



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。

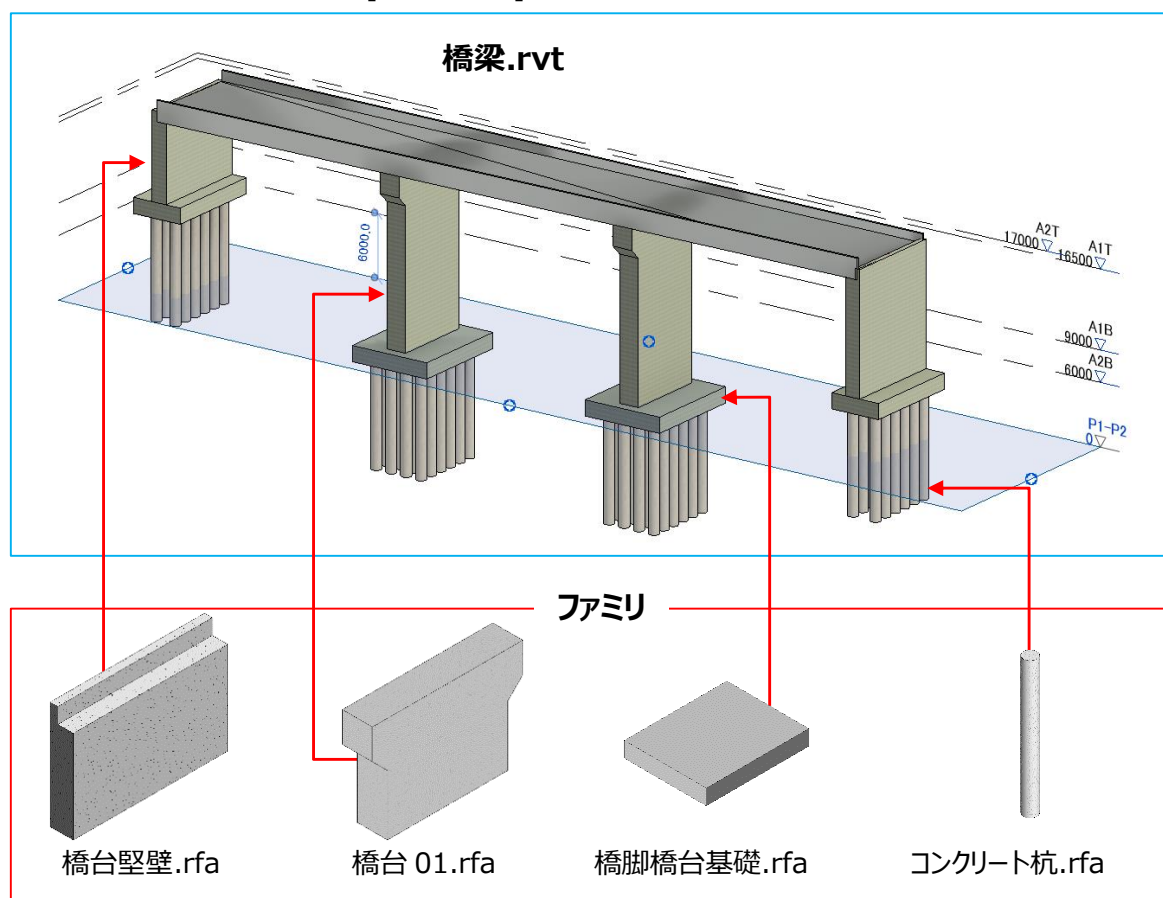


橋梁のモデルを例に見てみると、次のようになります。

橋台堅壁や橋台基礎など、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。



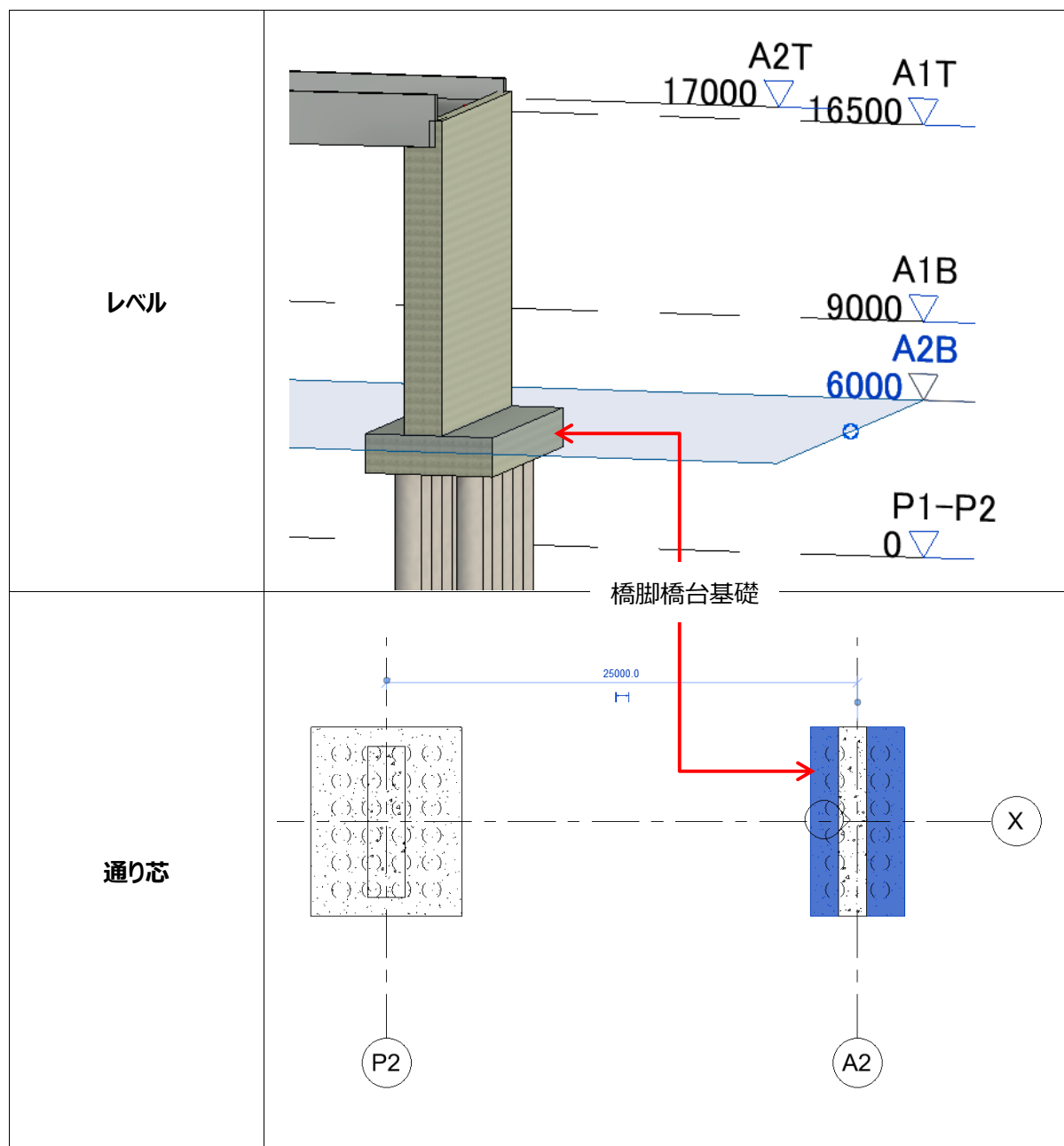
上部工は、インプレイスファミリです。インプレイスファミリとは、プロジェクトファイル固有のファミリです。

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 で言うとならば、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。

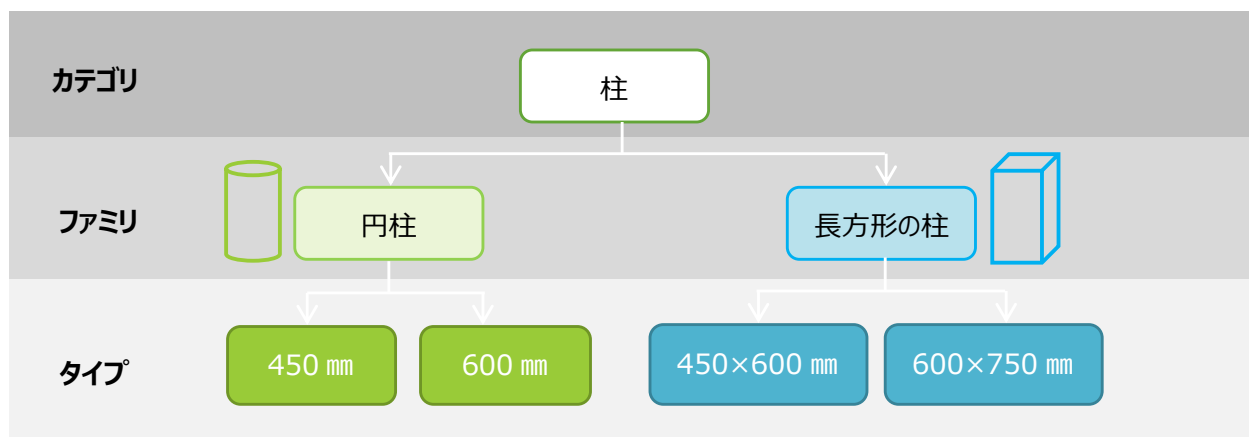


II. ファミリ

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。

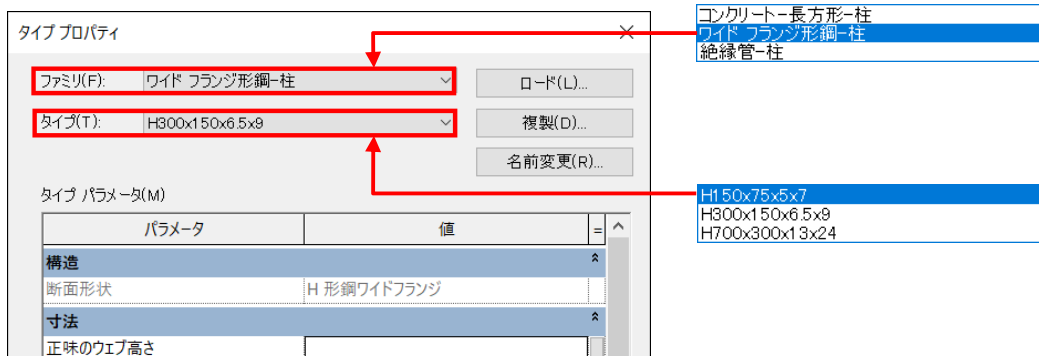
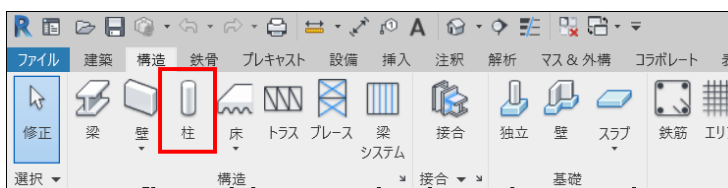
Revit のファミリは、次の 3 つに分類する事が出来ます。



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 種類のファミリーがあります。

システムファミリー	Revit に予め定義されているファミリーで、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ー	プロジェクト内で自由に作成できるファミリーですが、作成したプロジェクト固有のファミリーであるため、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ー	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ー。 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。

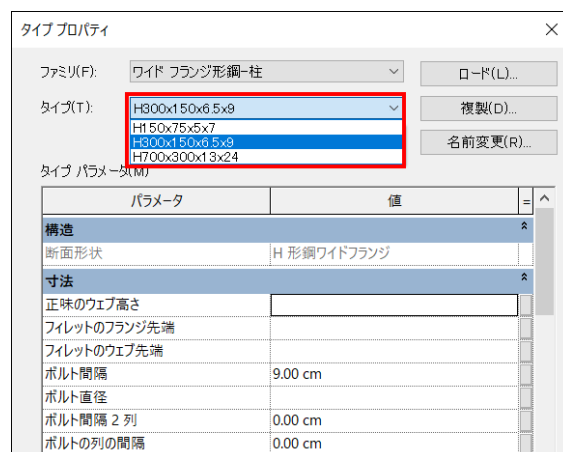
2. タイププロパティとインスタンスプロパティ

[システムファミリー]と[ロード可能なファミリー]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、プロジェクトに配置されている同じタイプのファミリー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。

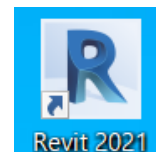
④ グローバルパラメータ

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。

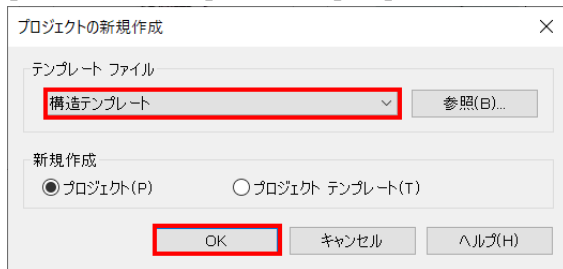
起動時の画面では、画面左側（背景：グレー）では、個別のファイルを開いたり、新規作成を選択する事が出来ます。画面右側（背景：白）には、最近、Revit で使用したファイルのサムネイルが表示されます。サムネイルをダブルクリックすると選択したファイルを開く事が出来ます。

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

- ③ [構造テンプレート]を選択し、[OK]ボタンを押します。

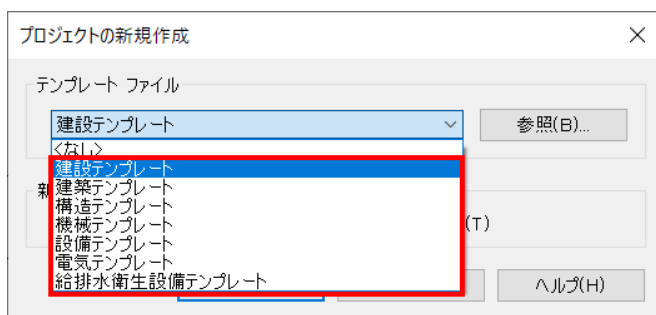


テンプレート

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。

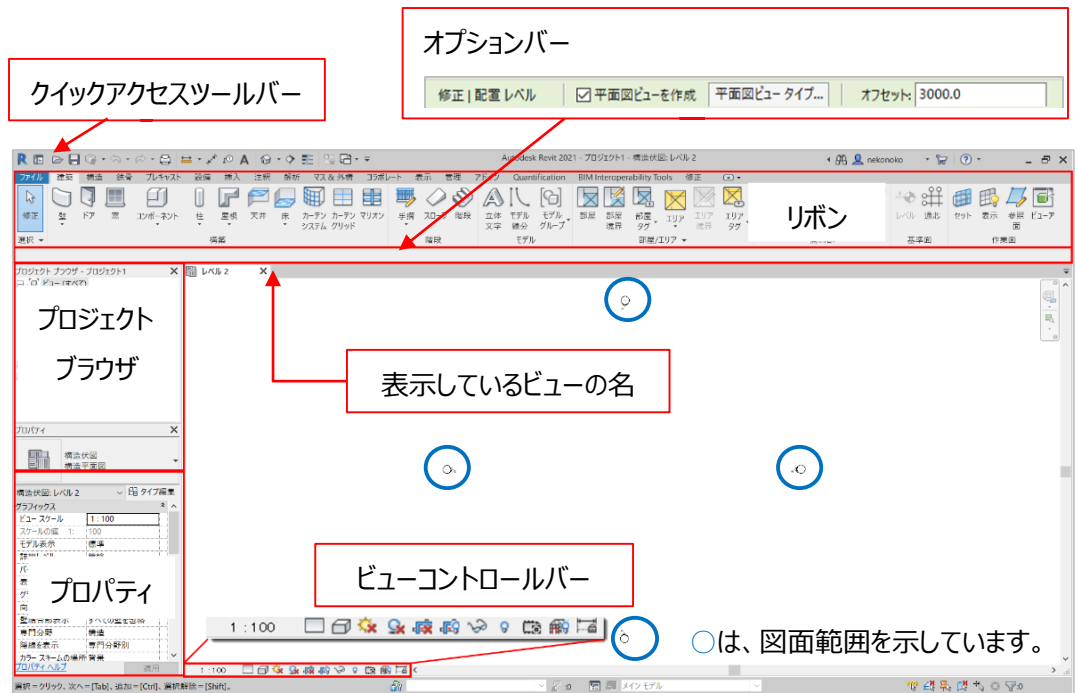
テンプレートの拡張子は、[rte] です。



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。

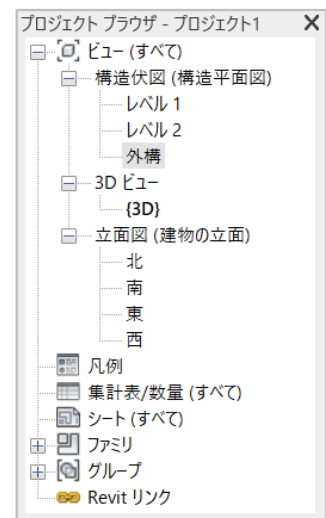


クイックアクセスツールバー

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	3D 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

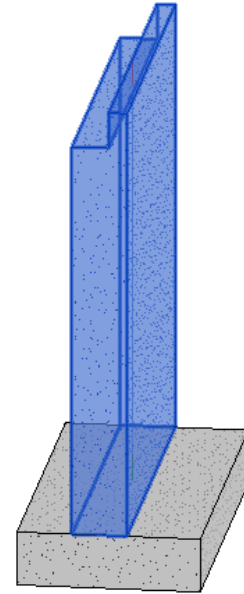
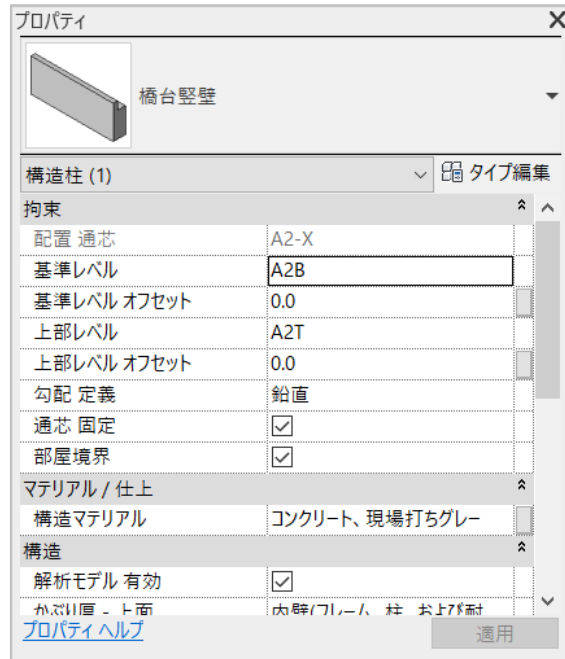
プロジェクトブラウザ

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。



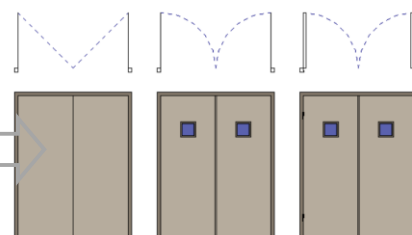
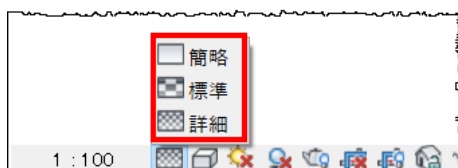
ビューコントロールバー (2Dと3Dでは若干異なります)

<input type="text" value="1:100"/> スケール	<input type="checkbox"/> 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。

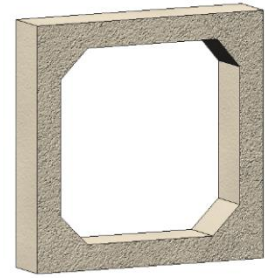
例：ドア



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。

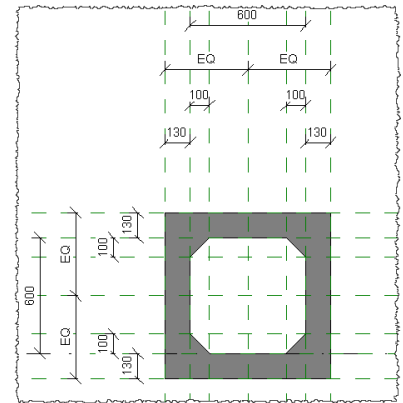
その後、基本のボックスカルバートの形状は維持したまま、様々なサイズに変化させることが出来るタイプカタログの使い方をご紹介します。



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。



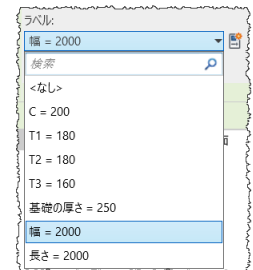
STEP2 モデル作成

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。



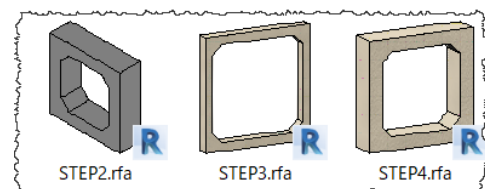
STEP4 タイプカタログの作成

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。