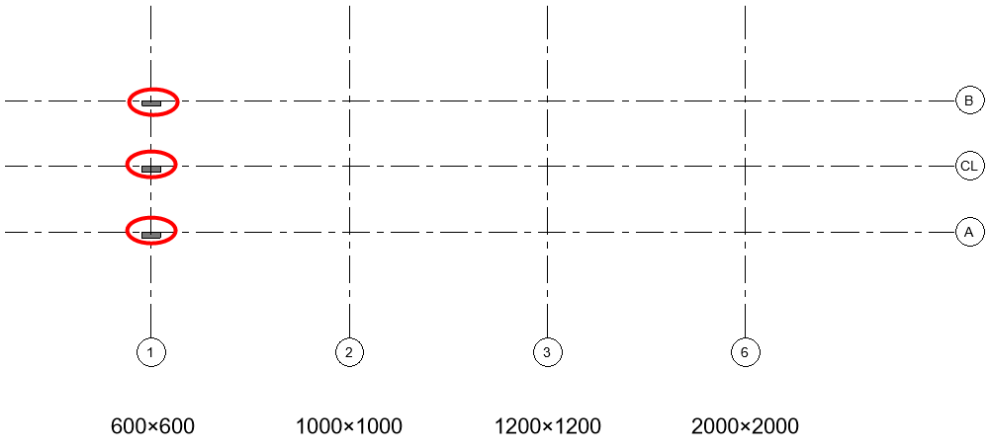


⑨ [600×600]を選択します。

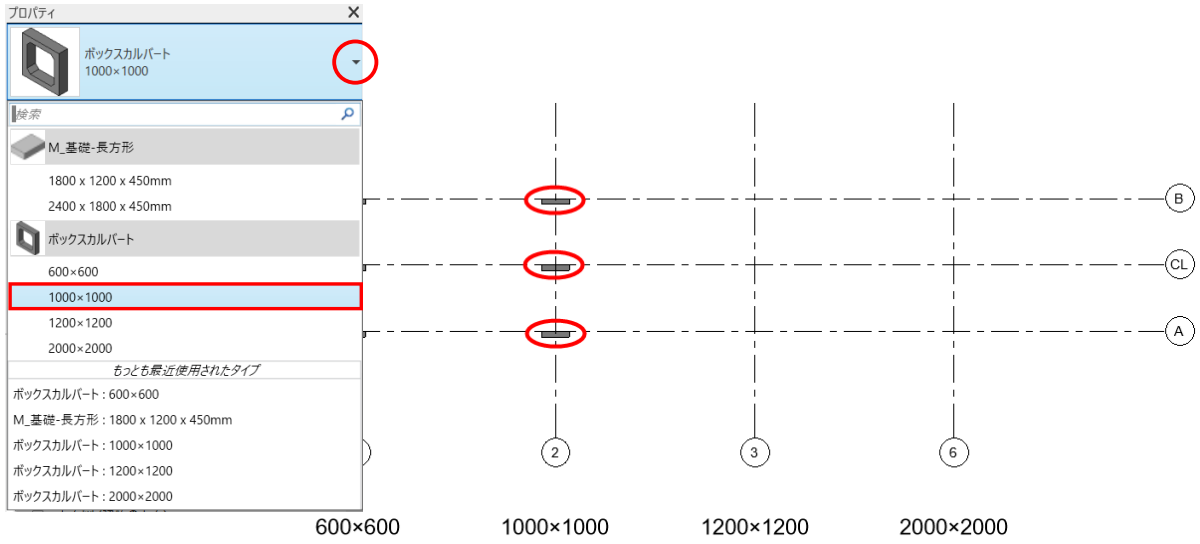
タイプが異なる場合は、クリックでリストを展開して変更します。



⑩　通り芯の交点をクリックで、ボックスカルバートを配置します。

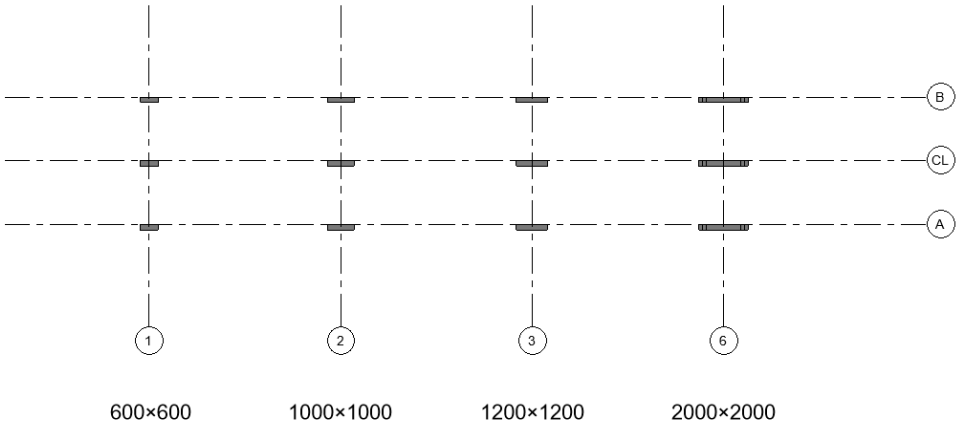


⑪　続けて、ボックスカルバートのタイプを[1000×1000]に変更し、配置します。



⑫　同様の手順で、他のボックスカルバートも変更します。

最後に、[Esc]キーでツールを終了します。



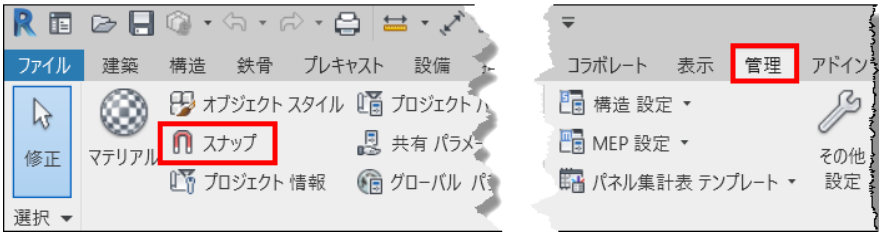
Tips

1. スナップ

モデリングや配置する時のスナップの設定です。

AutoCAD のオブジェクトスナップの機能に相当します。

① [管理]タブ-[設定]から[スナップ]を選択します。



② [スナップ]ダイアログで必要なスナップの設定をします。

2. プロパティやプロジェクトブラウザが消えてしまった時の対処法

[表示]タブー[ウィンドウ]-[ユーザインターフェース]をクリックします。

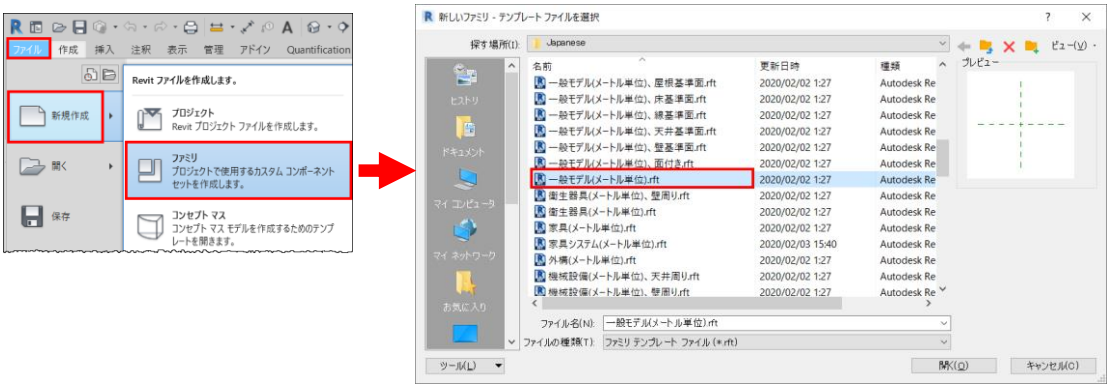
リストが開きますので、必要な項目に☑を付けます。

例えば、プロジェクトブラウザが非表示になっている場合は、[プロジェクトブラウザ]に☑を付けると表示されます。

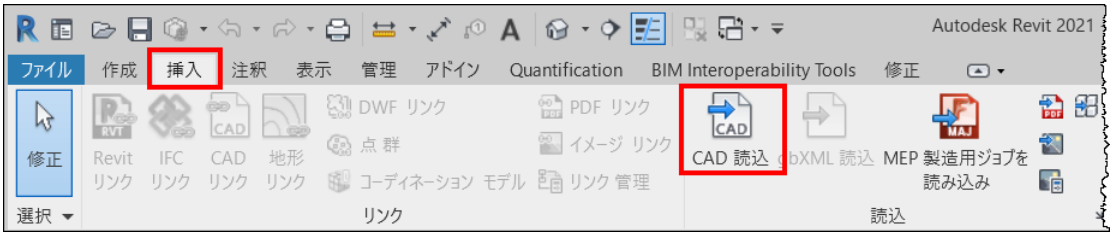
3. DWG の読み込み

ファミリテンプレート[一般モデル（メートル単位）]を使用して、DWG を Revit に読み込む手順を説明します。

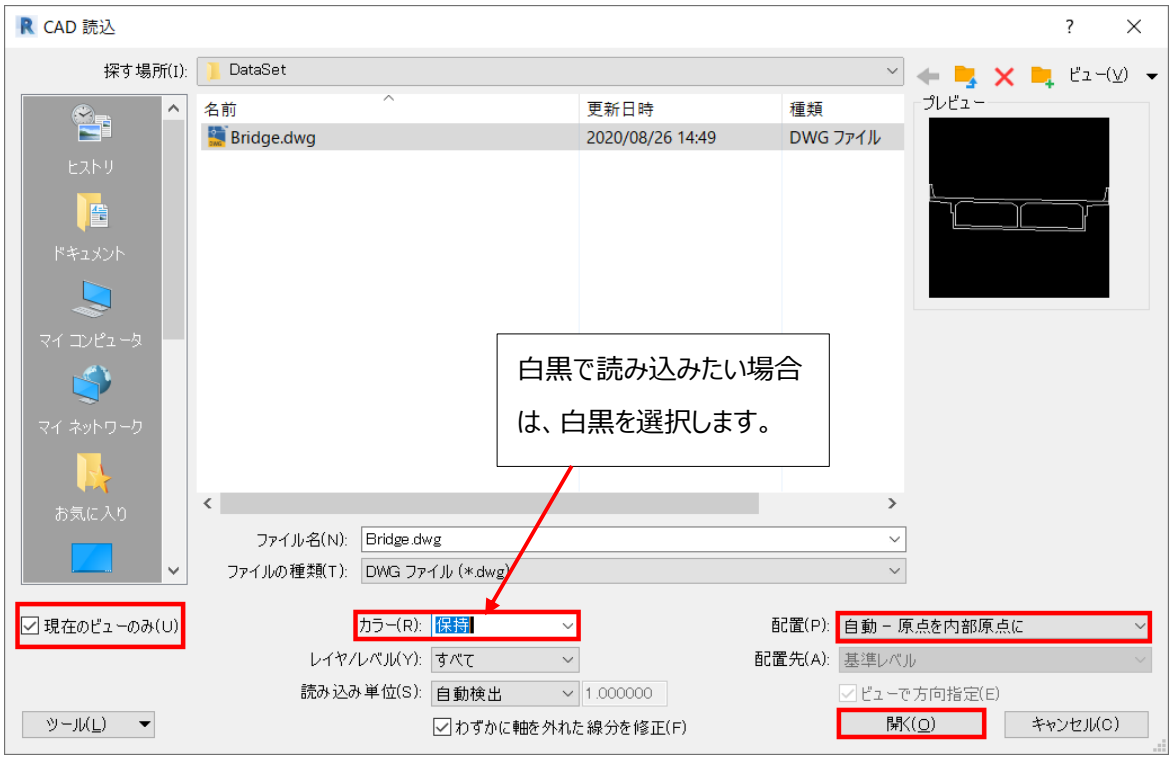
① 新規にファミリテンプレート[一般モデル（メートル単位）]を開きます。



② ［挿入］ – ［CAD を読込］を選択します。



③　下記のように設定し、DWG ファイルを読み込みます。

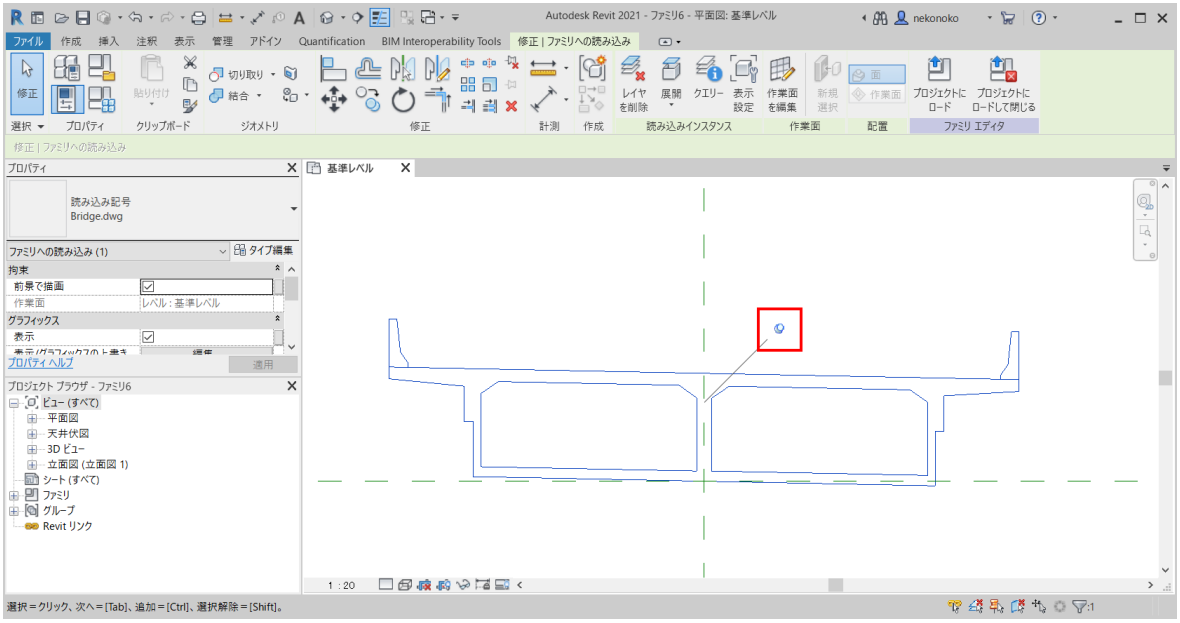


※どのビューにも読み込みたい場合は、[現在のビューのみ]の☑を外します。

④　Revit にはこのように読み込まれます。

読み込んだ DWG には、[ロック]がかかっています。

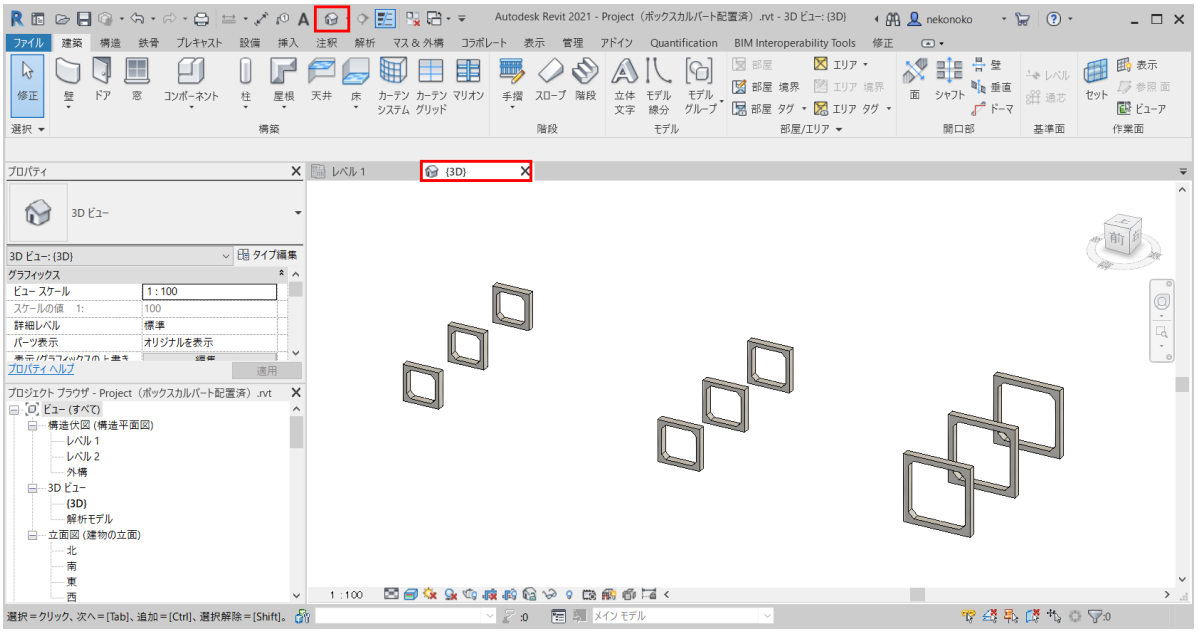
位置を変更したい場合は[ロック]は、クリックで解除してから移動します。



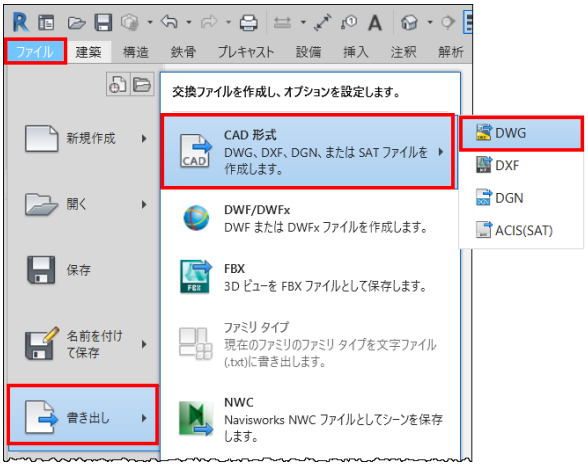
4. DWG に書きだす

Revit のモデルを DWG に書き出す手順を説明します。

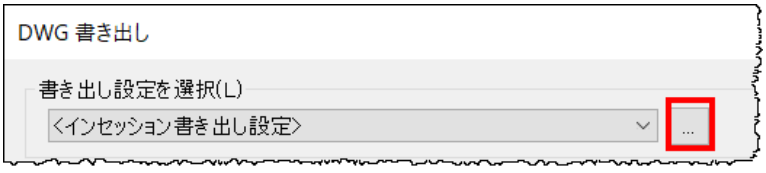
① [既定の３Ｄビュー]をクリックして、３Ｄビュー表示に切り替えます。



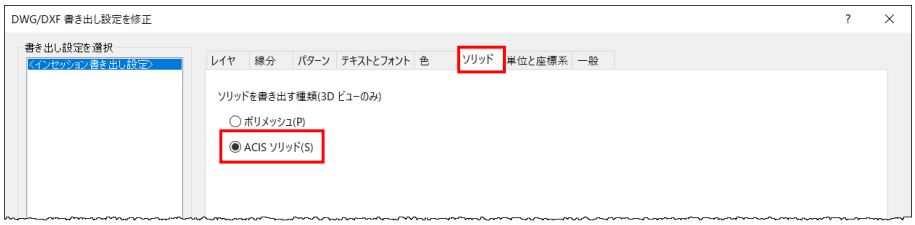
② ［ファイル］－［書き出し］－［CAD 形式］－［DWG］をクリックします。



③ ［書き出し設定を選択］の ... [書き出し設定を修正]を選択します。

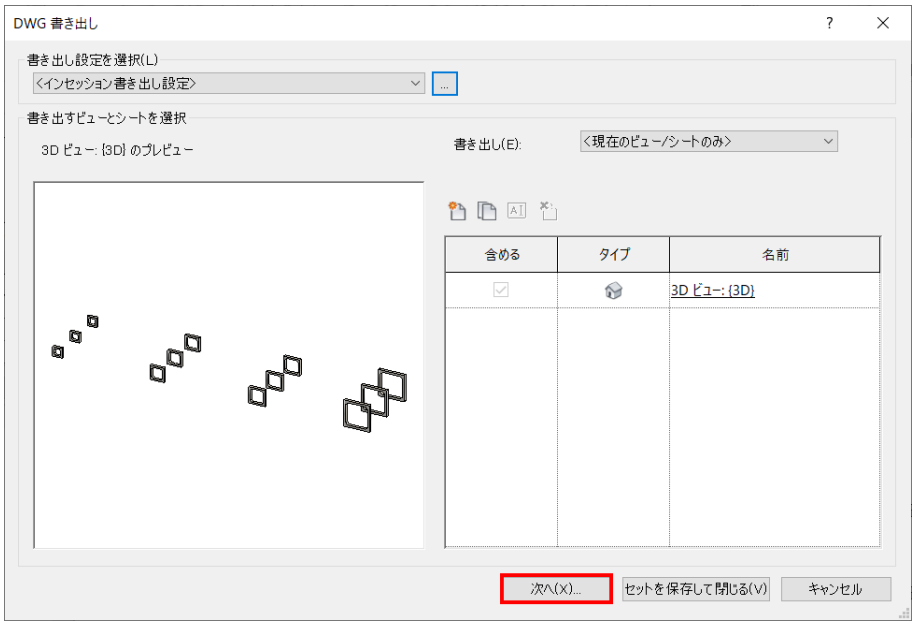


④　［ソリッド］タブでは、［ACIS］ソリッドを選択します。

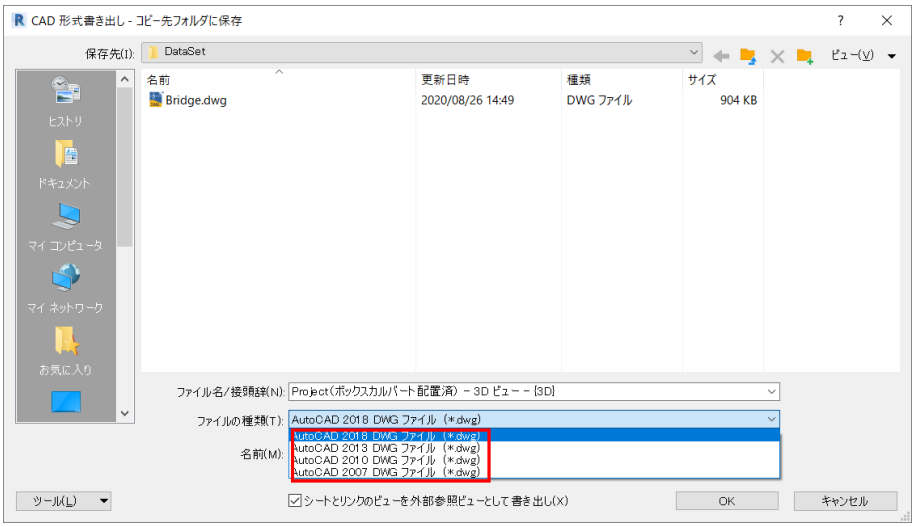


⑤　［単位と座標系］タブを開きます。
単位を［メートル］に設定し、座標は、用途に応じて設定し、最後に［OK］を押します。

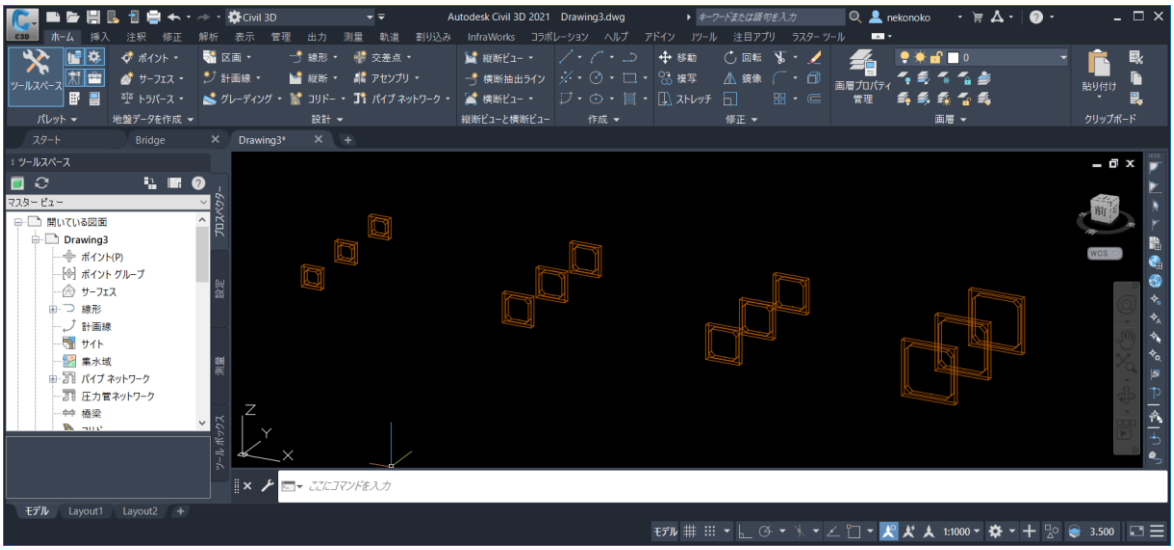
⑥　元の画面に踊りますので［次］へをクリックします。



⑦　ファイル名、AutoCAD のバージョンを指定して、［OK］ボタンで書き出します。



⑧　書き出したファイルは、このように読み込まれます。

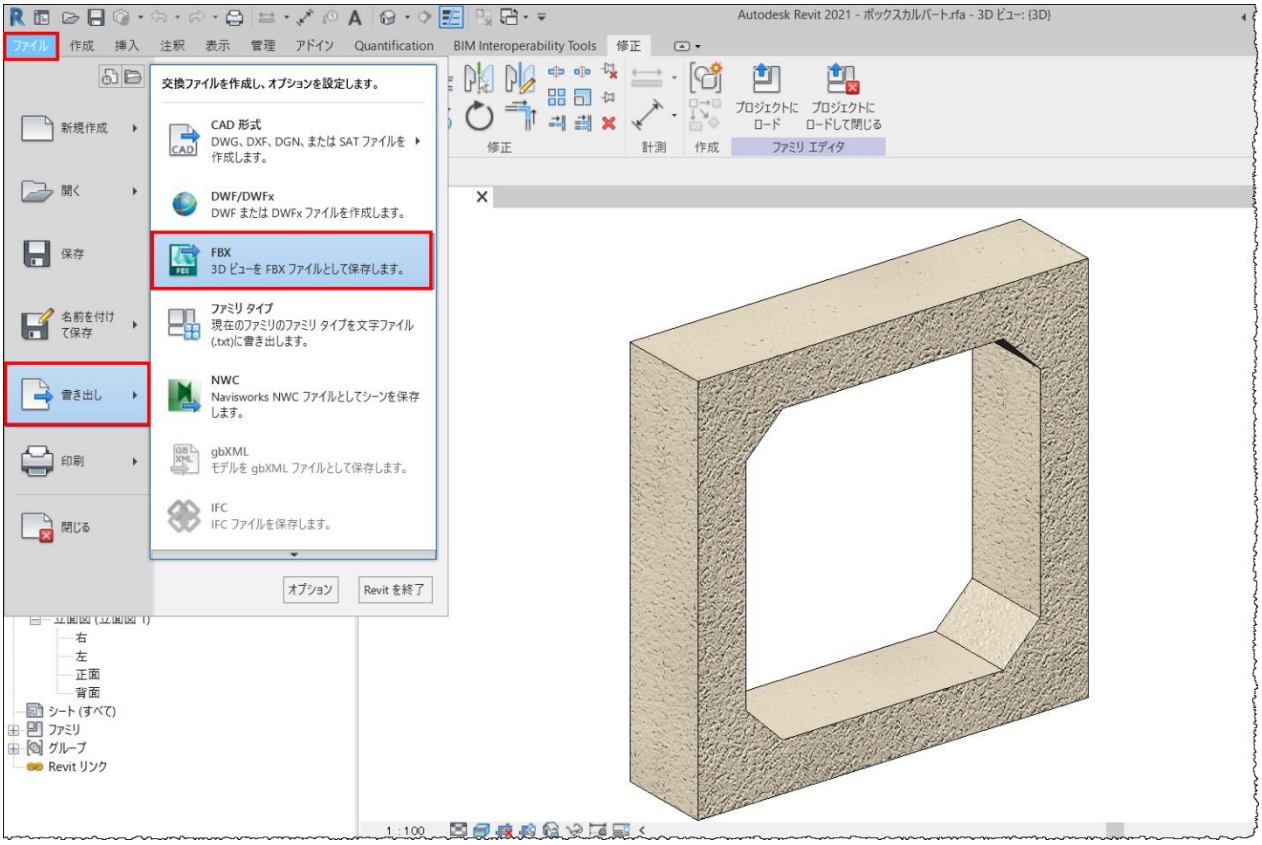


5. Revit のモデルを InfraWorks のパーツとして利用する手順

作成したファミリーを FBX 形式で書きだし、Infraworks のパーツとして利用する方法を紹介します。

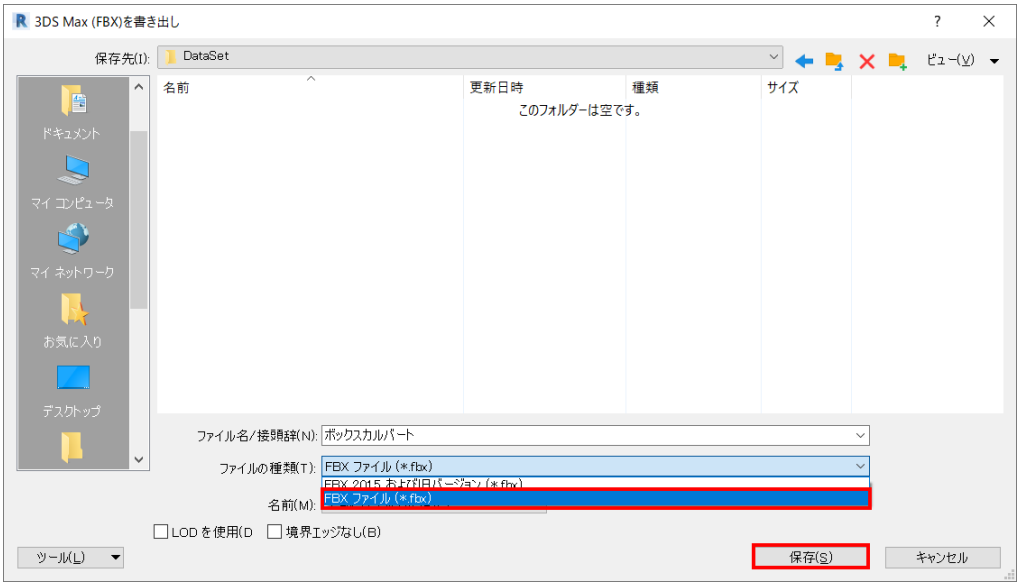
（Infraworks と Revit は、同じバージョンでない場合はマテリアルが表示されない場合があります）

① Revit の［書き出し］-［FBX］で FBX を選択します。



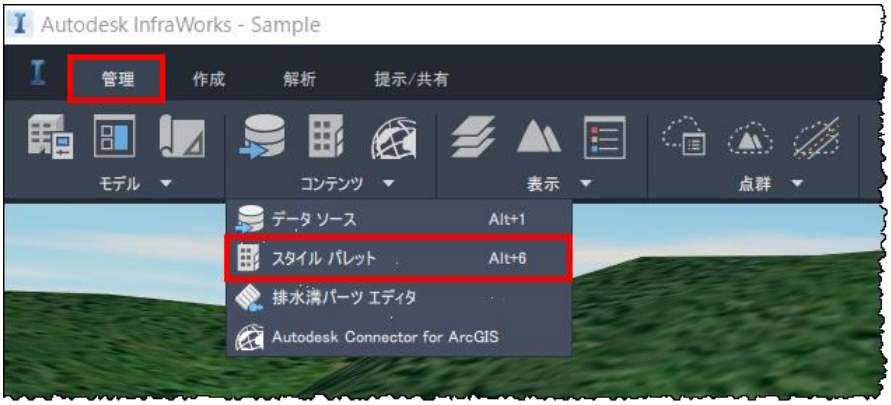
② ファイルの種類を［FBX ファイル］に設定します。

名前を［ボックスカルバート］とし［保存］ボタンを押します。



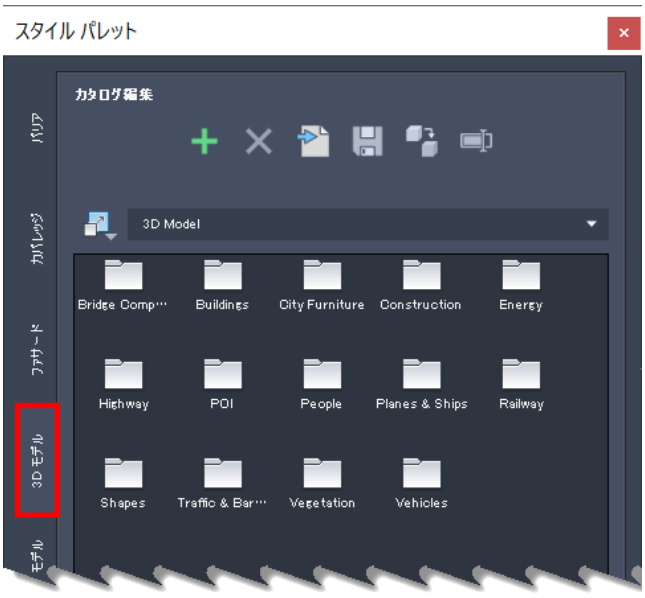
③　Infraworks を起動します。（InfraWorks のデータは用意されていません）

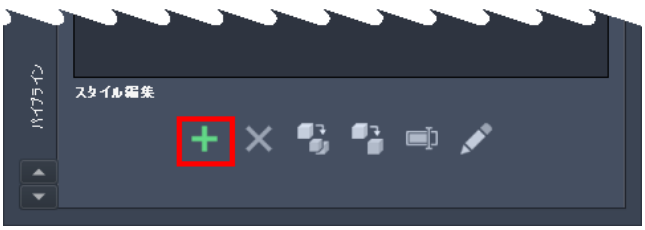
［管理］タブ-［コンテンツ］-［スタイルパレット］を選択します。



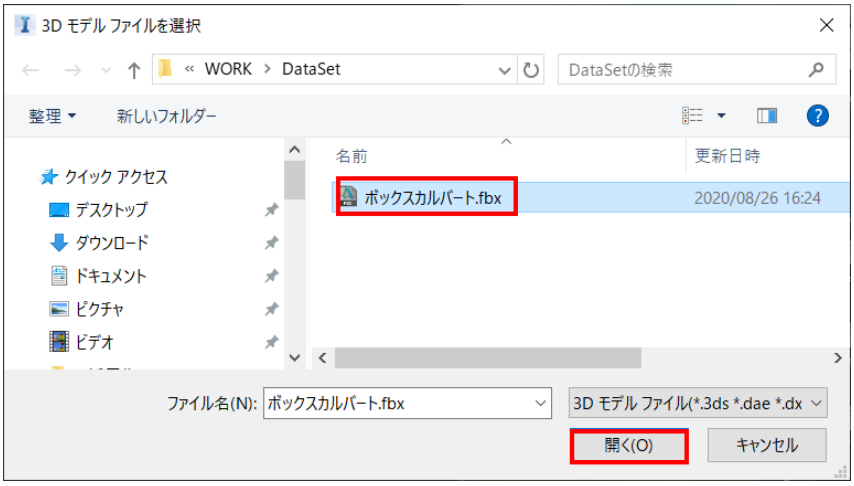
④　［スタイルパレット］ダイアログから、［3D モデル］タブをクリックします。

［スタイルパレット］下の［新しいスタイルを追加します］を選択します。





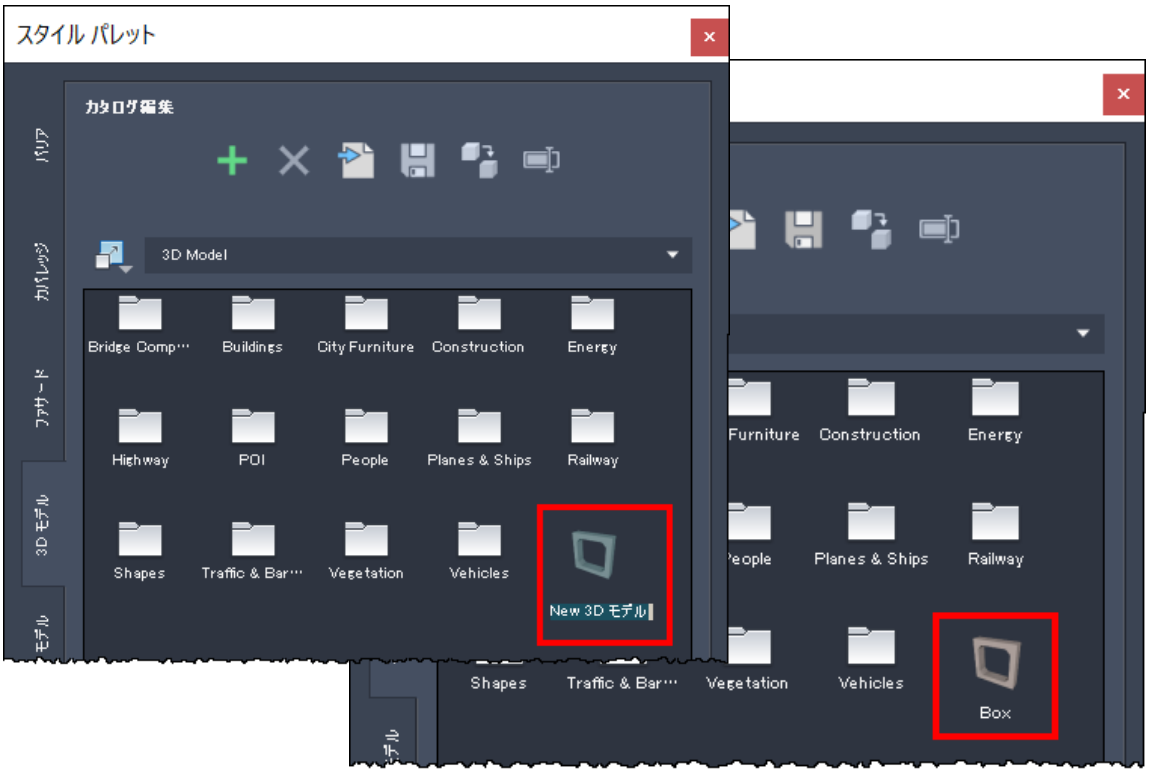
⑤　［モデル　URL］の 3 点リーダー［･･･］をクリックし、書き出した FBX を選択します。



⑥　尺度に［0.3048］と入力し、［OK］ボタンを押します。

尺度変更後、プレビュー表示が小さくて確認できない場合は［プレビューをリセット］ボタンを押してください。

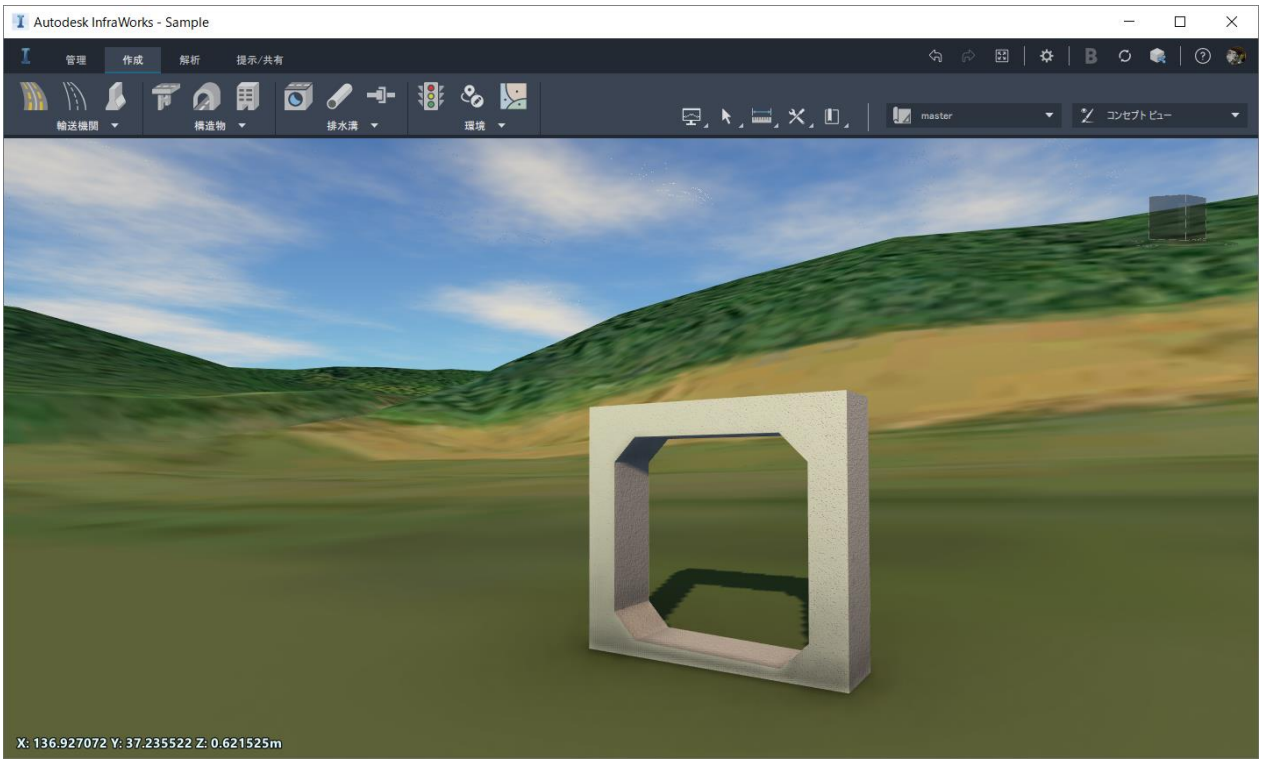
⑦　［New 3D モデル］の名前でボックスカルバートが追加されていますので、名前を［Box］に変更します。



⑧　［作成］タブ-［環境］-［都市ファーニチャ］を選択します。

⑨　［Box］を選択します。

⑩　配置したい場所でクリックします。



このように、Revit で作成したモデルを InfraWorks のパーツとして利用する事が出来ます。