

VisualARQ - Flexible BIM for Rhino - トレーニング資料

はじめに

VisualARQ は、AsuniCAD によって建築モデリング用に開発された Rhino 専用のプラグインソフトです。

建築家、インテリアデザイナー、エンジニア、建設技術者、グラフィックデザイナー、都市計画家など、

建築モデリングを必要とする幅広いユーザーを対象にしています。

Rhino の自由度の高さを活かしつつも、建築オブジェクトに特化したパラメトリックなモデリングが可能であることが特長です。

VisualARQ が提供できる価値

- 簡単かつ素早く 3D および 2D での建築モデリングが可能
- Rhino をベースとした自由で直感的なジオメトリ編集
- 簡単に編集やカスタマイズが可能なオブジェクトスタイルライブラリ
- Grasshopper と連携し、パラメトリックなオブジェクトスタイル定義の作成が可能
- 3D モデルに紐づいたリアルタイムな断面ビューや 2D 図面
- Revit、ArchiCAD など他の BIM との相互運用を円滑にする IFC2x3 入出力
- 業界関連製品と比較して競争力がありつつも非常に手頃な価格
- ユーザーのニーズと要求に基づいた無料のテクニカルサポートとコンスタントな開発

トレーニングの構成

本トレーニングでは、VisualARQ（以降 VA）を用いて、

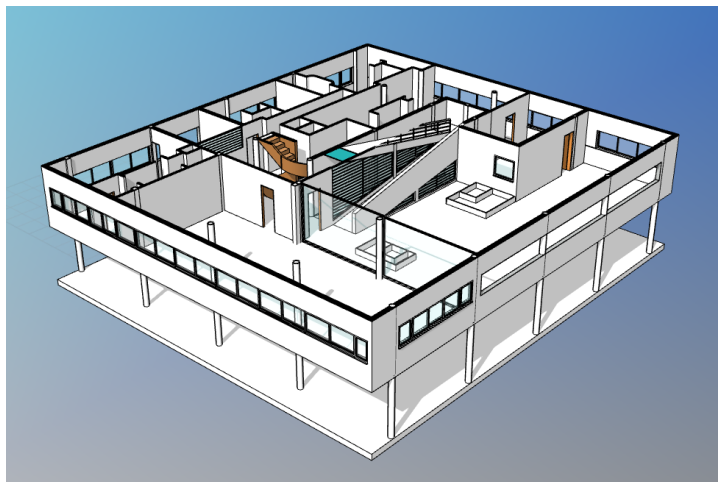
空のドキュメントから図面作成まで 3D の建築プロジェクトを作成するプロセス全体について学びます。

また、プロセスを学ぶだけでなく、VisualARQ のさまざまなコマンドや機能、その特性を理解することも目的としています。

バージョンは、VisualARQ2 を用います。

目次

第 1 章 基本操作	・・・ P.2
第 2 章 3D モデリングの実践	・・・ P.16
第 3 章 ドキュメンテーション	・・・ P.32
第 4 章 データ変換	・・・ P.39
第 5 章 Grasshopper との連携	・・・ P.42



第 1 章 基本操作

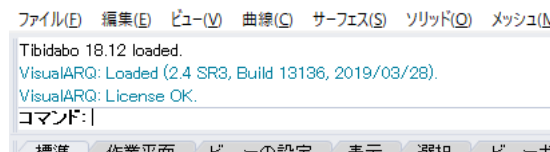
本章では、VisualARQ を利用する上で前提となる最も基本的な内容について解説します。

1-1. VisualARQ の起動

VisualARQ の機能を利用するには、プラグインファイルがロード（読込）されている必要があります。

演習. VisualARQ のロード

1. Rhino を起動します。
2. コマンドラインに以下のような表示が出ているかどうか確認します。

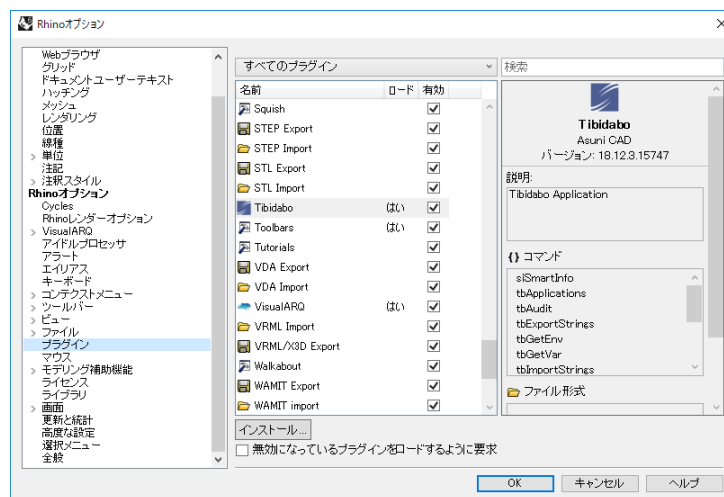


3. 表示がない場合は、どれでも良いので VA コマンドをクリックします。
4. コマンドラインに 2 の画像のような表示が出たらプラグインのロードが成功です。
5. Esc を押してコマンドを終了します。

バージョンや使用環境、ファイルによってプラグインが自動でロードされない場合があります。その場合以下のいずれかの方法でロード可能です。

- VA コマンドを実行する（VA コマンドのアイコンをクリックする）。
- ファイル＞新規作成から、VA テンプレートファイルを開く。
- インストール時に作成される VA ショートカットから Rhino を起動する。

ロードの設定は、プラグインインストール時に ON の設定となります。手動で ON/OFF を切り替える場合は、Rhino のメニューバーの「ツール＞オプション＞プラグイン」から可能です。プラグイン一覧の「Tibidabo」と「VisualARQ」のチェックを切り替えます。



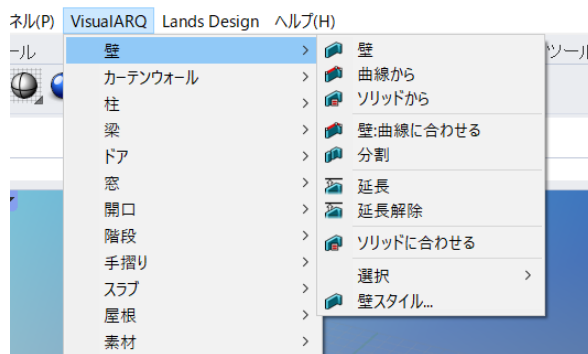
Point VisualARQ がロードされていない状態では、IFC ファイルの読み込みや Grasshopper VA コンポーネントの使用ができません。必ず Rhino を起動した後、プラグインがロードされていることを確認してから実行しましょう。

1-2. VA コマンドの実行

VA コマンドは、①メニューバー、②コマンド直接入力、③ツールバーアイコンの 3 通りの方法で実行が可能です。

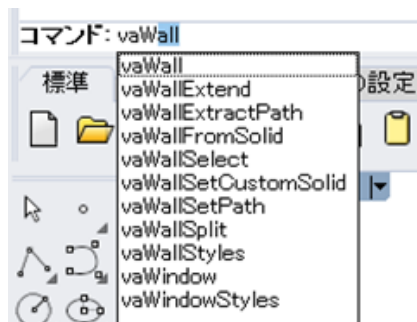
① メニューバーからの実行

すべての VA コマンドは、通常の Rhino のコマンド同様、Rhino のドロップダウン式のメニューバーから起動できます。



② コマンド直接入力からの実行

VA コマンド名は、すべて va から始まります（例：vaWall、vaDoor など）。



③ ツールバーアイコンからの実行

VA コマンドの実行には、ツールバーアイコンが便利です。デフォルトでは、ツールバーは 4 つのタブに分類されています。




- VisualARQ オブジェクト 3D パラメトリックオブジェクト作成用のコマンド群です。
左クリック：オブジェクト生成 / **右クリック：スタイルの編集** が基本です。
右下に三角形があるものは関連コマンドのメニューが表示されます。
- VisualARQ 編集 VA オブジェクト加工用のコマンド群です。
- VisualARQ ドキュメンテーション 2D ドキュメンテーションに関するコマンド群です。
- VisualARQ ツール その他のコマンド群です。

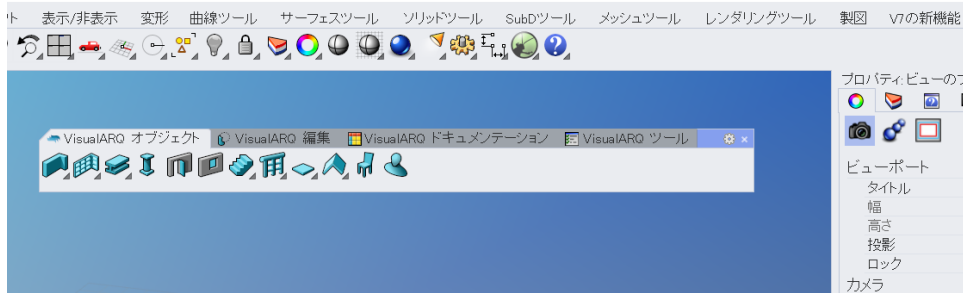
※ ただし、すべてのコマンドがアイコン化されている訳ではないので、アイコンが無いものはメニューバーやコマンドでの実行が必要です。

1-3. VA ツールバーのカスタマイズ

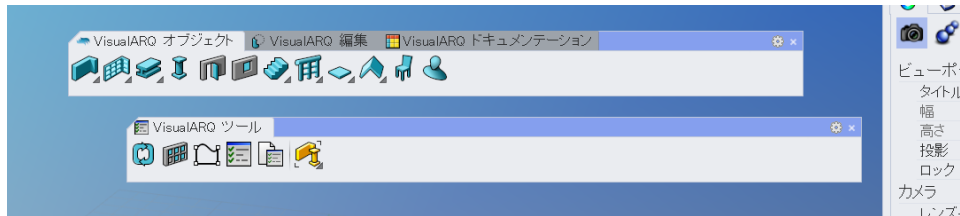
VA ツールバーは、Rhino 同様、フローティングやドッキング、分解などを利用してカスタマイズが可能です。

演習. VA ツールバーをカスタマイズする

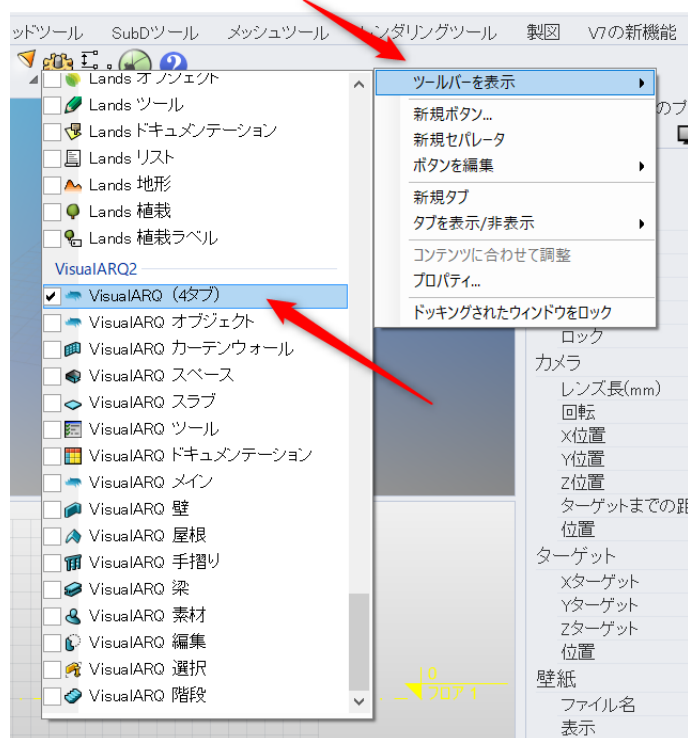
1. ドッキングされたツールバー上の  のカーソルが表示される位置でドラッグし、少しずらした位置でドロップします。
2. ツールバーがフローティングします（インストール後の初回起動時は、この状態です）。




3. タブ名をドラッグし、少しずらした位置でドロップするとツールバーが分解されます。



4. 分解したタブを元の位置にドラッグ＆ドロップするとツールバーが結合されます。
5. ツールバー右上の×印をクリックすると、ツールバーが非表示になります。
6. Rhino の標準ツールバーの空いたスペースで「右クリック>ツールバーを表示> VisualARQ(4タブ)」にチェックを入れるとツールバーが再度表示されます。



7. フローティングしたツールバーの  のカーソルが表示される位置でドラッグし、紫色にハイライトされる位置でドロップします。



8. ツールバーがドッキングされ元の状態に戻ります。

Point VA ツールバーは、コマンドでのリセットができません。デフォルト状態に戻すには、以下のいずれかの方法が必要です。

- プラグインの再インストール
- 「ツール > Rhino オプション > ツールバー」 から「VisualARQ2」 ツールバーの初期ファイルのバックアップを保存しておく

VA ツールバーの rui ファイルは、Rhino ツールバーの rui ファイルとは別々になっています。カスタマイズした場合も、後者と同様の方法でバックアップをとっておくことをおすすめします。

1-4. VA テンプレートファイル

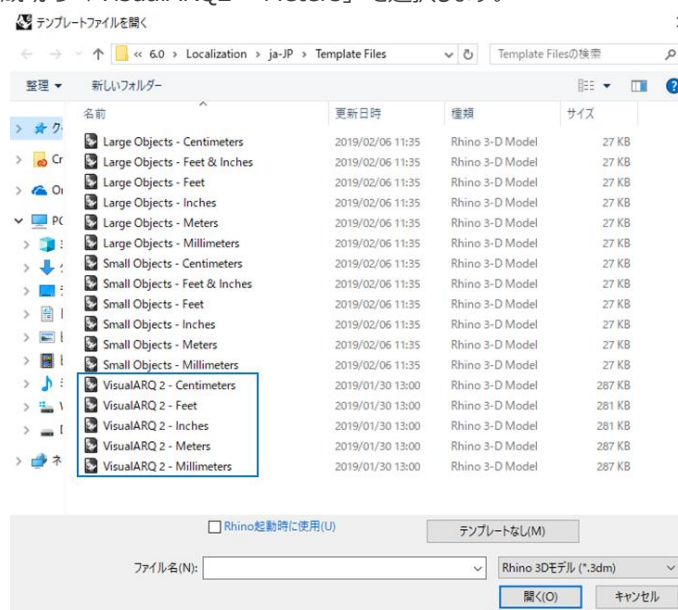
VisualARQ では専用のテンプレートが用意されています。プラグインインストール時に以下のテンプレートファイルが自動で用意されます。

- VisualARQ 2 - Centimeters
- VisualARQ 2 - Feet
- VisualARQ 2 - Inches
- VisualARQ 2 - Meters
- VisualARQ 2 - Millimeters

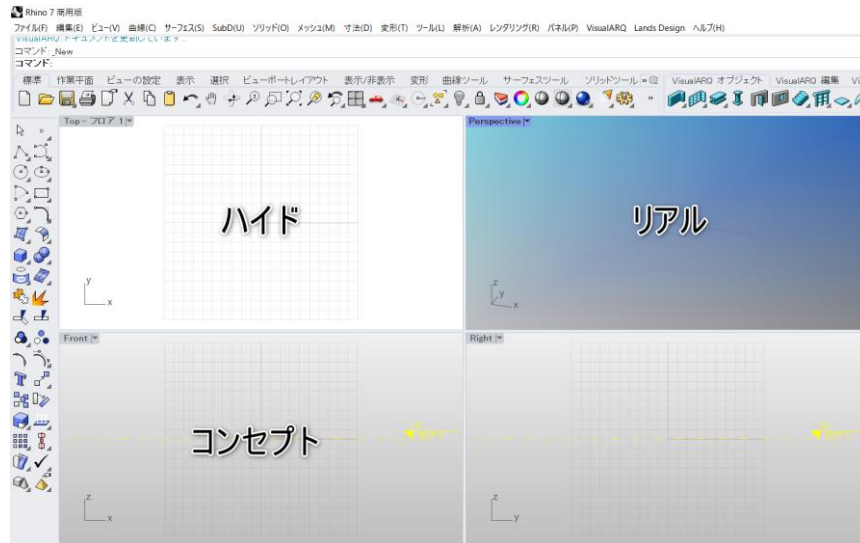
Rhino のテンプレートからでも VA コマンドの実行自体は可能ですが、オブジェクトスタイルライブラリは読み込まれないので VisualARQ を利用するときは、このテンプレートファイルから始めると良いでしょう。

演習. VA テンプレートファイルを開く

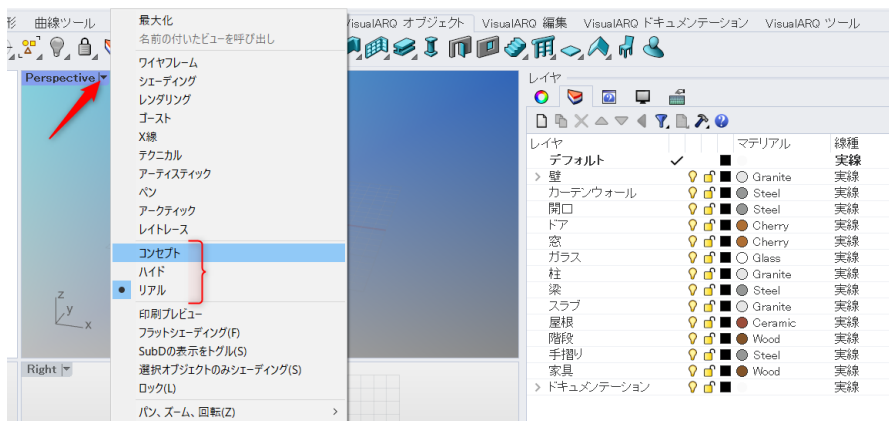
1. メニューの ファイル > 新規作成 から「VisualARQ2 - Meters」を選択します。



2. テンプレートファイルを開くと以下ようになります。VisualARQ では通常の Rhino のワイヤフレーム、シェーディングなどのほかに「ハイド」、「リアル」、「コンセプト」の3つの表示モードが加わります。



3. 表示モードは、ビューポートタイトルの矢印をクリックしたメニューから変更できます。

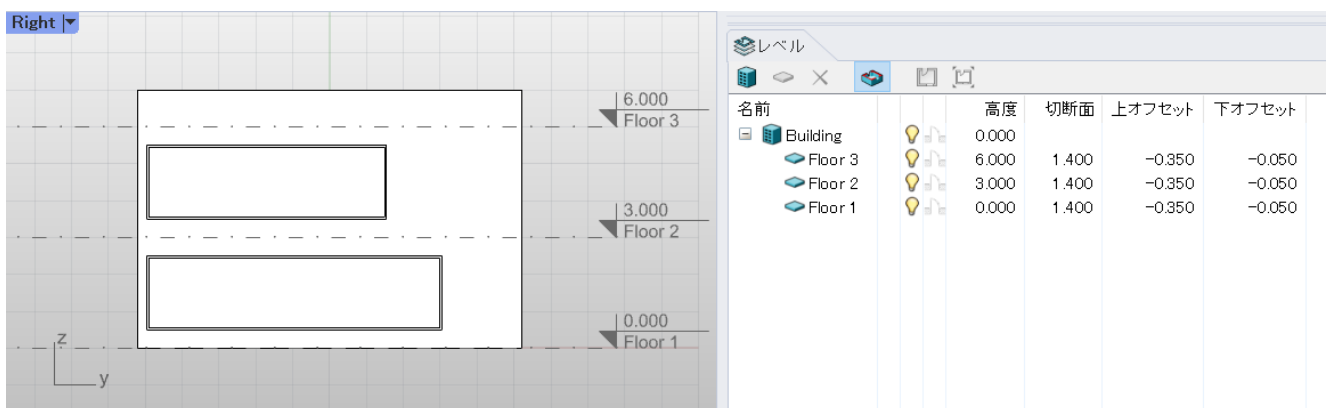


4. また、レイヤパネルを開くと上の画像のように既にいくつかレイヤが用意されています。VA オブジェクトを作成すると予め設定されたレイヤに自動的に割り振られます。


1-5. レベルの設定

Rhino の作業平面とは別に、モデリング作業や断面の表示・非表示を高さ毎に切り替えられるようレベルの設定ができます。



現在どのレベルがアクティブ（＝カレントレベル）になっているか、水平ビュー上でも確認できます。



演習. レベルパネルを開く

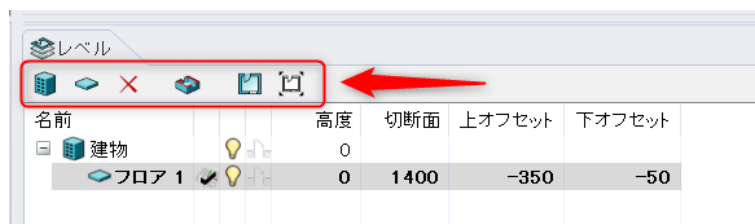
1. パネルタブ上で右クリックし、「レベル」を選択するとレベルパネルが開きます
(メニューバーのレベル、コマンド [vaLevels]、アイコン  から開けます)。





2. Top ビューあるいは Perspective ビューをアクティブにします。チェック  の入ったレベルがカレントレベルを表し、Front ビュー、Right ビュー上の破線がハイライトされます。
3. Front ビューあるいは Right ビューをアクティブにします。チェック  が無くなります。水平ビューの作業平面はレベル平面に対し垂直であるため、レベルの概念はありません。




Point レベルパネルの表示や動作は、レイヤパネルと違い、アクティブなビューポートによって異なるので注意が必要です。

レベルのツールバー操作







- 新規建物 建物を新規で設定します。
- 新規レベル レベルを新規で設定します。
- 削除 レベルの設定を削除します。
- 切断面をトグル 切断面で設定した高さにおける断面表示の ON/OFF を切り替えます。
- ビューをレベルに合わせる アクティブなビューを  が入ったレベルの Top ビュー（表示そのまま）に 1 クリックで変更します。
※すぐに戻せなくなるのでトレーニング中は使用しません
- ビューポートに平面図をインポート アクティブなビューを  が入ったレベルの Top ビュー（Hidden 表示）に 1 クリックで変更します。
※すぐに戻せなくなるのでトレーニング中は使用しません

レベルのパネル操作

Name		Elevation	Cut Plane	Top Offset	Bottom Offset
Building		0			
Floor 1	 	0	1400	-350	-50

以下はすべて、**アクティブなビュー**に対してのみ有効です。

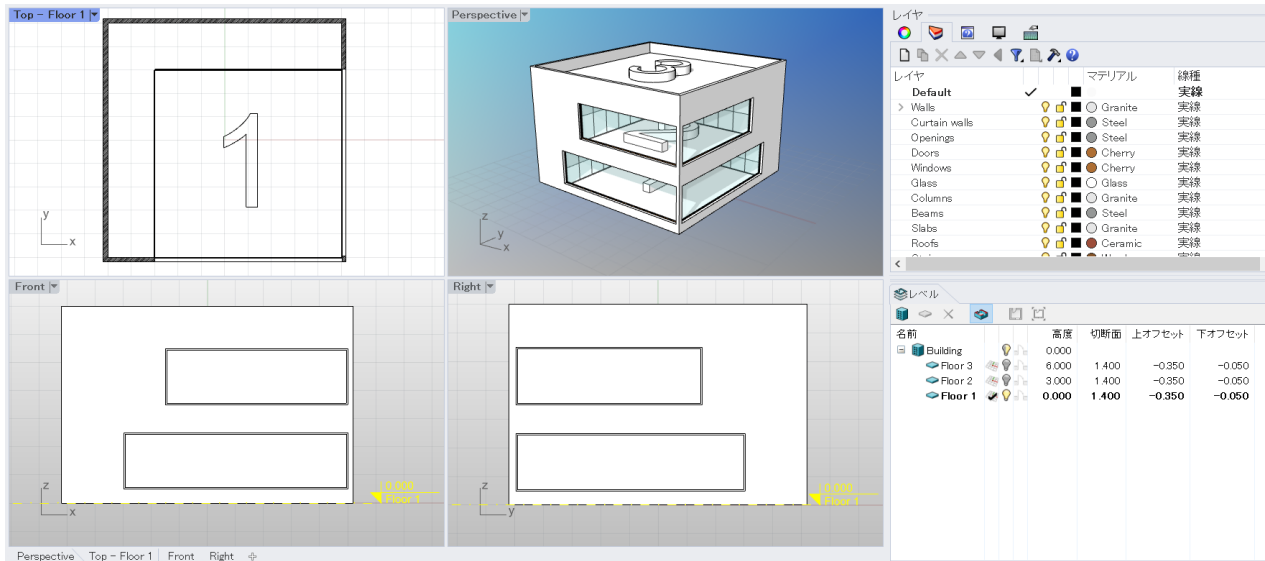
- 名前欄をダブルクリック ダブルクリックしたレベルをカレントレベルにし、それより上層のレベルを非表示にします。
- 名前欄で F2 キー レベル名を変更します。
- 作業平面  カレントレベルを切り替えます。表示の ON/OFF は切り替わりません。
- 表示/非表示  レベルの表示の ON/OFF を切り替え、それより上層階がすべて非表示になります。
- 投影  ON にすると、 が入ったレベルの XY 平面に VA オブジェクトの影が投影されます。

レベルのパネル数値

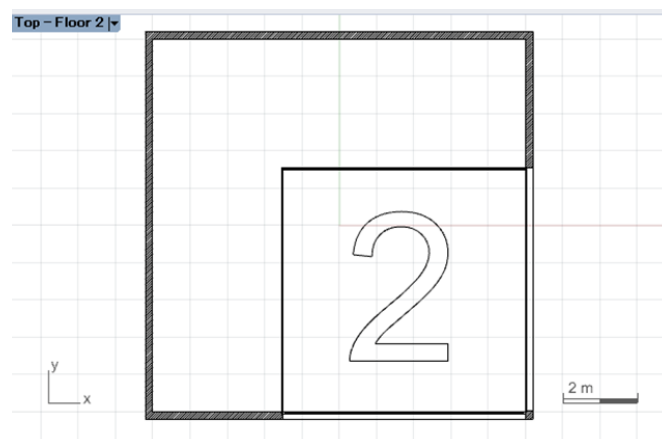
- 高度 各レベルの基準高さです。
- 切断面 高度基準の断面を切る高さです。断面表示の切替は「切断面をトグル」で行います。
- 上／下 オフセット 上下のレベルを非表示にしたときに、高度の位置より余分に非表示にすることができます。上下のレベルの天井や床スラブが、ビューに入り込むことを防ぎます。

演習. レベルパネルで Top／Perspective ビューの表示を切り替える

1. ファイル「VA1-5_level.3dm」を開きます。
2. Top - Floor 1 ビューのビューポートタイトルをクリックし、アクティブにします。

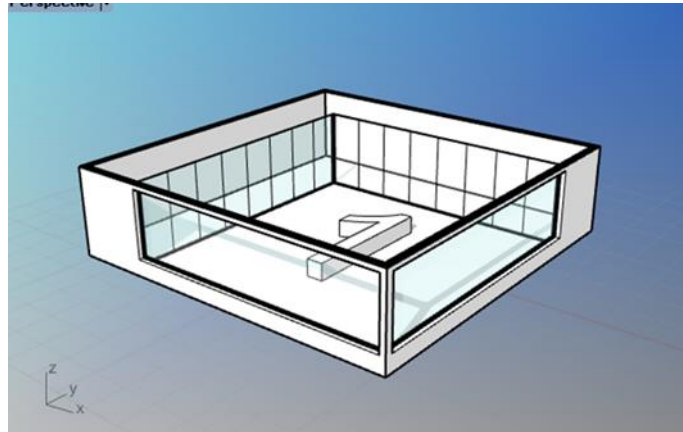


3. レベルパネルの「Floor 2」をダブルクリックします。
4. Top ビューが「Top - Floor 2」に切り替わります。

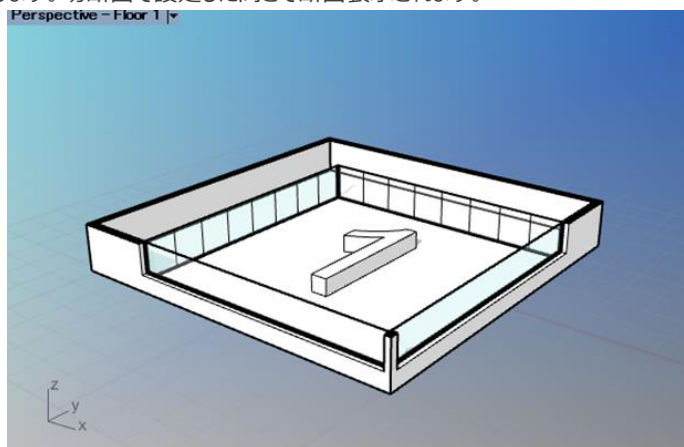


5. 同様に、レベルパネルで「Floor 3」をクリックすると Top ビューが「Top - Floor 3」に切り替わります。
(Top 以外のビューの表示は変わっていないことを確認します)
6. Perspective ビューのビューポートタイトルをクリックし、アクティブにします。

7. レベルパネルの「Floor 1」をダブルクリックすると、Floor 1 より上のレベルが非表示になります。




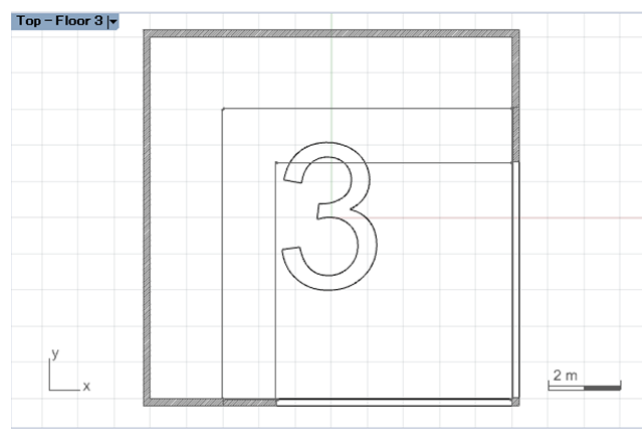
8. 「切断面でトグル」をクリックします。切断面で設定した高さで断面表示されます。



9. 「Floor 2」「Floor 3」をつづけてダブルクリックし、表示が切り替わることを確認します。
(Perspective 以外のビューの表示には影響しないことを確認します)

演習. レベルパネルで他レベルの VA オブジェクトを投影する

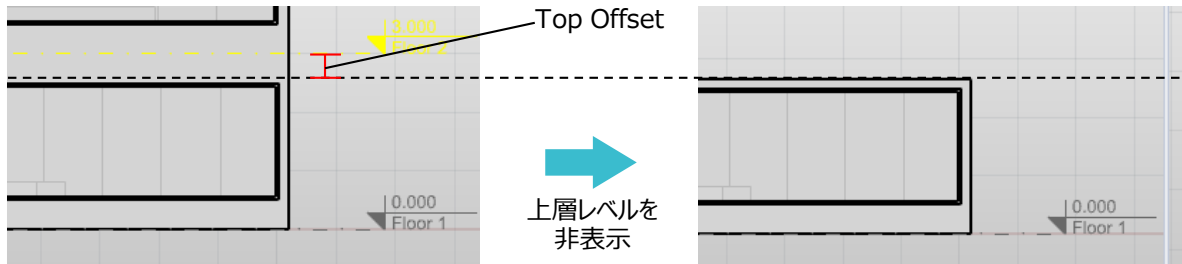
1. Top - Floor 3 ビューをアクティブにします。
2. Floor 1, Floor 2 の  を ON にすると、Floor 3 の平面にそれぞれのレベルの VA オブジェクトの影が投影されます。
(Perspective ビューの場合も同様です)



演習. レベルパネルで水平ビューの表示を切り替える

1. Front ビューのビューポートタイトルをクリックし、アクティブにします。
2. レベルパネルの Floor 1、Floor 2、Floor 3 をつづけてダブルクリックし、表示が切り替わることを確認します。
3. Right ビューも同様にし、表示の切り替わり方を確認します。

Point 上下オフセットは以下の寸法を表します。これらの値がゼロだと断面表示した際に上下に隣接した階のスラブや天井のオブジェクトが残ってしまうことがあります。基本はデフォルトの設定で問題ありません。



1-6. VA オブジェクトの作成・編集・分解

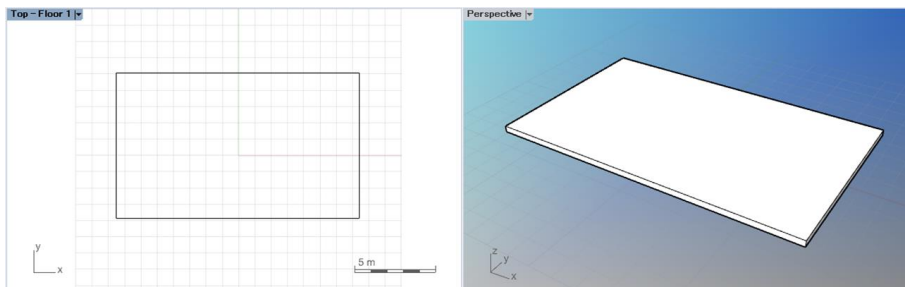
ここでは、VA オブジェクトの特徴を理解するために、まずは具体的な寸法は気にせず直感的にオブジェクトを作成してみます。

演習. VA オブジェクトを作成する

1. メニューの「ファイル>新規作成」から「VisualARQ 2 – Millimeters」のテンプレートを開きます。
2. レベルパネルを開き、「建物」内に新規レベル（名前：フロア 2）を作成します。

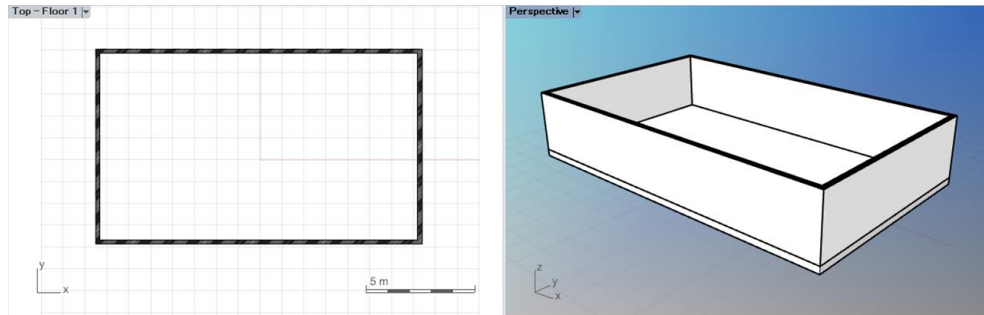
レベル						
名前		高度	切断面	上オフセット	下オフセット	
建物		0				
フロア 2		3000	1400	-350	-50	
フロア 1		0	1400	-350	-50	

3. Top ビューでフロア 1 をカレントレベルにし、[スラブ] をクリックします。
4. ダイアログが表示されますが、値はそのままにします。ビュー上でコーナーを 2 点指定し、Enter をクリックするとスラブが作成されます。




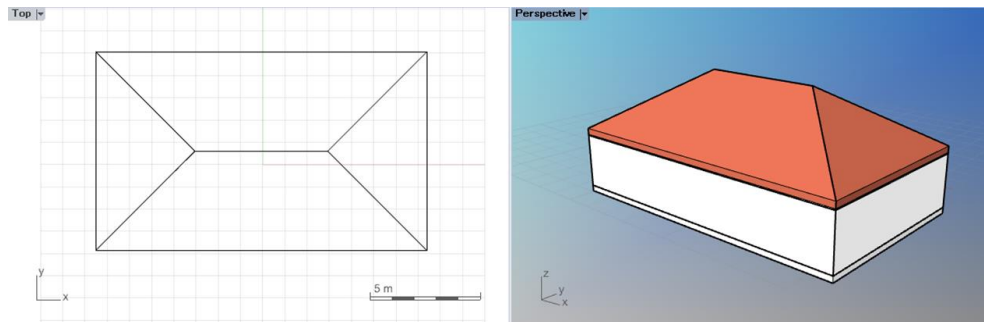
5. Osnap の「端点」にチェックを入れ、[壁] をクリックします。
6. ダイアログで「スタイル: 汎用 200mm、位置合わせ: 左」を選択します。

7. スラブの端点から外形に沿ってポリラインを描くように線を描くと壁が作成されます。



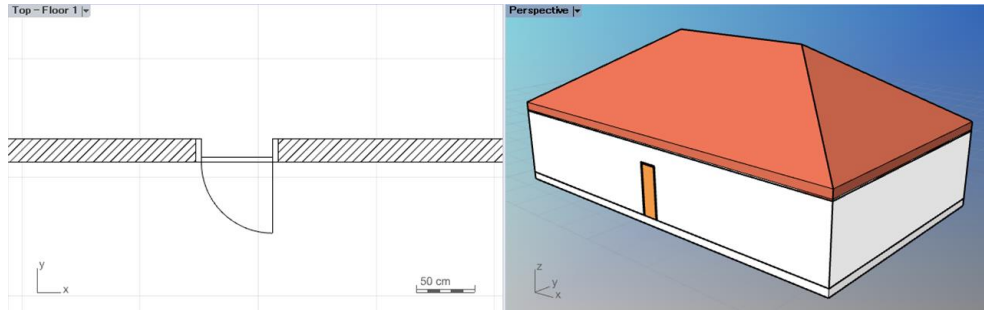
8. Top ビューをアクティブにし、レベルパネルでフロア 2 をダブルクリックします。


9.  [屋根] をクリックし、壁のコーナー 2 点を指定すると屋根が作成されます。

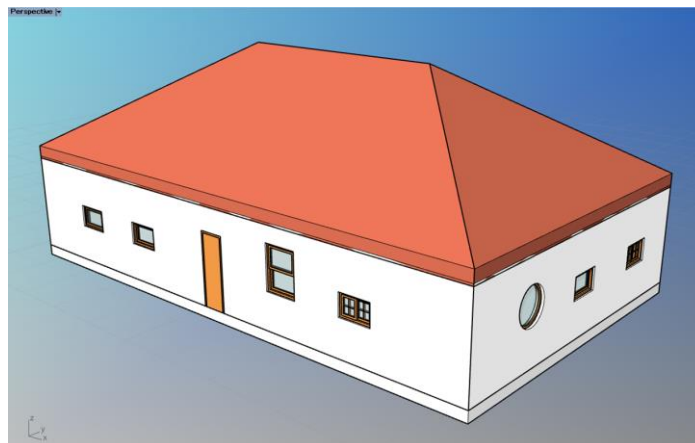


10. カレントレベルをフロア 1 に戻し、 [ドア] をクリックします。

11. スタイルはどれでも構いません。ドアがプレビュー表示されるので、配置する位置でクリックし、開き方（内外／左右）に合わせクリックすると、壁オブジェクト内にドアが挿入されます。



12. 同様に、 [窓] から窓も自由に配置してみましょう。



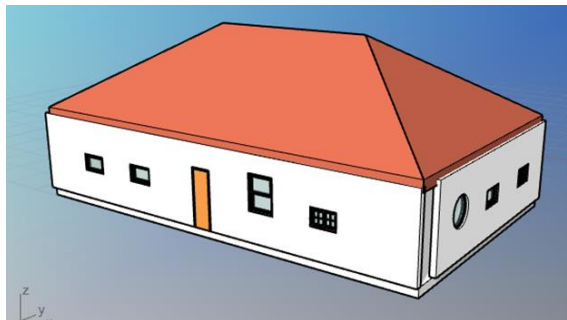
VA オブジェクトの編集

VA オブジェクトは、パラメトリックなブロックとしての特性を持つため、一度作成した後にも容易に寸法やスタイルの変更ができます。

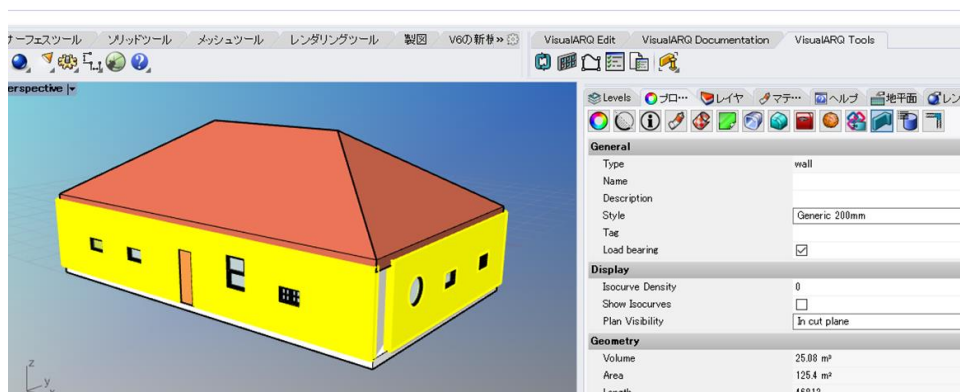
- プロパティパネルからの編集 プロパティパネルから高さや幅、スタイルなどを変更できます。
- 制御点を用いた編集 すべての VA オブジェクトは専用の制御点を持ちます。制御点は Rhino 同様、F10 キーで表示、F11 キーで解除できます。オブジェクトの位置や形状、方向を変更するのに便利です。

演習. VA オブジェクトを編集する（プロパティパネルから）

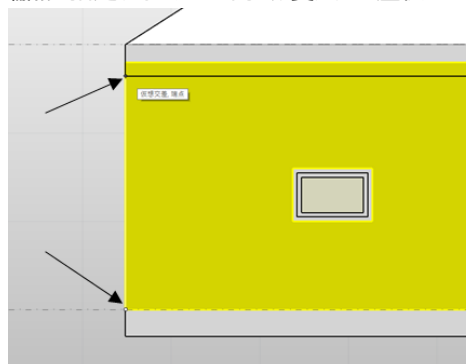
1. ファイル「VA1-6_house.3dm」を開きます。このモデルには以下の問題があります。
 - ① 壁の端面とスラブの端面が一致していない。
 - ② 壁が屋根に干渉している。
 - ③ 壁と壁の間に隙間がある。



2. 4つの壁をすべて選択します（追加選択するには Shift を押しながらかlickします）。
3. プロパティパネルを開き、Wall ボタンをクリックします。

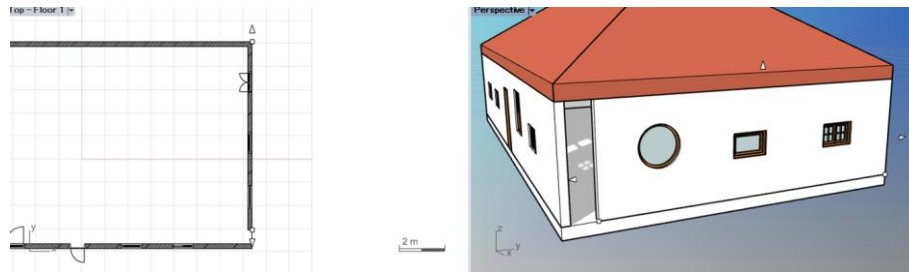


4. 「位置情報> 位置合わせ」の項目で「中央」となっているところを「左」に変更します。
5. 壁が中央配置から左寄せに変更され、壁の端面とスラブの端面が一致します。
6. 同様に壁をすべて選択したまま、プロパティパネルの「ジオメトリ> 高さ」の項目の右端のスケールマークをクリックします。
7. Front ビューでスラブ上面と屋根下面の端点を指定すると、壁の高さを変更され屋根への干渉が解消されます。

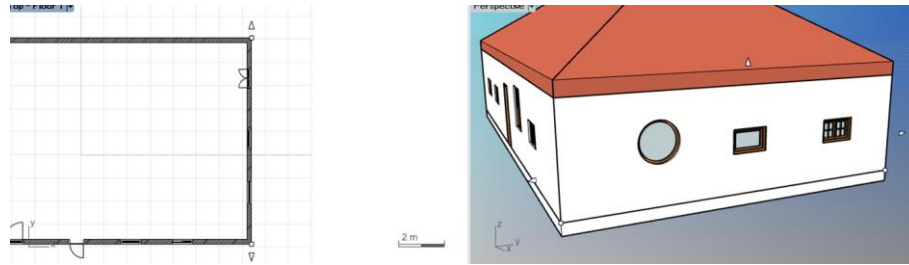


演習. VA オブジェクトを編集する (制御点から)

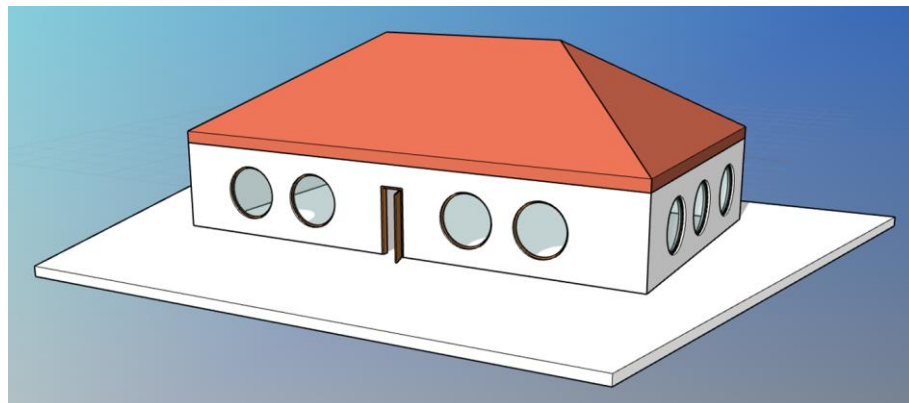
1. 側面の壁を選択して、F10 キーを押しますと制御点が表示されます。



2. 隙間が空いた側の制御点を正面の壁の位置までドラッグすると、壁が変形し隙間が無くなります。




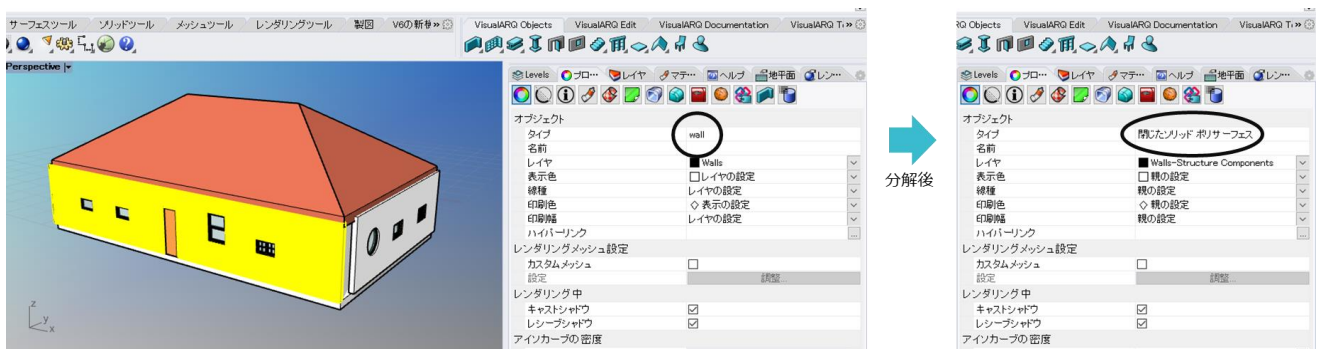
3. F11 キーを押すと制御点が非表示になります。
4. プロパティパネル、制御点を活用して以下の画像のように編集してみましょう。作業はすべてパネルおよび制御点から可能です。



Hint : 扉の開口は、「開口> 開口率(%)」で設定できます

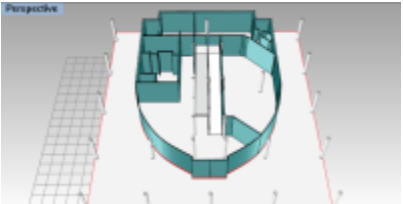
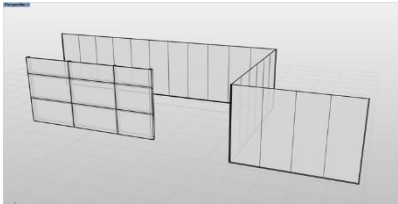

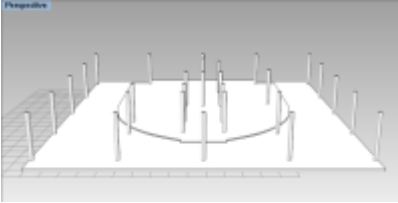
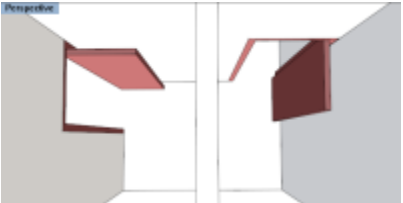
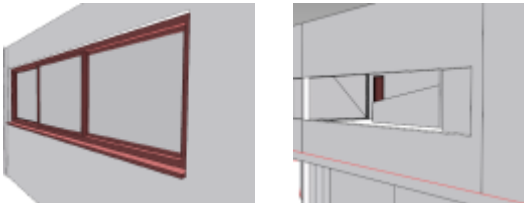
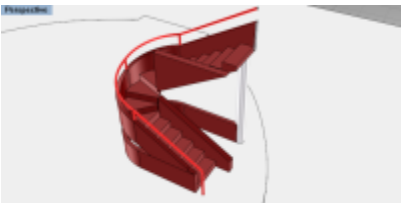
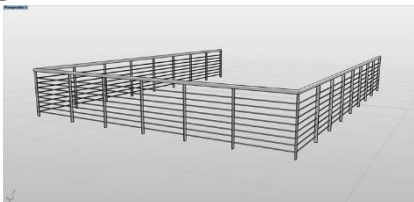
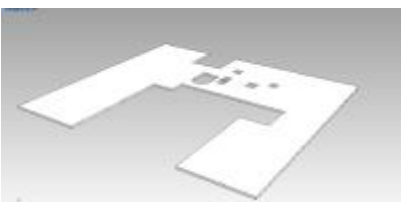
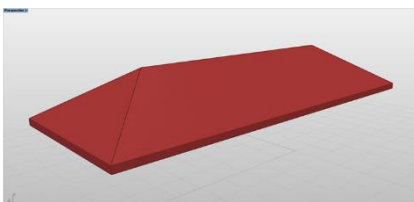
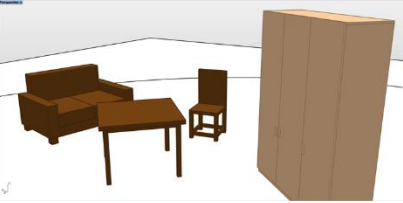
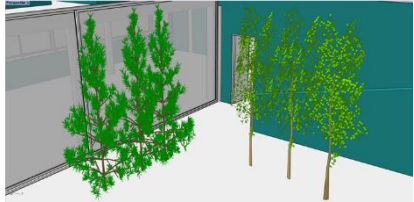
VA オブジェクトの分解

VA オブジェクトは、作成時はブロックとして定義されています。オブジェクトを  [Explode] すると、Rhino のポリサーフェス（さらに分解するとサーフェス、カーブ）となります。パラメトリックな特性は失われますが形状の扱いがよりフレキシブルになります。



1-7. VisualARQ で扱えるパラメトリックオブジェクト

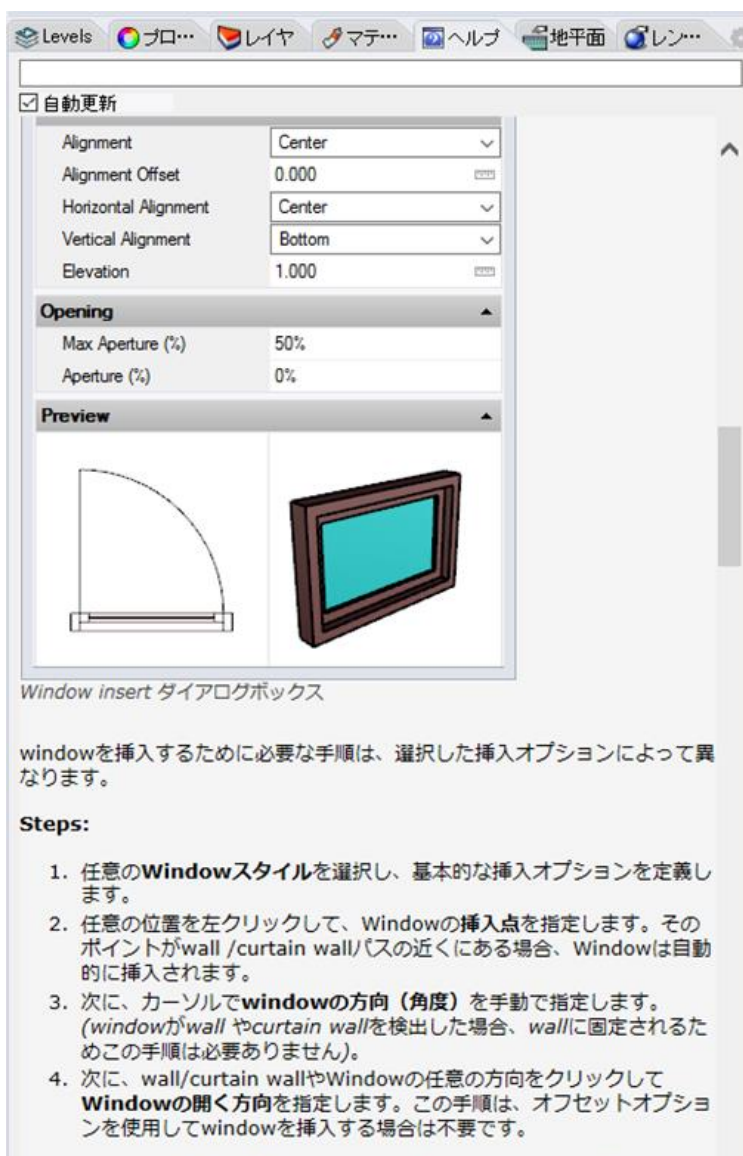
VisualARQ で標準で用意されているパラメトリックオブジェクトの一覧です。

<ul style="list-style-type: none"> ● Wall (壁) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Curtain Wall (カーテンウォール) 
<ul style="list-style-type: none"> ● Beam (梁) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Column (柱) 
<ul style="list-style-type: none"> ● Door (ドア) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Window (窓) / Opening (開口) ※ 
<ul style="list-style-type: none"> ● Stair (階段) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Railing (手すり) 
<ul style="list-style-type: none"> ● Slab (スラブ) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Roof (屋根) 
<ul style="list-style-type: none"> ● Furniture (家具) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Element (その他) 

※Opening (開口) のみツールバーアイコンがないため、メニューバーもしくはコマンドからの実行となります。

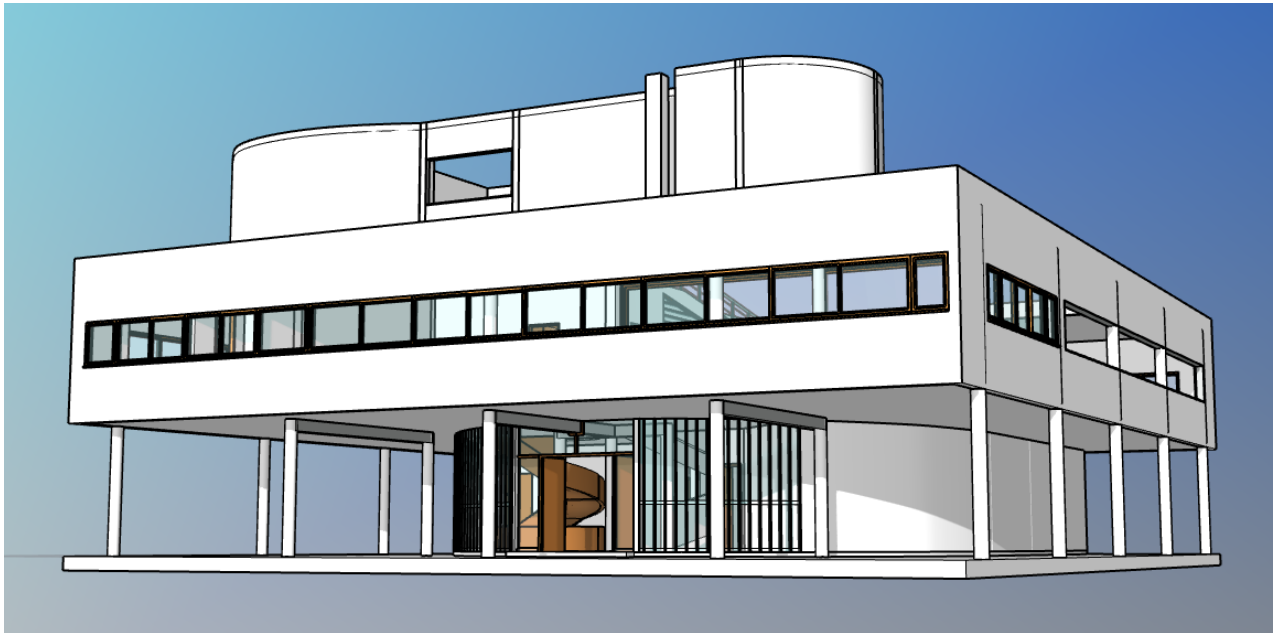
1-8. ヘルプ

ヘルプパネルを開いた状態でコマンド実行するとそのコマンドに関するヘルプが確認できます。

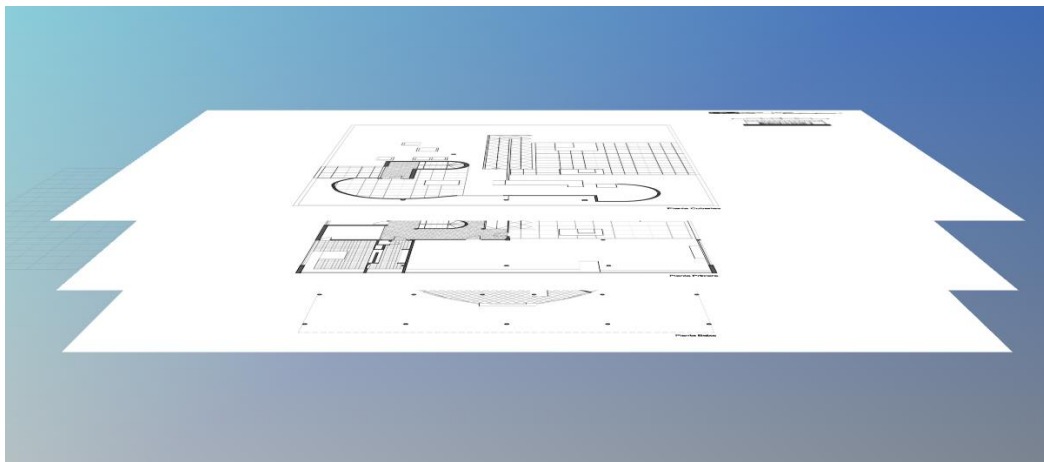


第2章 3D モデリングの実践

ここからは実際の建築物を例に、より実践的なモデリングを行っていきます。本トレーニングでは、ル・コルビュジェの「サヴォア邸」をモデルとし、参考図面を3次元化する方法について学びます。



まず、モデリングの際のガイドとなる参考図面画像を、各レベルに配置します。



(完成イメージ)

演習. レベル設定～レイヤ作成

1. メニューの「ファイル>新規作成」から「VisualARQ 2 - Meters」のテンプレートを開きます。
2. レベルパネルを開き、名前と高度を編集して以下のように設定します。

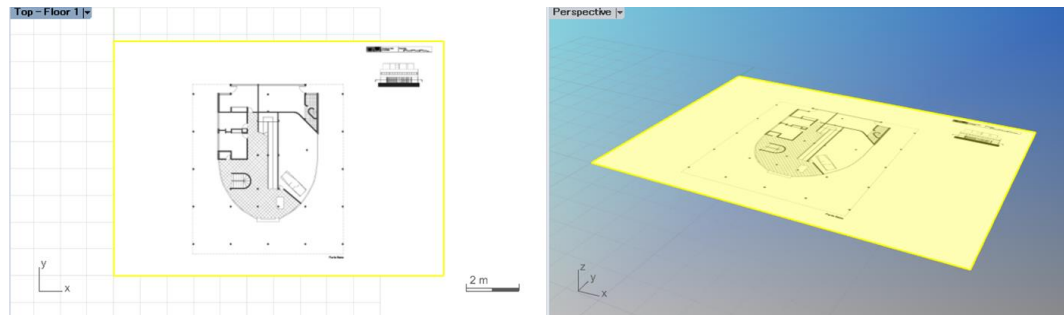
レベル						
名前			高度	切断面	上オフセット	下オフセット
Building			0.000			
Terrace floor			6.400	1.400	-0.350	-0.050
First floor			3.100	1.400	-0.350	-0.050
Ground floor			0.100	1.400	-0.350	-0.050

3. レイヤパネルを開き、以下のように図面用のレイヤを 3 つ作成します。

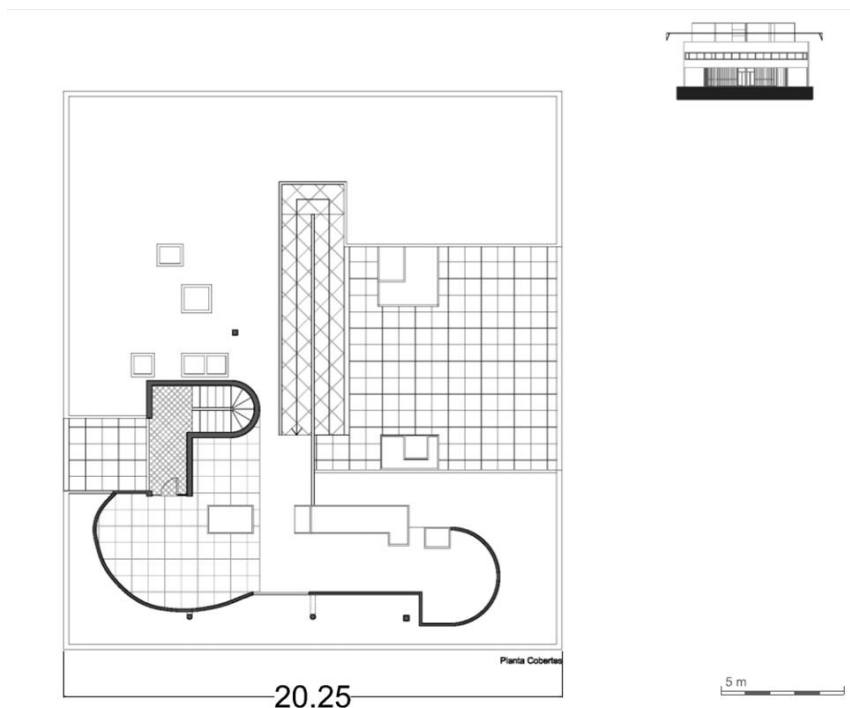
Stairs			Wood	実線	◆ デフォルト
Railings			Steel	実線	◆ デフォルト
Furniture			Wood	実線	◆ デフォルト
> Docume...				実線	◆ デフォルト
P.F.0				実線	◆ デフォルト
P.F.1				実線	◆ デフォルト
P.F.T				実線	◆ デフォルト

演習. 参考図面の配置

- レベルパネルで「Groundfloor」をカレントとします。Rhino の [Picture] コマンドを実行し、トレーニング用フォルダ内の「VA2-1_floor image> Le_Corbusier.Villa_savoye.Planos1.jpg」を開きます。
- ビュー上でコーナーを 2 点指定すると、図面が配置されます。



- 作成した図面を選択し、レイヤを「P.F.0」に変更します。
- First floor/Terrace floor についても同様の方法で配置してみましょう。
- 3 つの図面をすべて選択後、 [Scale2D] を実行しスケールを調整します。
ここでは、建物下辺が 20.25m となるように調整しましょう。



- サイズ調整ができたなら作業中に図面画像を誤って編集しないように、作成した 3 つのレイヤをロックしておきます。

2-1. スラブ

1 章では、寸法にはこだわらずにモデリングを行いましたが、ここからは図面を参考にモデリングを行っていきます。まず、図面に従い Rhino のコマンドを用いて曲線を引きます。屋外スラブ用と外壁用の 2 種類の曲線を作図します。

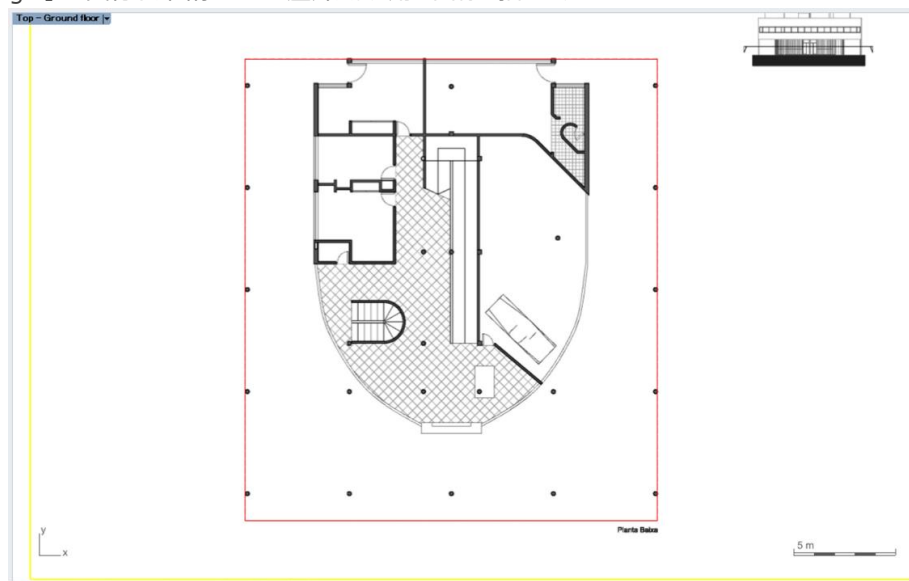
演習. スラブ用の曲線の作図

1. レイヤ「P.F.1」「P.F.T」を非表示にします。
2. 曲線作図用に「Curves」レイヤ（色：赤）を作成し、カレントレイヤとします。

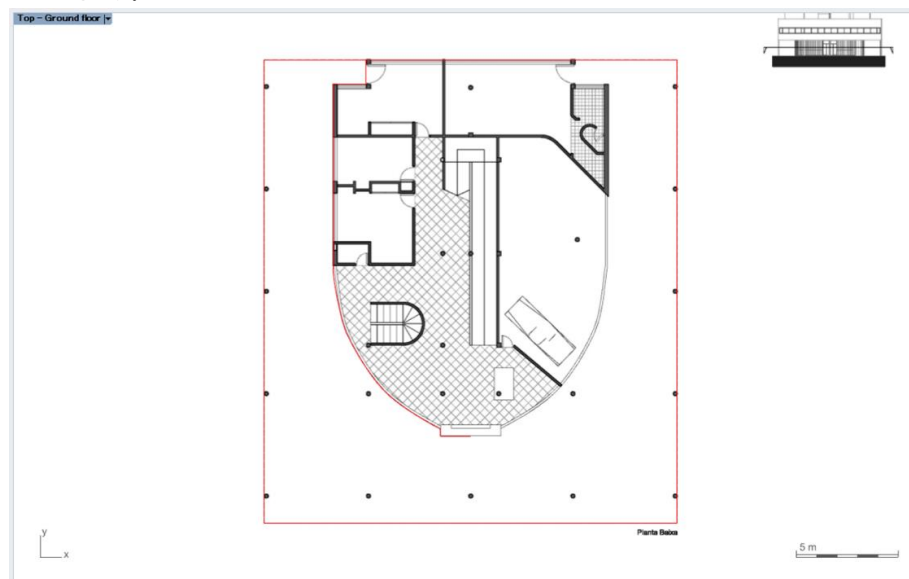
Point 上記のような手順は、モデリング上必須ではありませんが、建築モデルは構成要素が多く、作業が煩雑になりがちのため、このようにレイヤをきっちりと分けることは作業の効率化、ミスの防止につながります。




3. Top ビューをアクティブにし、レベルパネルで「GroundFloor」をカレントレベルとします。

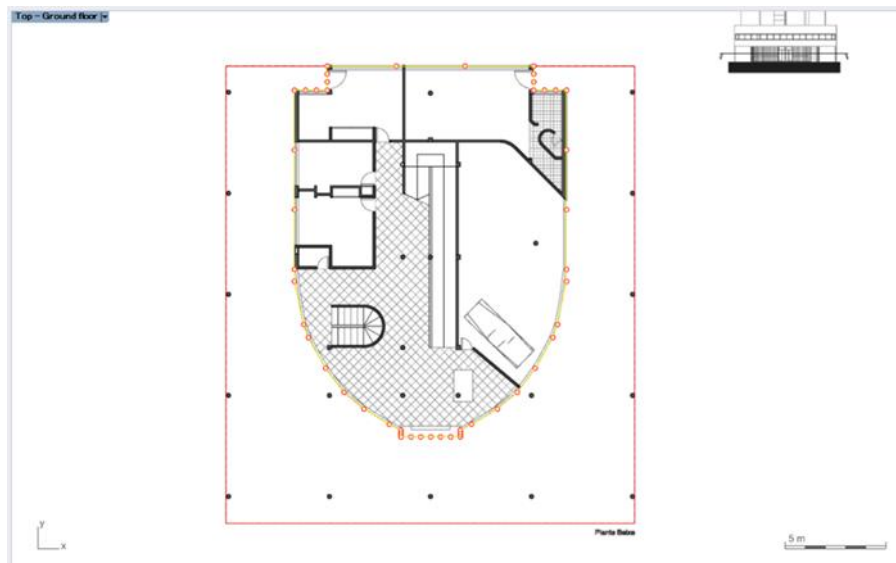
4.  [Rectangle] を実行し、画像のように屋外スラブ用の曲線を描きます。



5.  [Polyline]、 [Curve] を用いて外壁に沿った曲線を建物の半分だけ描きます（Osnap の「近接点」、「中点」、スマートトラックを ON にします）。




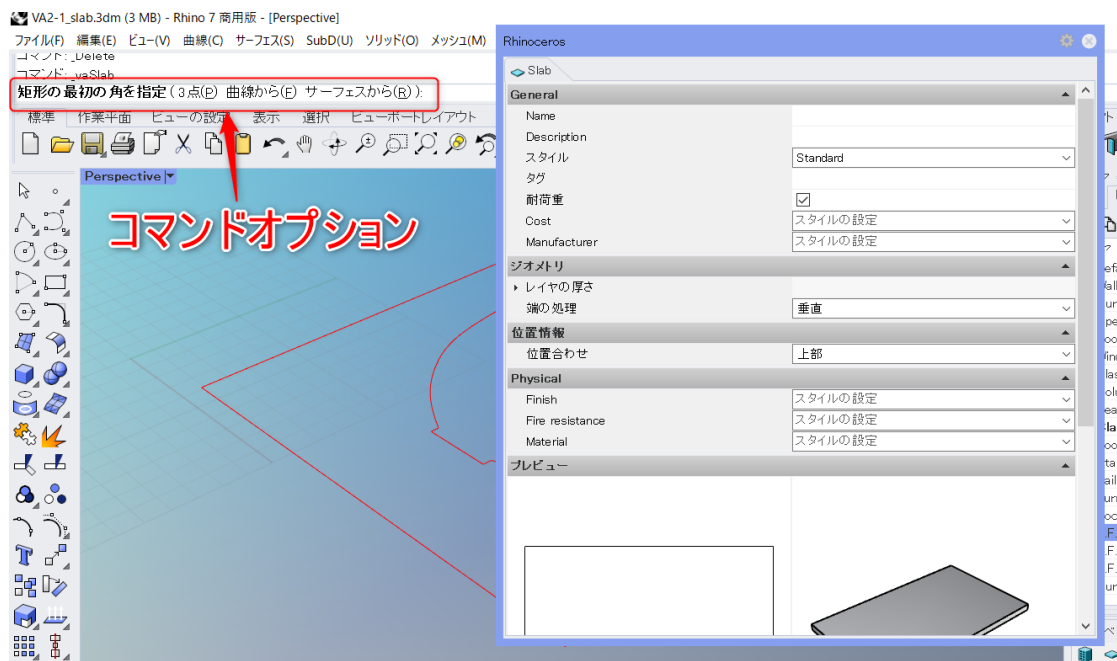
6.  [Mirror] を実行し、曲線をミラーします。
7.  [Polyline] で曲線の上辺を閉じて、 [Join] で結合します。



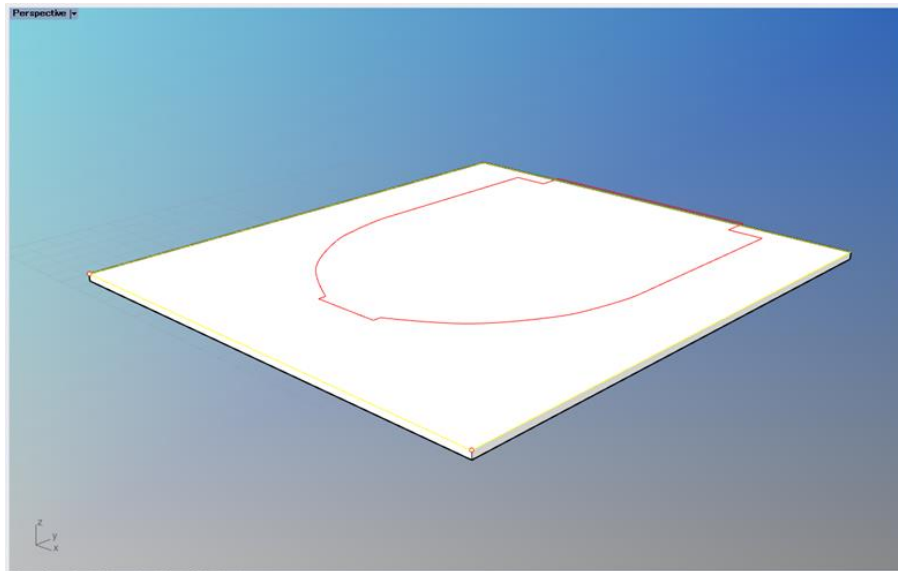
8. 屋外用スラブの曲線（外側の曲線）の位置を 0.1m 下げます（ [Move]、あるいはガムボールを使用します）。


演習．曲線からスラブを作成

1. Perspective ビューをアクティブにし、P.F.0 を非表示にします。
2.  [スラブ] を実行します。コマンド実行すると、以下のようにダイアログとともにコマンドプロンプトにオプションが表示されます。



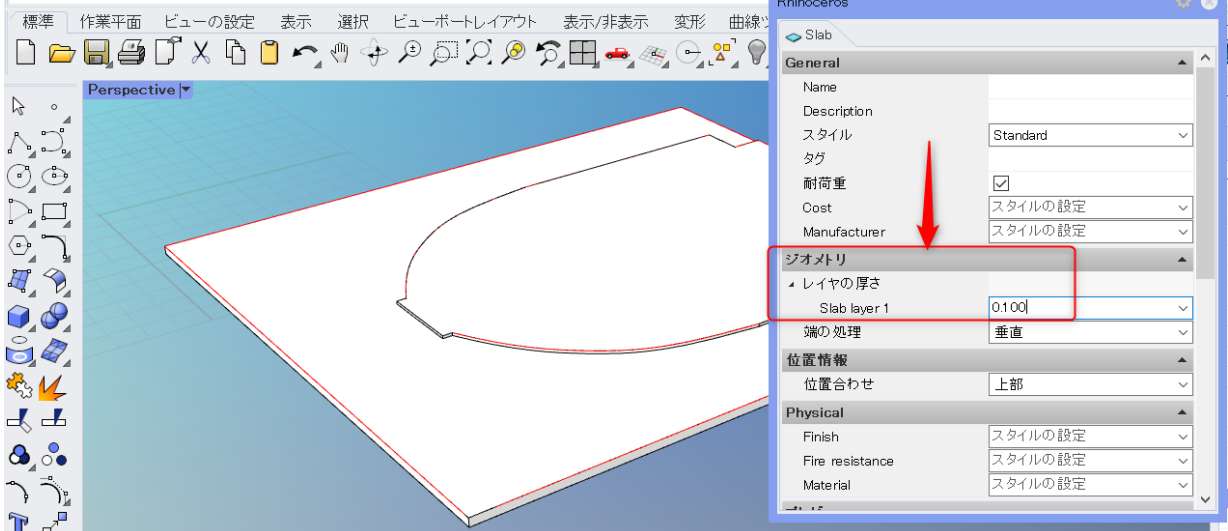
3. オプションの「曲線から」をクリックした後、外側の曲線を選択し、Enter を 2 回押します（右クリック 2 回でも可）。



4.  [スラブ] アイコン右下の三角をクリックし、[曲線から] を実行します。コマンドラインを見ると、先ほどの実行結果と同じになっています。このように使用頻度の高いコマンドとオプションの組み合わせはアイコン化されています。
5. 内側の曲線を選択し、ダイアログの「ジオメトリ>レイヤの厚さ」を「スタイルの設定 (0.300)」から直接入力で「0.1」に変更し、Enter を 2 回押します。厚みが 0.1m のスラブが生成されます。


矩形の最初の角を指定 (3点(P) 曲線から(F) サーフェスから(R)) : „FromCurves

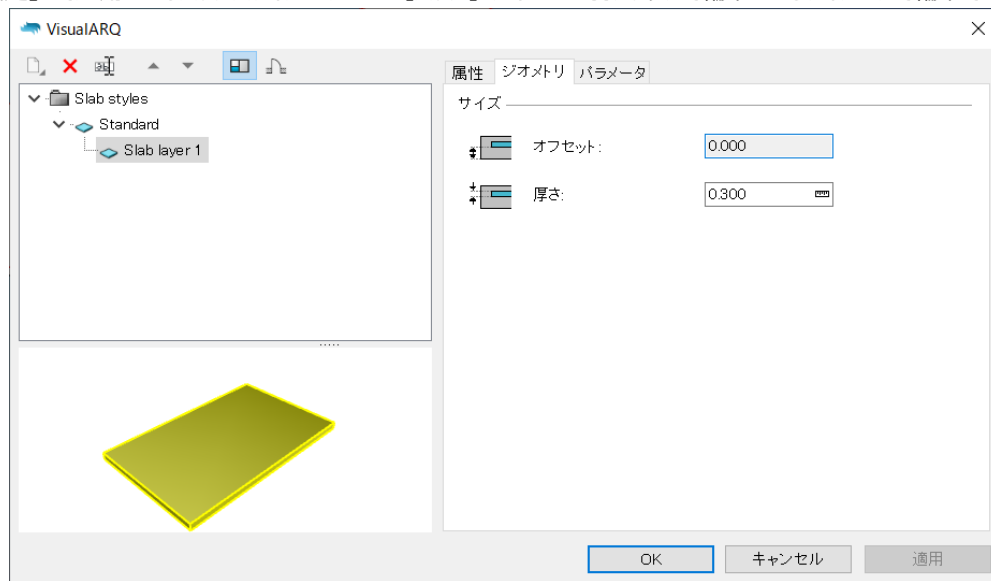
曲線を選択



6. 作成されたスラブオブジェクトは、自動的に Slabs レイヤに移動されていることを確認します。

Point スラブの厚みはスラブスタイル内で定義されていますが、上述のようにオブジェクト毎に個別に編集することもできます。


「スタイルの設定」で適用されるスラブスタイルは、 [スラブ] アイコン> **右クリック**で編集されるダイアログで編集できます。

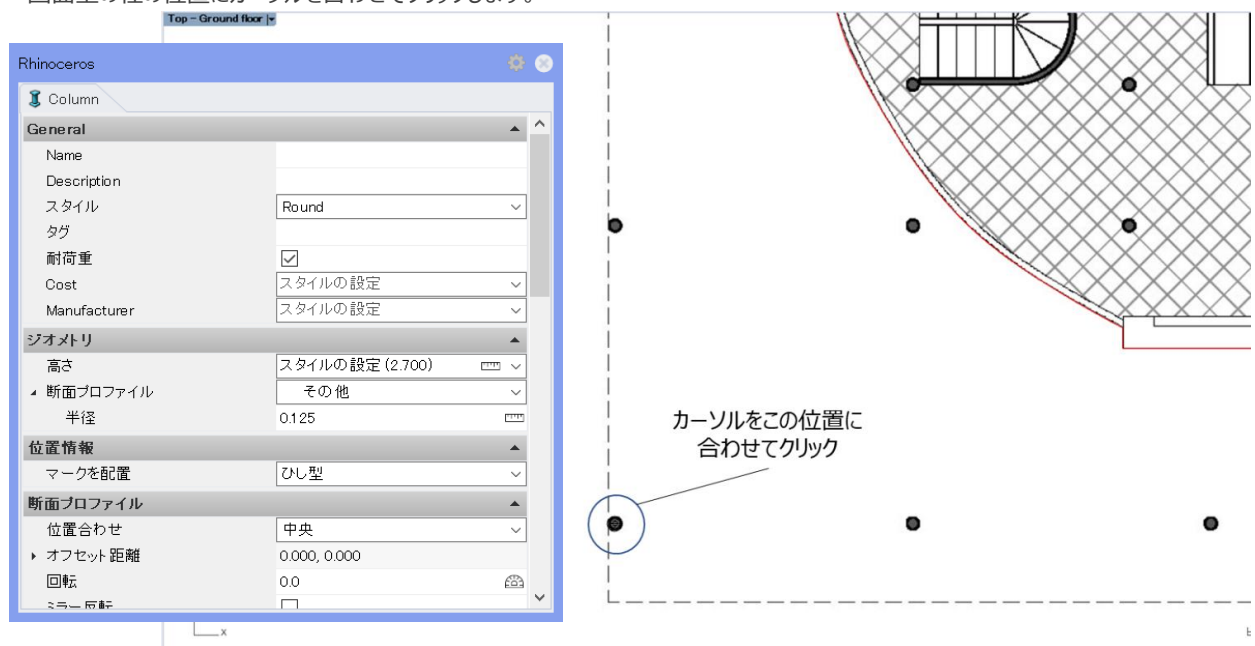


2-2. 柱

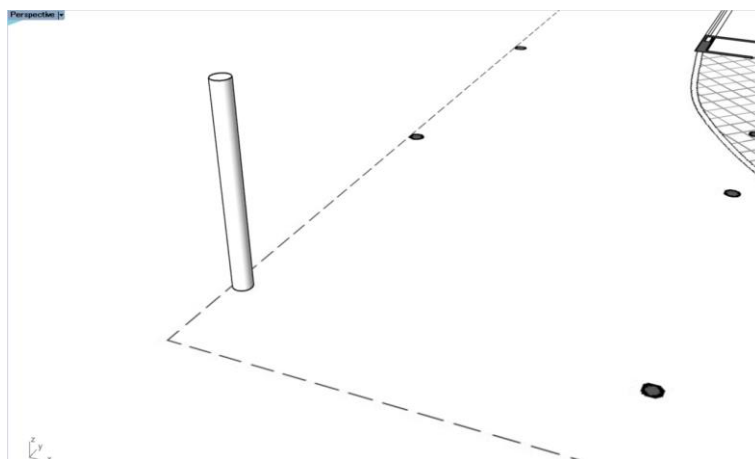
GroundFloor の図面を参考に、 [柱] を用いて以下の手順で柱を配置します。

演習. 柱の作成

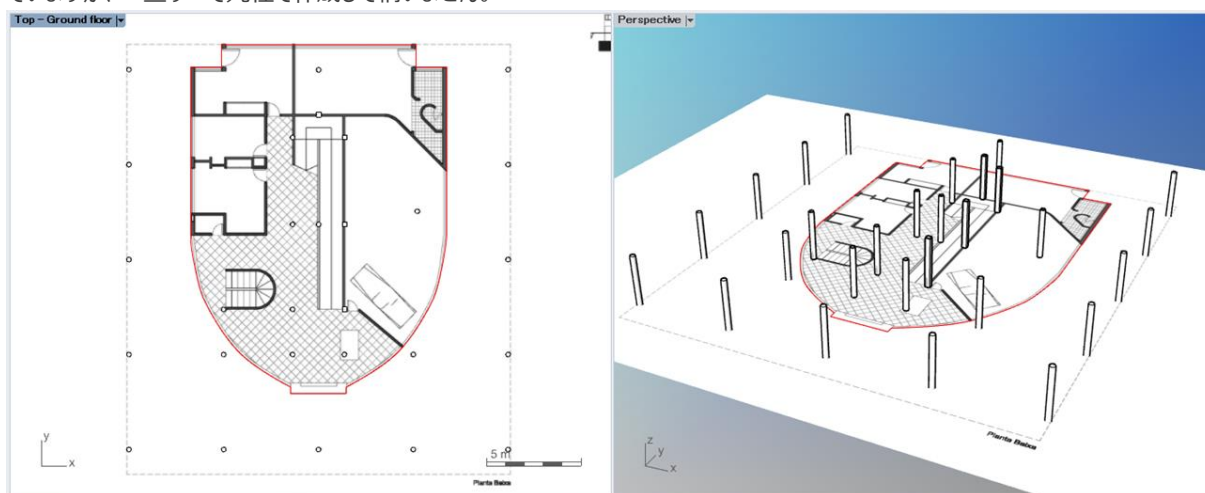
1. P.F.0 を表示にし、Top ビューで GroundFloor がカレントレベルになっていることを確認します。
2.  [柱] を実行します。
3. ダイアログ設定は、「スタイル: Round、断面プロファイル: その他、半径: 0.125、位置合わせ: 中央」とし、図面上の柱の位置にカーソルを合わせてクリックします。



4. 図のように柱が生成されます。

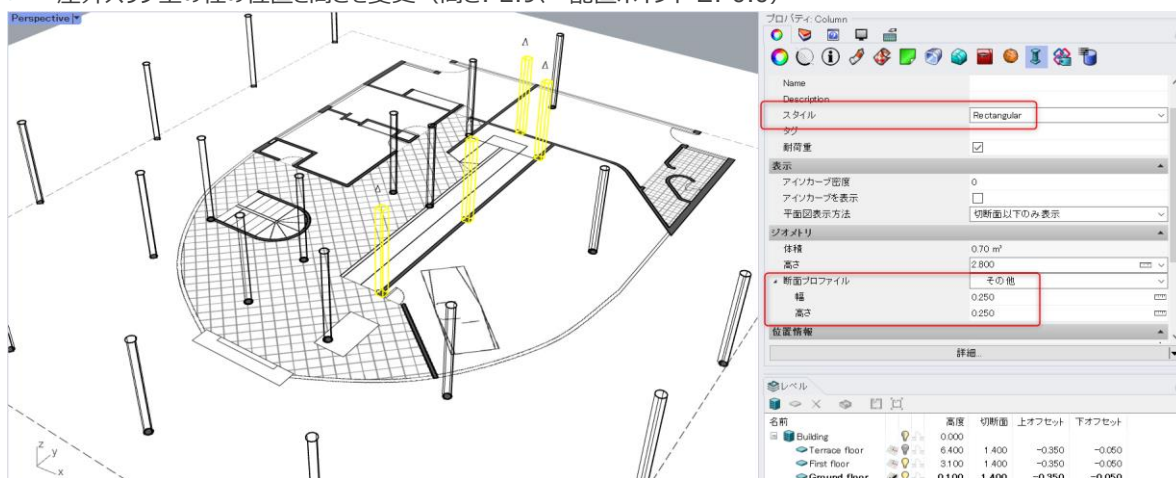


5. [Array] とコピー、削除、スマートトラックなどを利用して図面に合わせて柱を配置します。図面では、丸柱と角柱が混在していますが、一旦すべて丸柱で作成して構いません。

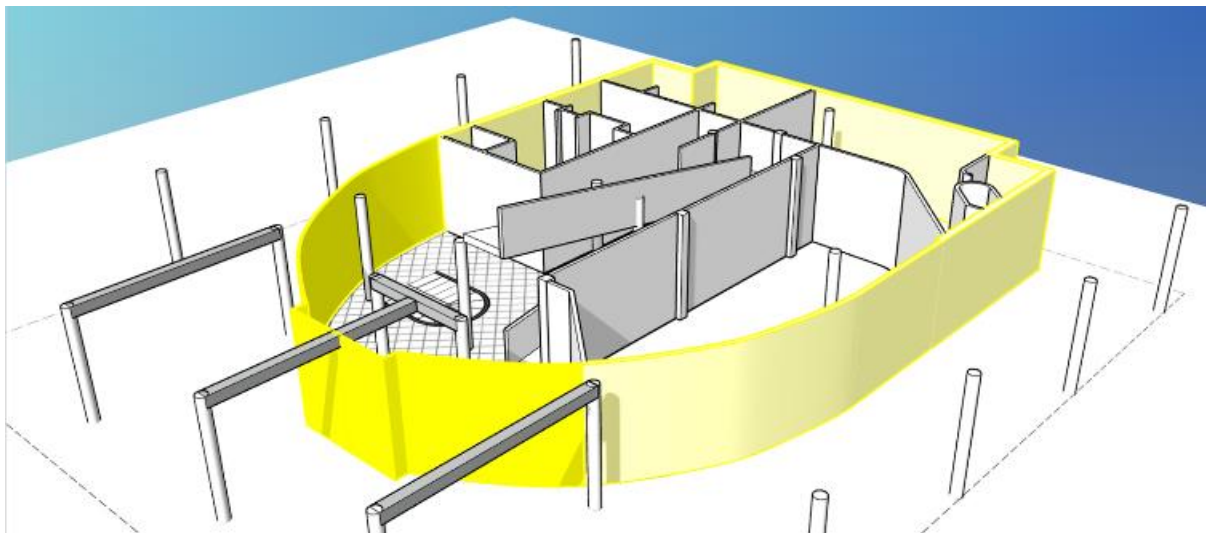


6. 以下、プロパティパネルを使って変更してみましょう。

- 図面上で角柱となっている柱のスタイル変更（スタイル: Rectangular、断面プロファイル: 幅:0.25 / 高さ:0.25）
- 屋外スラブ上の柱の位置と高さを変更（高さ: 2.9、配置ポイント Z: 0.0）



2-3. 壁

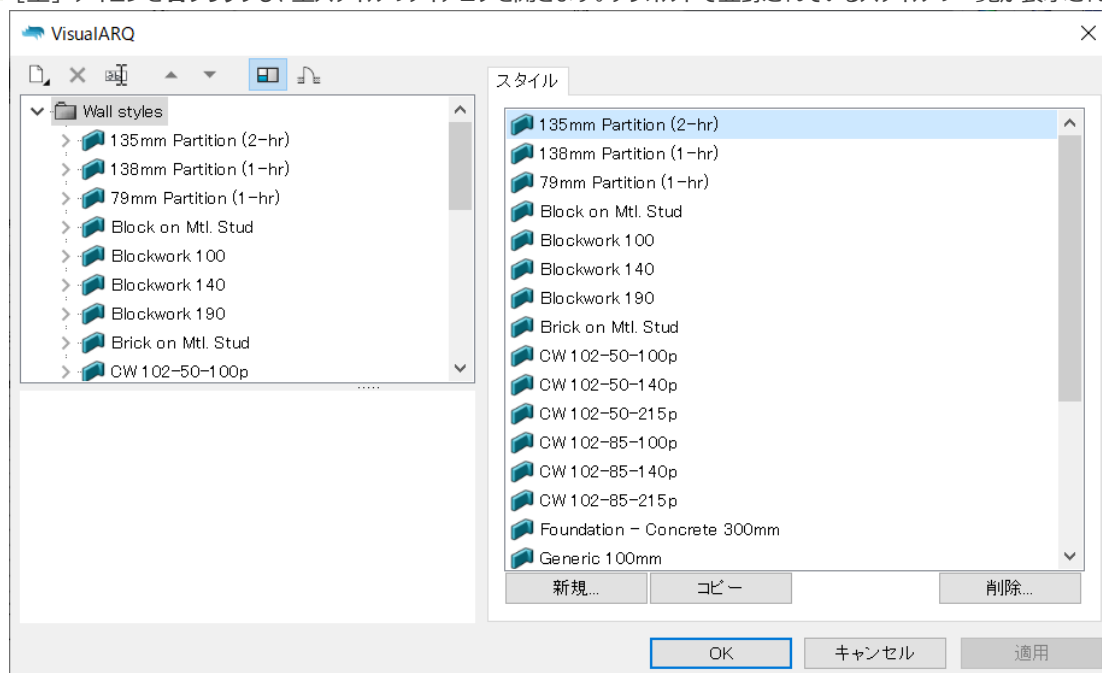


完成イメージ

以下の手順で GroundFloor の外壁を作成します。ファイル「VA2-3_wall.3dm」を開きます。

演習. 壁スタイルの新規作成・編集


1.  [壁] アイコンを**右クリック**し、壁スタイルのダイアログを開きます。デフォルトで登録されているスタイルの一覧が表示されます。

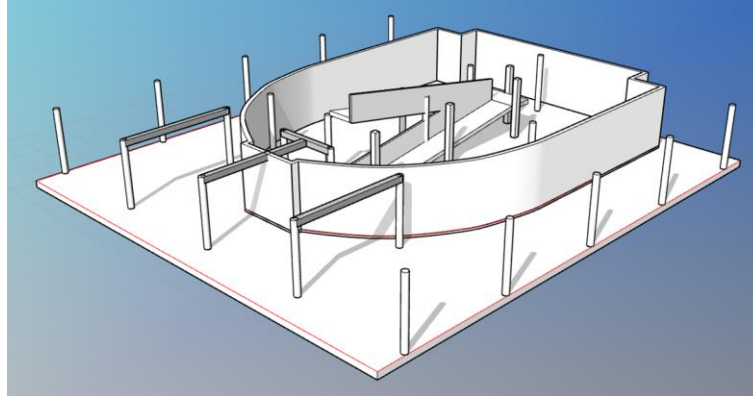


2. 「新規…> Wall Style」を実行するとウィザードパネルが表示されるので以下の設定で壁スタイルを作成します。
「スタイル名: GlassWall、厚さ: 0.05、高さ: 2.8」
(その他の設定はデフォルトのままで構いません)
3. Wall Styles 内に「GlassWall」が作成されたことを確認し、マテリアルを「○親の設定」→「Glass」に変更します。



Point 新規作成ではなく、既存のスタイルをコピーし編集し直す場合は、「コピー」をクリック、あるいは左側のウィンドウのコピーしたいスタイルの名前の上で右クリックし「複製」を実行します。

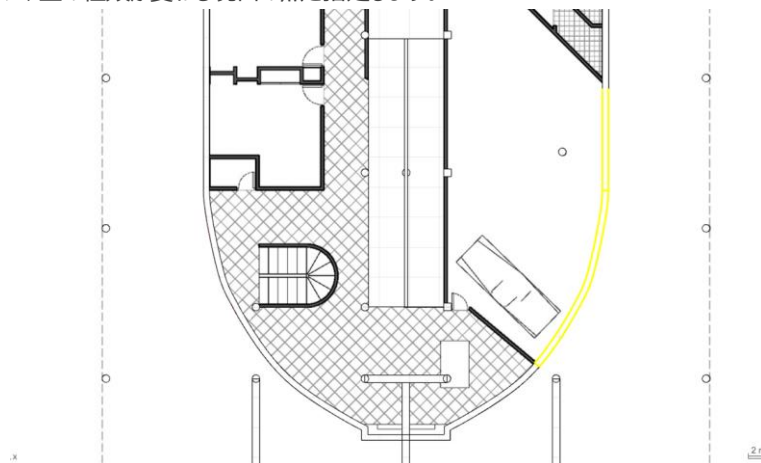
演習．曲線から壁を配置

1. レイヤパネルから「Curves」を表示します。
2.  [壁] アイコンサブメニューから [曲線から] を実行し、ダイアログを以下のように設定します。
「スタイル: Generic 200mm、高さ: 2.8、位置合わせ: 右」
3. 外壁スラブ用に作成した内側の曲線をクリックし、Enter を押すと外壁が作成されます。




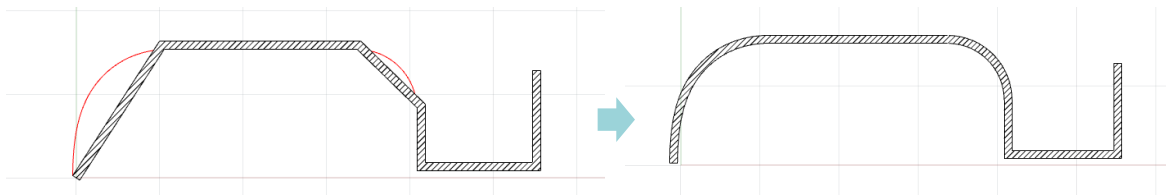
演習．壁の分割

1. レイヤパネルで「P.F.0」を表示します。玄関ホールと正面右側の部屋の壁の厚みや素材を変更します。
2. Top ビューで、 [壁] アイコンサブメニューから  [分割] を実行し、分割したい壁→分割点の順にクリックします。分割点は以下の図面を参考に、壁の種類が変わる境目の点を指定します。

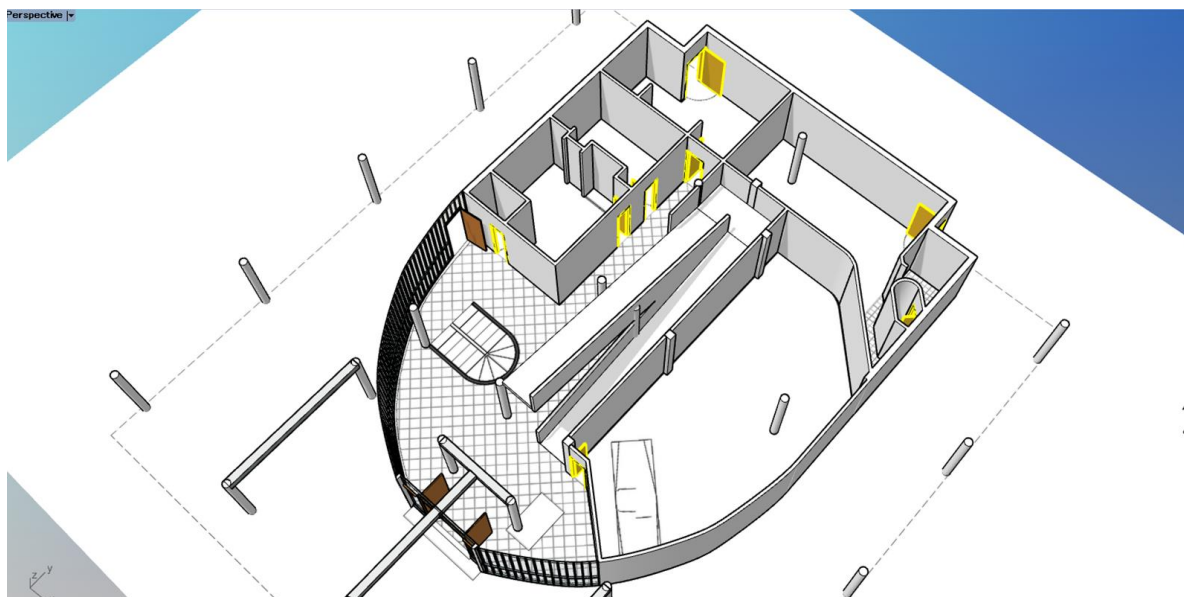


3. 玄関ホールの壁をすべて選択し、プロパティからスタイルを「Generic 200mm → GlassWall」に変更します。
4. 同様に、先ほど分割した正面右側の部屋の壁のスタイルを「Generic 200mm → Generic 100mm」に変更して完成です。

Point [壁: 曲線に合わせる] コマンド ( [壁] サブメニュー [曲線から] を **右クリック**) を使うと、既に作成された壁を曲線形状に合わせて壁を変形することもできます (レイヤパネルの Set Path を表示すると例を確認できます) 。




2-4. ドアの挿入

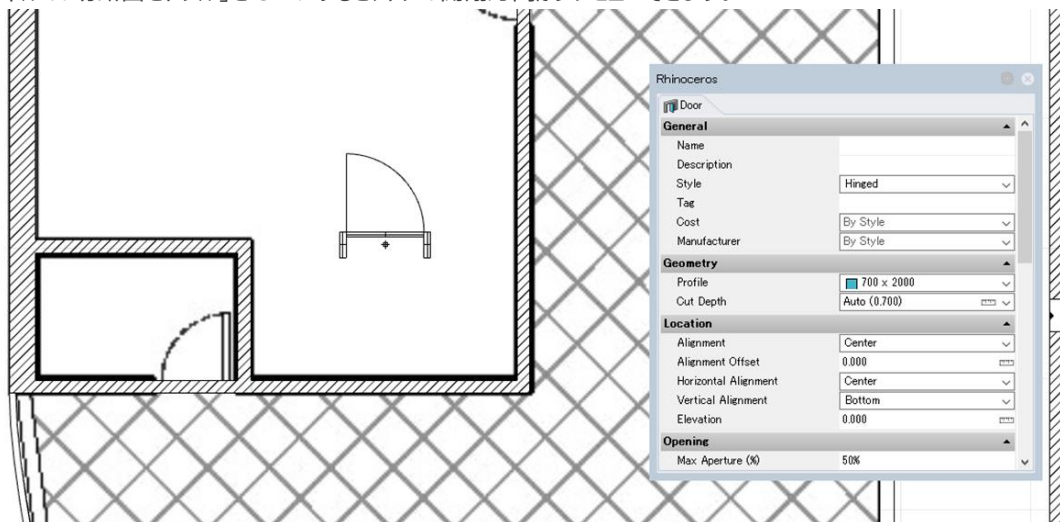


完成イメージ

以下の手順で作成した壁にドアを挿入します。ファイル「VA2-4_door.3dm」を開きます。

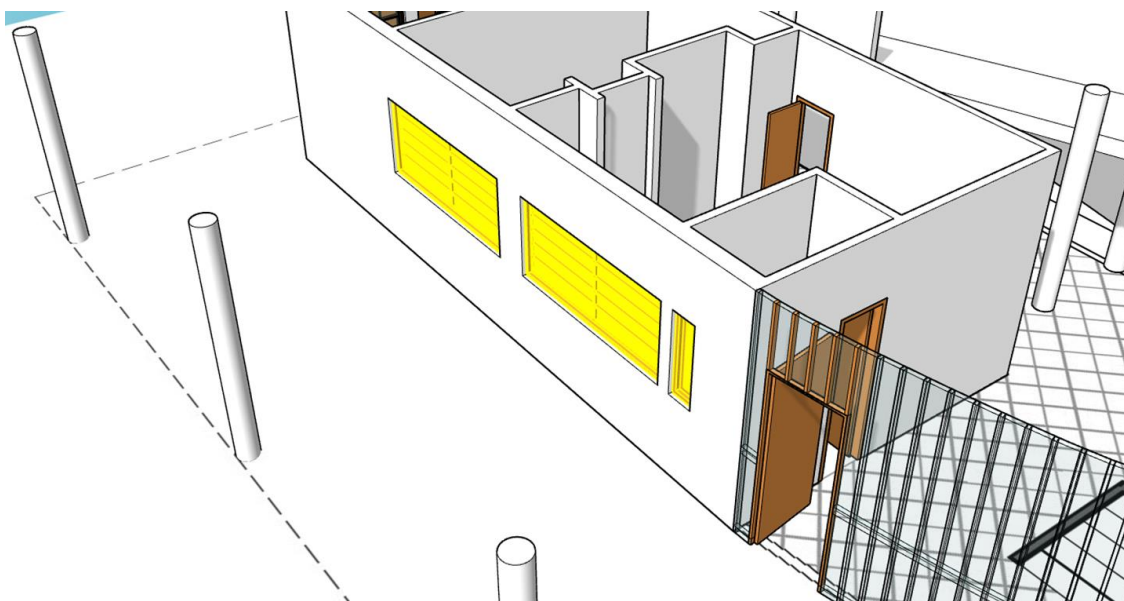
演習. ドアの挿入

1. Top ビューで  [ドア] を実行します。
2. ダイアログ設定は、「スタイル: Hinged」としドアを挿入したい壁の上にカーソルを合わせるとプレビュー表示されます。レベルパネルの「切断面をトグル」を ON にすると、ドアの開閉方向がプレビューできます。



3. サイズを変更する場合は、ダイアログ設定の断面プロファイルを「その他」にし、直接入力、あるいはスケールアイコンをクリックして寸法を計測してその長さを反映することが可能です。
4. 位置やサイズが確定したら壁の上でクリックします。カーソルの位置によって、扉の内開き・外開き・左扉・右扉がプレビューされるようになるので図面上の開き方表示に合わせてもう一度クリックします。
5. つづけて、他の位置の扉も同様に挿入します。終了する場合は Enter あるいは Esc キーを押します。


2-5. 窓の挿入

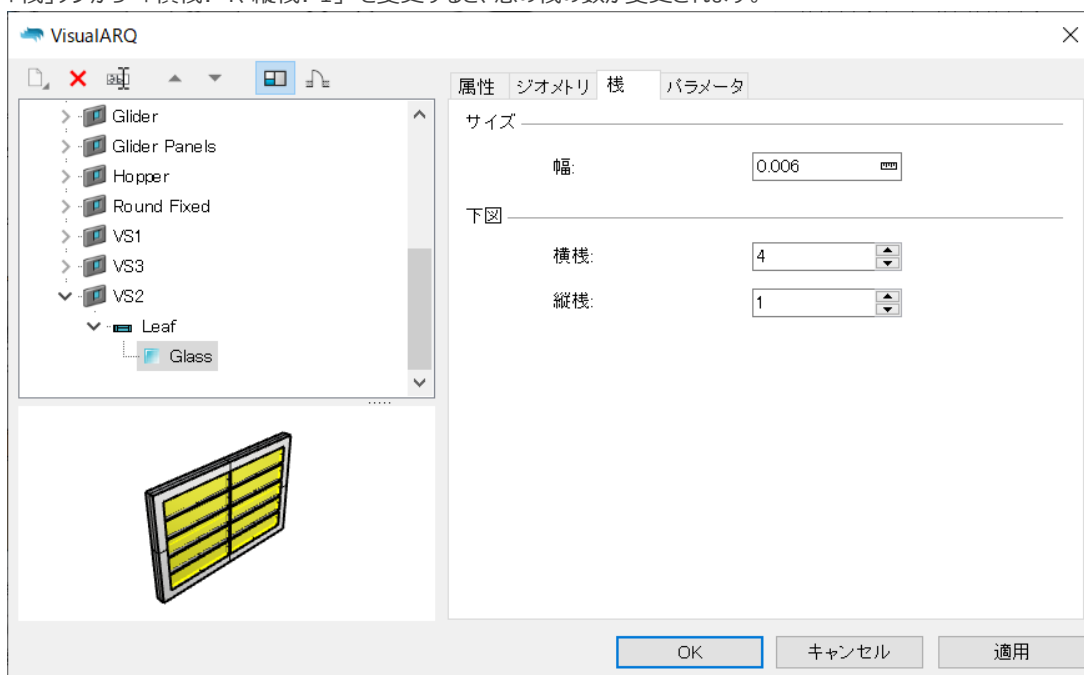


完成イメージ

以下の手順で作成した壁に窓を挿入します。ファイル「VA2-5_window.3dm」を開きます。


演習. 窓スタイルの複製・編集

1.  [窓] アイコンを**右クリック**し、窓スタイルのプロパティを開きます。
2. 「Fixed」を「右クリック>複製」でコピーし、「右クリック>名前の変更」で名前を「VS2」とします。
3. 「VS2」横の「>」ボタンを展開し、「VS2>Leaf>Glass」を選択します。
4. 「棧」タブから「横棧: 4、縦棧: 1」と変更すると、窓の棧の数を変更されます。

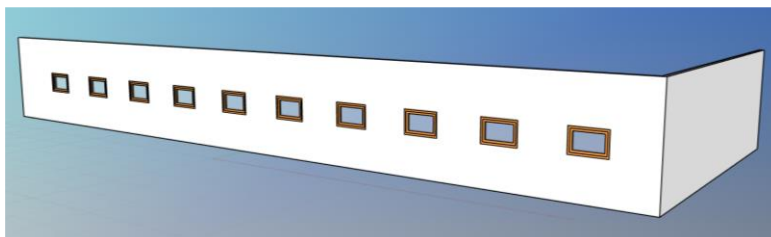


Point VA オブジェクトには、階層構造になっているものがあり、ひとつの VA オブジェクトでも素材や色を部材毎に変えることができます。

演習. 窓の挿入

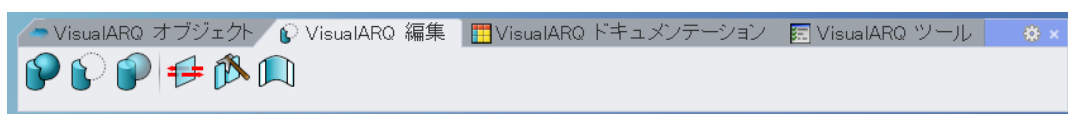
1. Top ビューで、 [窓] を実行します。
2. ドアの挿入と同じ手順ですので以下の設定で練習してみましょう。
 - ダイアログ設定 「スタイル: VS2、断面プロファイル: その他」
 - 「断面プロファイル > 幅」の右端のスケールアイコンをクリックして窓を挿入したい壁の長さを測ります。
 - 位置・サイズの確定後、内向きか外向きかを指定するためにもう一度クリックします。
3. 完成イメージのようになるように、同様の手順で残りの窓も挿入します（コピーしてサイズを調整しても可）。

Point ドアや窓などの開口オブジェクトは、 [開口配列] で等間隔にまとめて配列することも可能です。



2-6. オブジェクトの加工

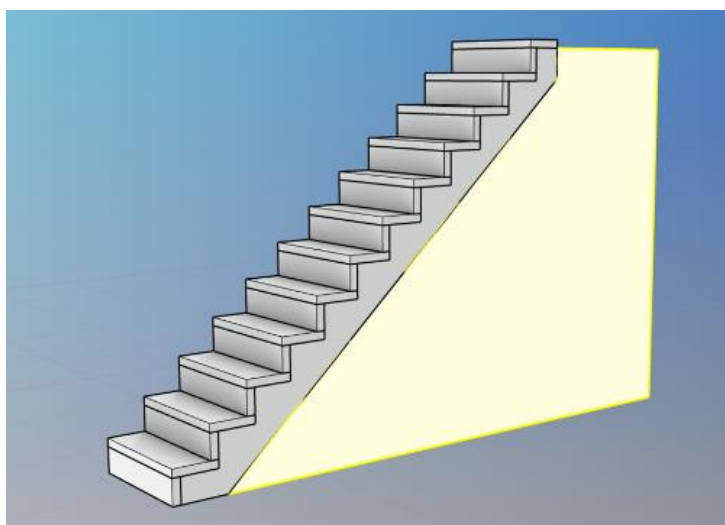
VA スタイルで定義されていない複雑な形状を実現するためには、オブジェクトを加工する必要があります。しかし、一度オブジェクトを分解してしまうとパラメトリックな特性は失われます。そのため、VA オブジェクトの特性を保ったままオブジェクトを加工するには、VA ツールバーの「VisualARQ 編集」タブのコマンド群を実行します。



任意のソリッドを用いて VA オブジェクトの一部を切り取る（ソリッドで減算）



VA オブジェクトはブロックなので分解しない限り、BooleanDifference などのブール演算は使用できません。

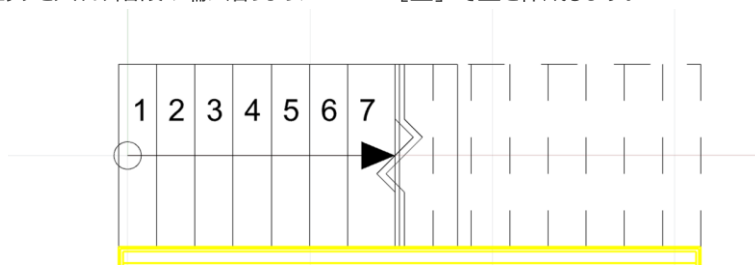
パラメトリックな特性を保ったまま VA オブジェクトを切り取るには  [ソリッドで減算] を用います。



完成イメージ

演習. 階段の形状に合わせ、壁を加工する

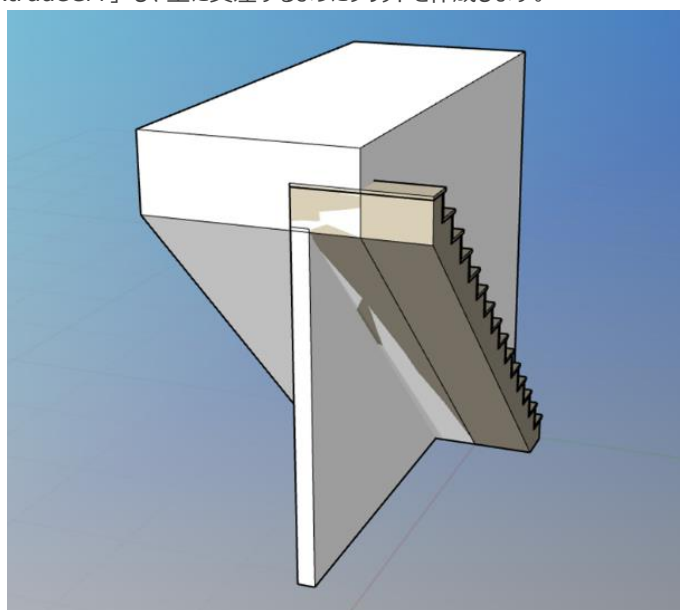
1. ファイルを新規作成します（テンプレートは「VisualARQ2 - Meters」）。
2. Top ビューで、 [階段] を実行し、ダイアログはデフォルトのままとします。
3. 原点を指定（0 と入力し Enter）します。Shift を押しながら直交モード ON にし、X 軸方向にカーソルを合わせたところで Enter を押しと、階段が作成されます。
4. Osnap 「端点」 にチェックを入れ、階段の端に沿うように  [壁] で壁を作成します。




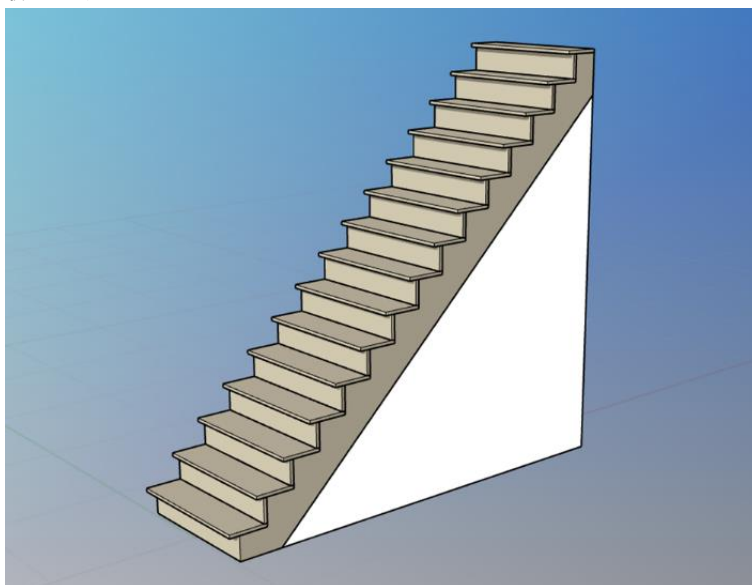
5. Front ビューでビュータイプをワイヤーフレームに変更し、Osnap 「端点」・「投影」、スマートトラックを ON にします。
6. 画像のように切り取りたい箇所に曲線を描きます。



7. 作成した曲線を  [ExtrudeCrv] し、壁に交差するようにソリッドを作成します。

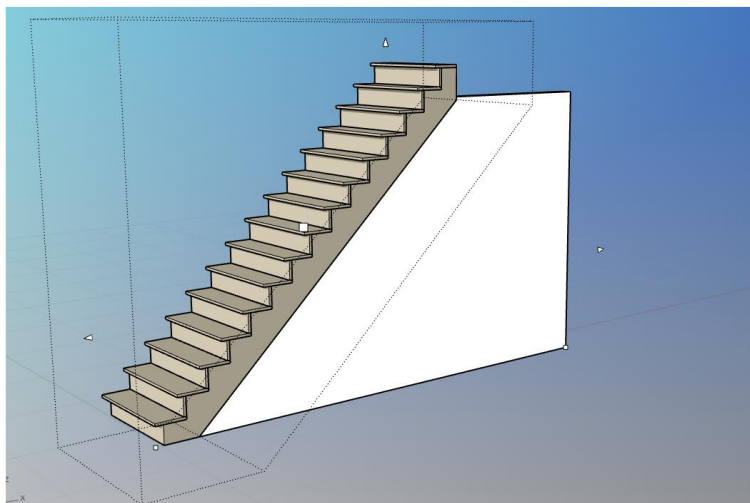


8. VA ツールバーの「VisualARQ 編集」タブから  [ソリッドで減算] を実行し、壁を選択し Enter、ソリッドを選択し Enter を押すと壁が切り取られます。






9. パラメトリックな特性は保ったままなので、壁の高さや幅を調整しても切り取った部分の形状はそのままです。

Point 切り取り用に用いたオブジェクトは、F10 キーを押すと確認できます。また、制御点による移動が可能で切り取られる部分も移動に合わせて変化します。

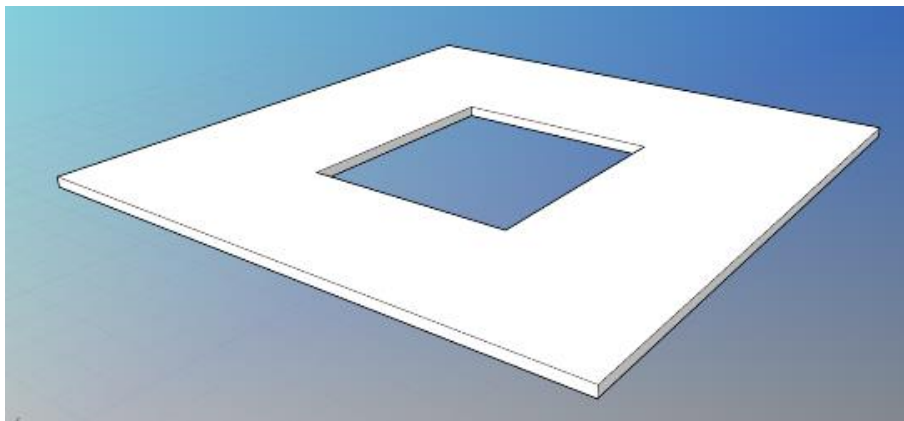


その他の VisualARQ 編集タブの便利なコマンド

-  ソリッドで加算 VA オブジェクトにソリッドオブジェクトを合成する。
-  ソリッドを元に戻す 切り取り、合成に用いたソリッドオブジェクトを元に戻す。
-  オブジェクトを分割 オブジェクトを用いて VA オブジェクトを分割する。






任意の曲線を用いてスラブから一部を切り取る（境界線で減算）

スラブと屋根のような水平に面する VA オブジェクトのみ、曲線を用いた切り取りが可能です。ソリッドで切り取る場合とは異なる動作になるため演習を通して確認します。

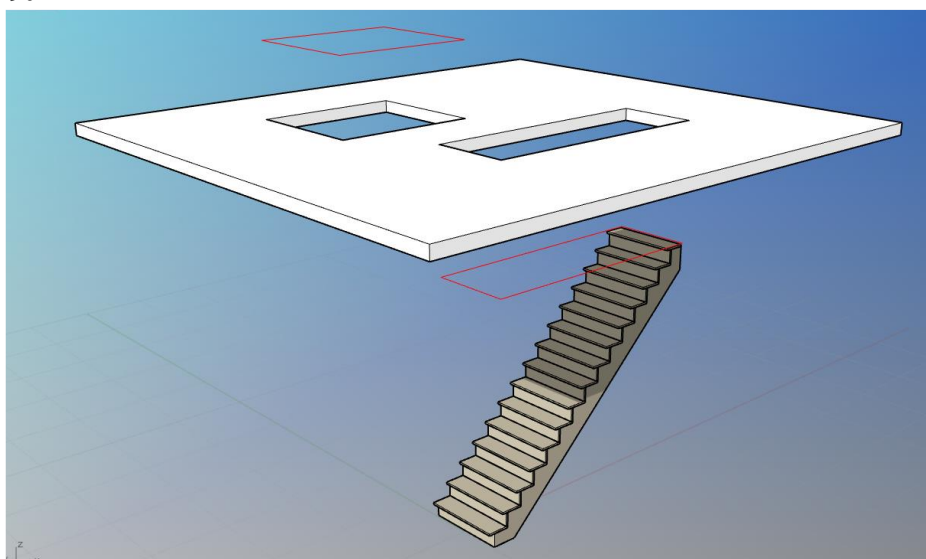


完成イメージ

演習. 曲線を用いたスラブの加工

1. ファイルを新規作成します（テンプレートは「VisualARQ2 - Meters」）。
2.  「スラブ」を実行し、原点に適当な大きさのスラブを作成します。
3. スラブ表面に自由に閉じた曲線を描きます。
4.  「スラブ」サブメニューの  「境界線で減算」を実行します。切り取りたいスラブ→曲線の順に選択すると曲線の形状にスラブが切り取られます。ソリッドの場合と違い、用いた曲線は消えず、曲線を移動しても切り取られた部分は変化しません。
5. F10 キーで制御点を ON にし、制御点を自由に移動します。制御点に合わせて穴の形状が変化します。
6.  「スラブ」サブメニューの  「境界線で加算」を実行します。スラブ→曲線の順に選択すると曲線の形状に合わせ穴が埋まります。


Point 切り取り用の閉じた曲線はスラブ表面から離れた位置にあっても実行可能です。異なるレベルや階で作図した曲線をそのまま利用することができます。

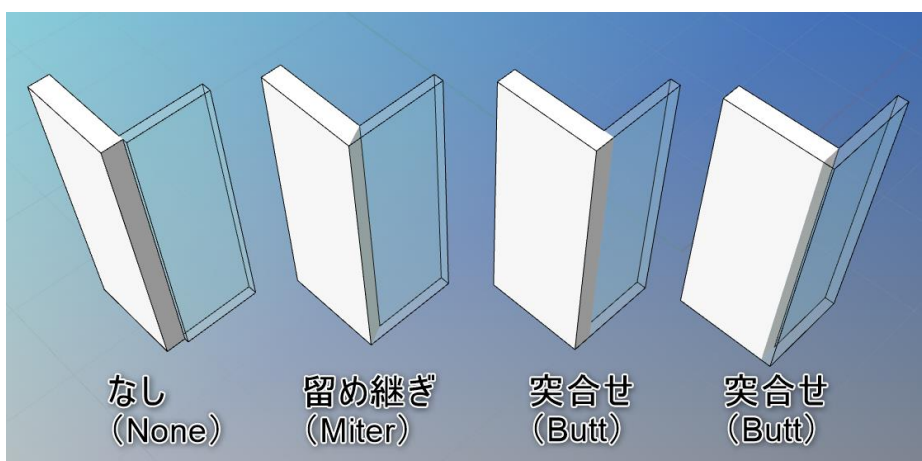
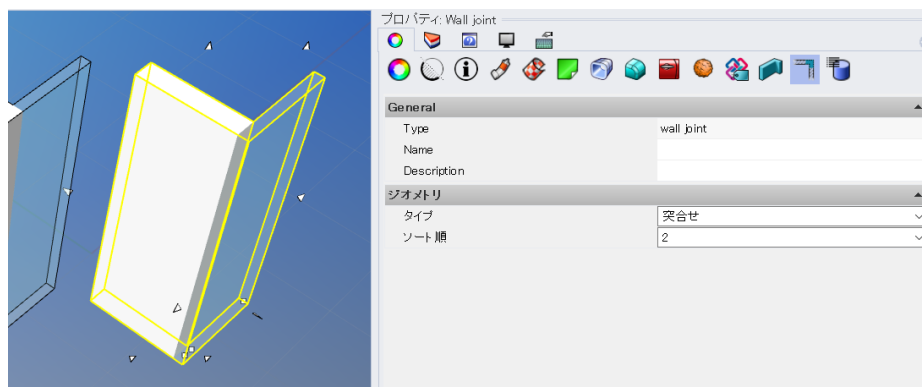


壁の継ぎ目の調整 (Wall Joint)

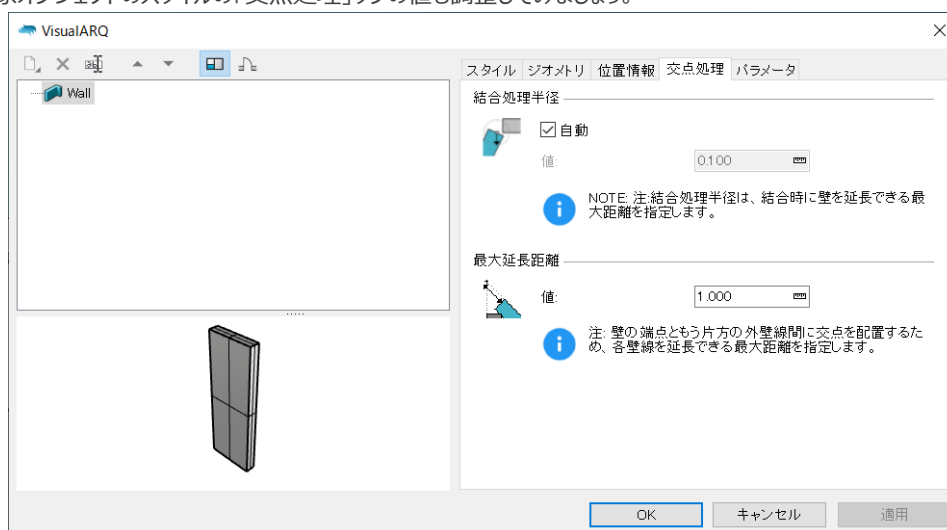
VisualARQ では、壁の継ぎ目などオブジェクト同士が接する部分は設定に合わせて自動的にカットされ、外観上綺麗に表示されるようになっています。しかしデフォルトの設定のままでは、接合の仕方が意図しない形で表示されることもあるため、その際は以下の方法で調整が可能です（参考ファイル「VA2-6_walljoint.3dm」）。

● Wall joint

接した壁を 2 つ選択し、プロパティパネルを開くと、 Wall joint アイコンが表示されます。「タイプ」と「ソート順」を変更すると壁同士の接合方法が変わります。



Point 作図方法や位置合わせの設定によって、上記方法だけでは意図した通りに表示されない場合があります。その場合は、対象オブジェクトのスタイルの「交点処理」タブの値も調整してみましょう。



第3章 ドキュメンテーション


断面表示や図面化、各種注釈の追加は、主に VA ツールバーの「VisualARQ ドキュメンテーション」タブのコマンド群から実行します。

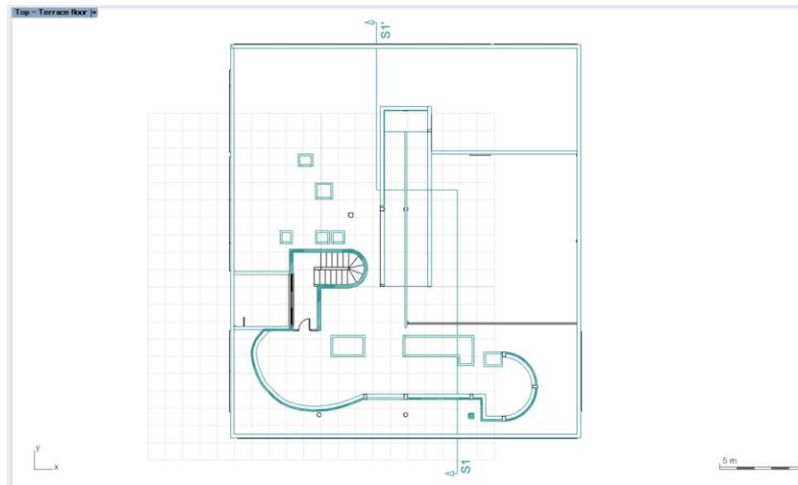


3-1. 断面図・立面図の作成

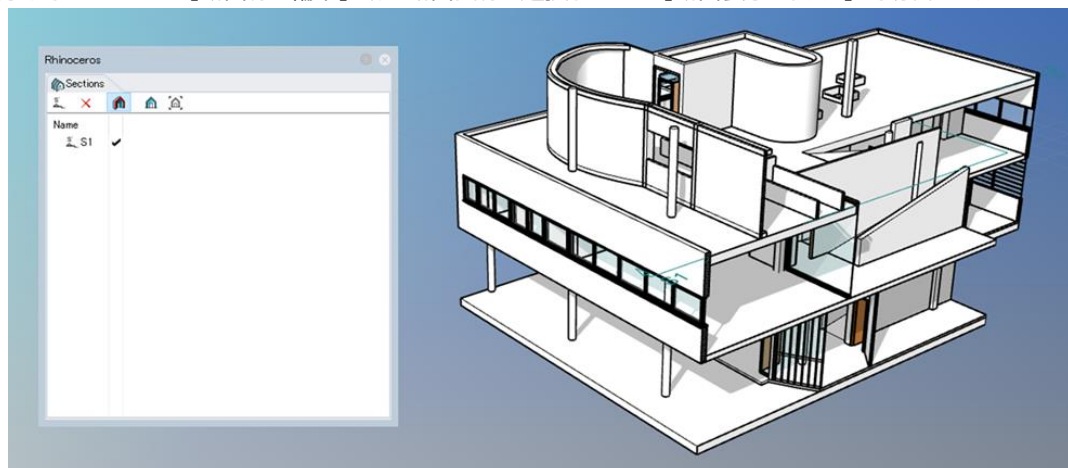
断面図は断面曲線を描いた任意の位置・形状で出力可能です。作成は、①断面曲線の作成 → ②断面の投影、の手順で行います。

演習. 断面線の作成

1. ファイル「VA3-1_section.3dm」を開きます。
2. Top ビューをアクティブにし、VA ツールバーの「VisualARQ ドキュメンテーション」タブの  「断面線」 を実行します。
3. 断面線スタイルは「Arrow（矢印）」を選択し、OK をクリックします。
4. Top ビューで断面曲線を描き、描き終わったら Enter を押します。
5. コマンドラインに「断面の長さを入力」の指示が出たら、断面表示後に残す部分の奥行きをビュー上で指示します。
6. コマンドラインに「断面線名をテキストで指定:」でプロンプトに断面曲線の名前を入力して Enter で完了します。

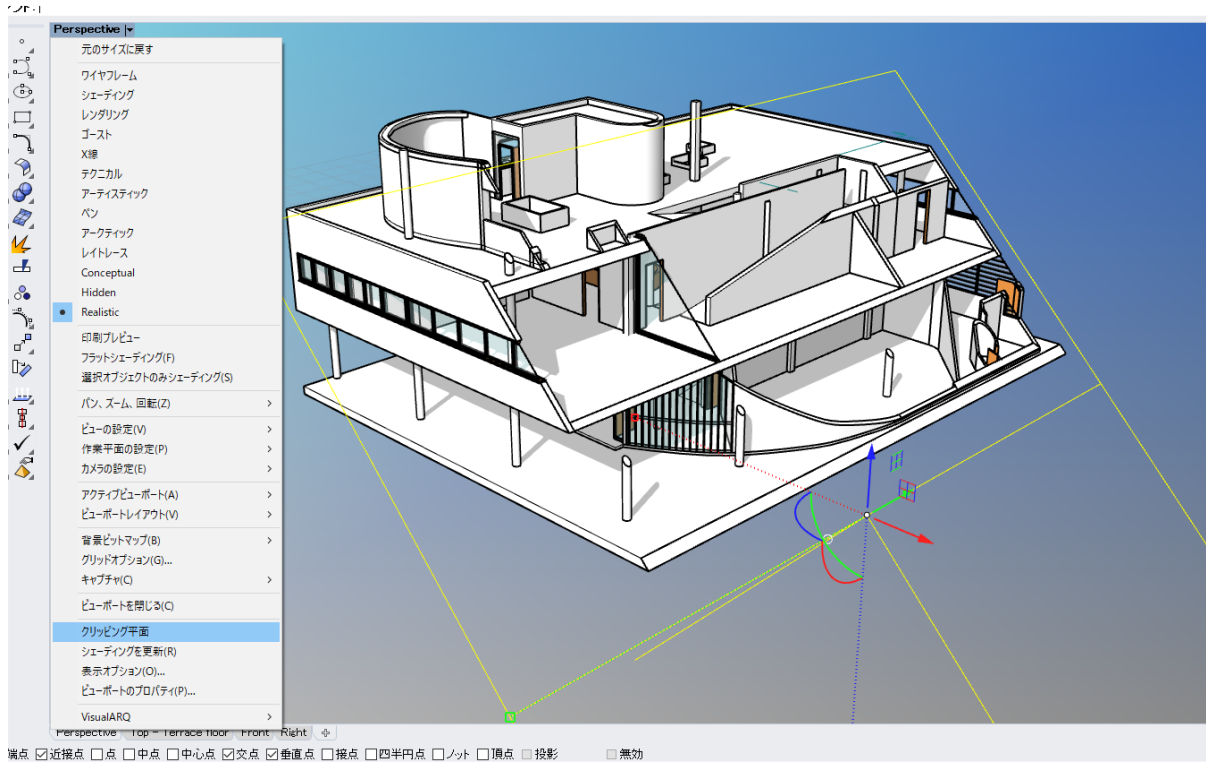


7. 断面表示するには、 「断面線を編集」 から断面曲線を選択し、 「断面表示をトグル」 で切替えます。




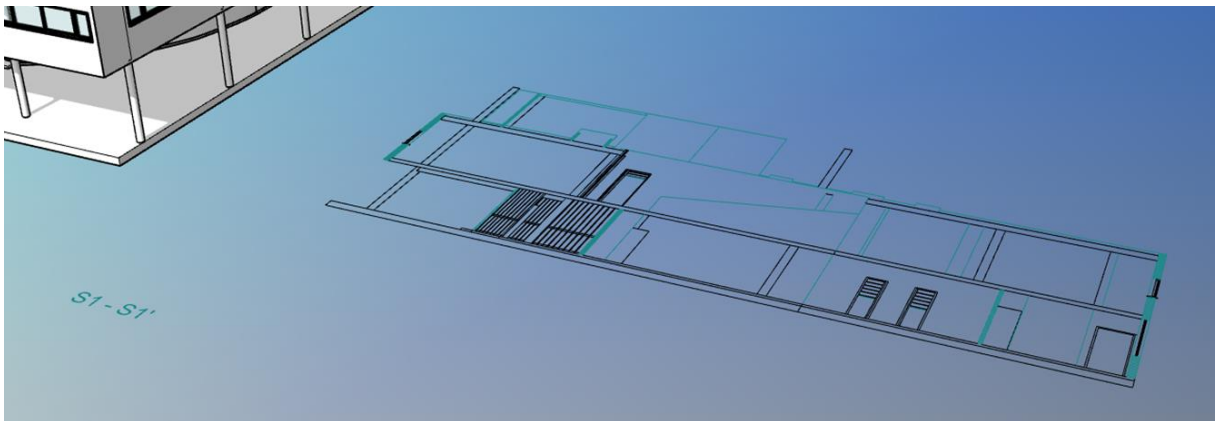
Point 断面線も制御点を持つので、作成後に向きや形状の変更が可能です。

Point 断面曲線を描かずに一時的に平面状に断面を確認したいときは、クリッピング平面が便利です。「ビューポートタイトル右クリック>クリッピング平面」から実行可能です。



演習. 断面図・立面図の投影

1.  「断面図」を実行します。
2. 断面図スタイルを決定後、「断面線」→「断面図の配置点」の順にクリックすると断面図が投影されます。
断面線がモデルと交差しない場合は「立面図」となります。




Point ここで投影した断面図・立面図はモデルと関連付けられているため、モデルを編集すると投影図側の表示も動的に変化します。

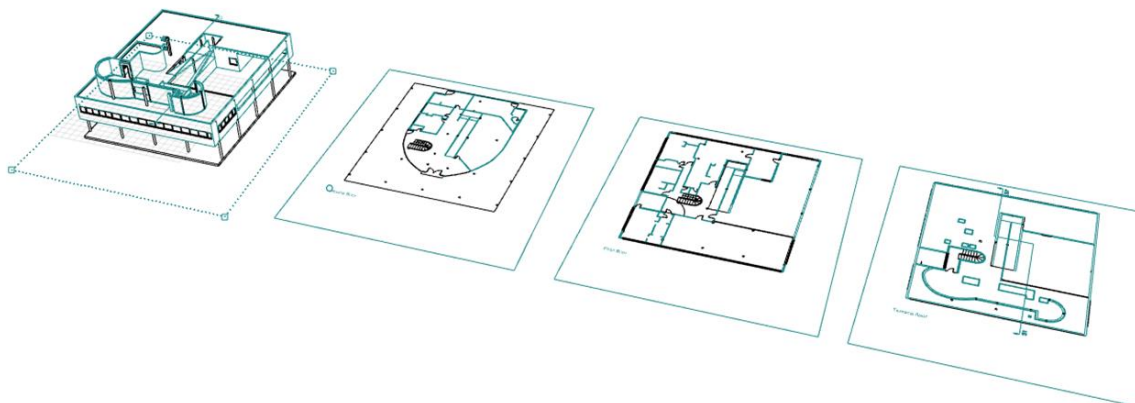
Explode すると関連付けは解除されます。表示が自動で反映されない場合は、 「選択オブジェクト更新」を実行します。

3-2. 平面図の作成


平面図は、設定したレベル毎に作成できます。

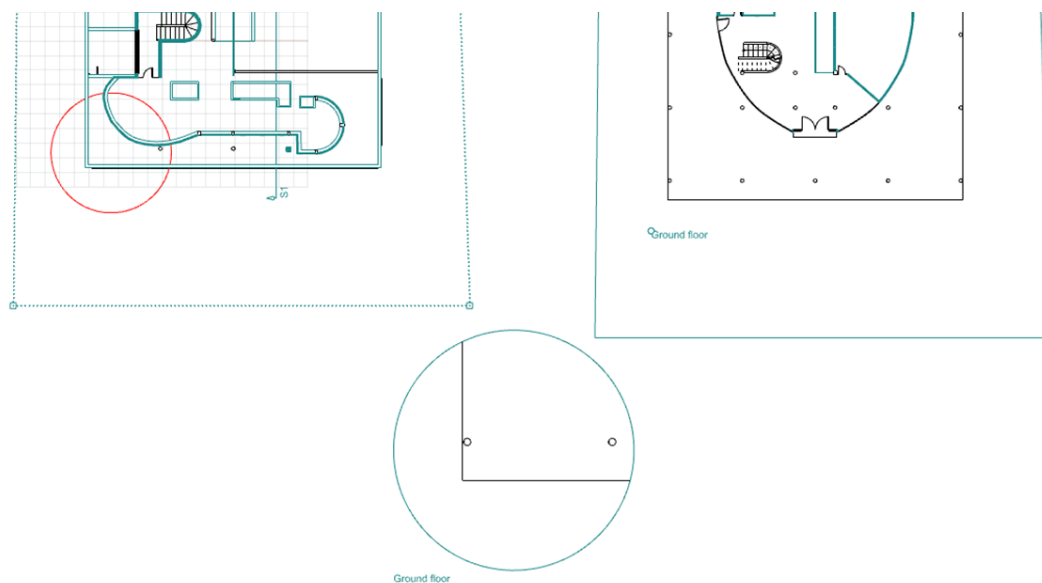
演習. 平面図の投影

1. ファイルはそのまま、 [平面図] を実行します。
2. 平面図スタイルは「Standard」、レベルは「Ground floor」を選択します。
3. Top ビューで平面図を作成したいモデルを囲い窓で選択し、最後に配置する点をクリックすると平面図が 1 つ作成されます。
4. 平面図を 2 つ複製し、それぞれのプロパティパネルからレベルを変更し、残り 2 つの平面図を完成させます。



演習. 拡大図の作成（平面図の応用）

1. [Circle] コマンドなどで、拡大したい箇所を囲むように閉じた曲線を描きます（平面図上ではなく、モデル上に描きます）。
2. 先ほどと同様に、 [平面図] を実行し、平面図スタイル → レベルの順に決定します。
3. [曲線から] オプションを選択し、作成した閉じた曲線を選択します。
4. 最後に配置したい点でクリックすると、部分的に平面図が作成されます。
5. プロパティパネルからスケールを調整すれば部分的に拡大して表示することができます。

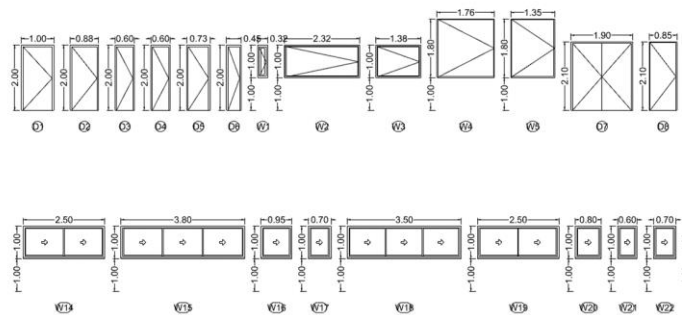


3-3. その他のドキュメンテーション機能



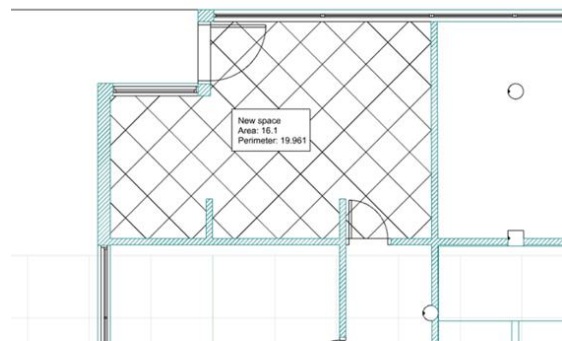
建具表

モデルに含まれる開口部の立面図とその寸法をまとめて投影します。



スペース

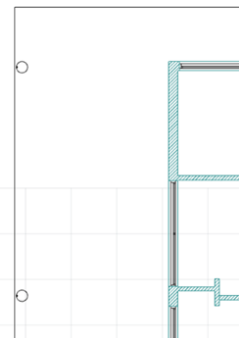
壁や柱、あるいは曲線で四方を囲まれた領域にスペースオブジェクト（サーフェス）を生成します。



表

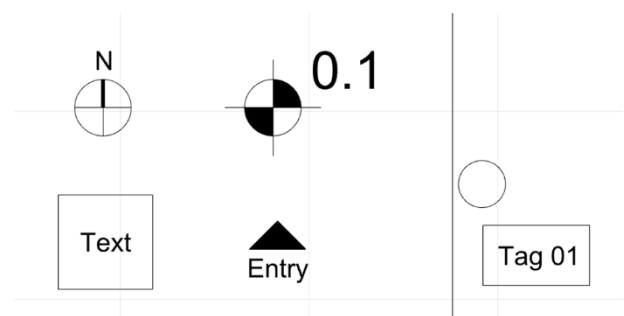
オブジェクトのプロパティ情報を表にし、図面上に配置したり、csv 出力することができます。

数量	種類	長さ	面積	体積
7	test200	30.289	54.291 m ²	10.936 m ³
34	test100	73.890	184.099 m ²	18.351 m ³
1	test150	1.985	3.040 m ²	0.456 m ³



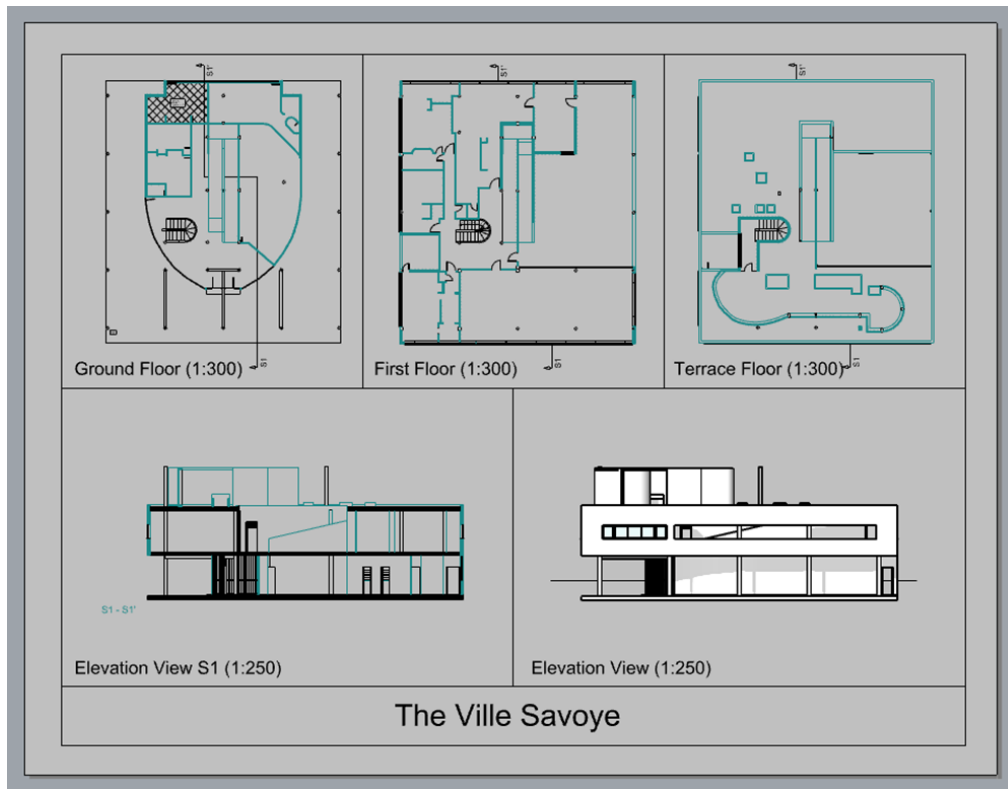
注釈／タグ

注記・注釈やオブジェクトにタグ付けができます。
タグはプロパティパネル「タグ」の内容が反映されます。



3-3. 図面レイアウト

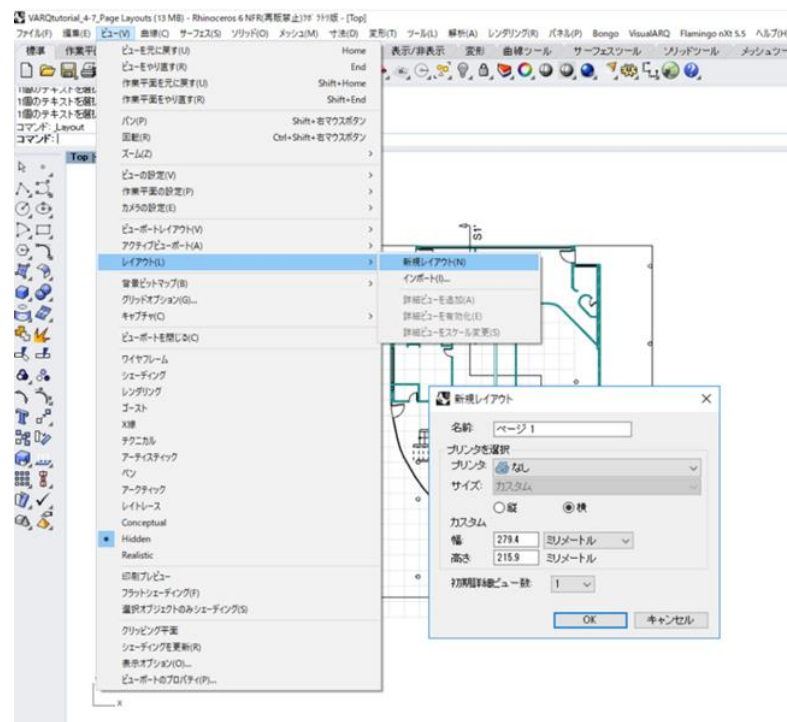
印刷・出力用のレイアウトを作成できます。 ※この方法は VisualARQ 特有の機能ではなく、Rhino の標準機能です。



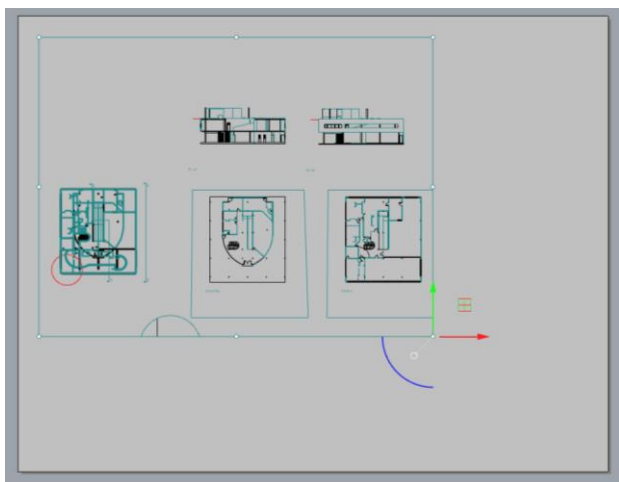
完成イメージ

演習. 図面レイアウトの作成

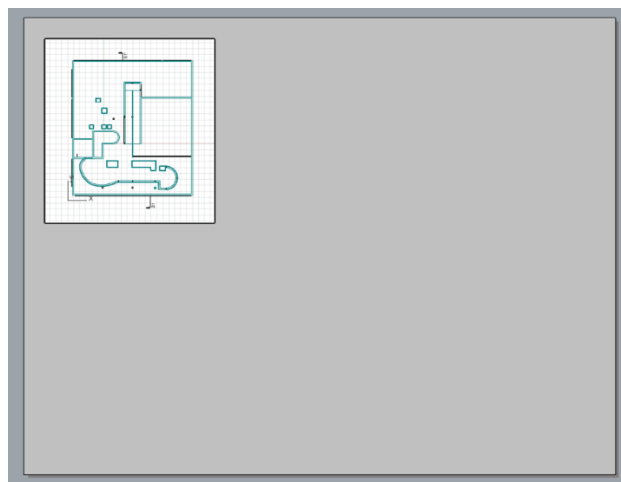
1. ファイル「VA3-3_layout.3dm」を開きます。
2. Top ビューをアクティブにし、メニューから「ビュー>レイアウト>新規レイアウト」を選択します。
3. 新規レイアウトのダイアログで、紙面が横向きになるよう「横」にチェックを入れ、初期詳細ビュー数「1」とし、OK を押します。



4. 新規のビューレイアウトが作成されるので、詳細ビューの図枠の制御点を表示し、サイズを調整して配置します。



制御点によるサイズ調整



詳細ビューの有効化

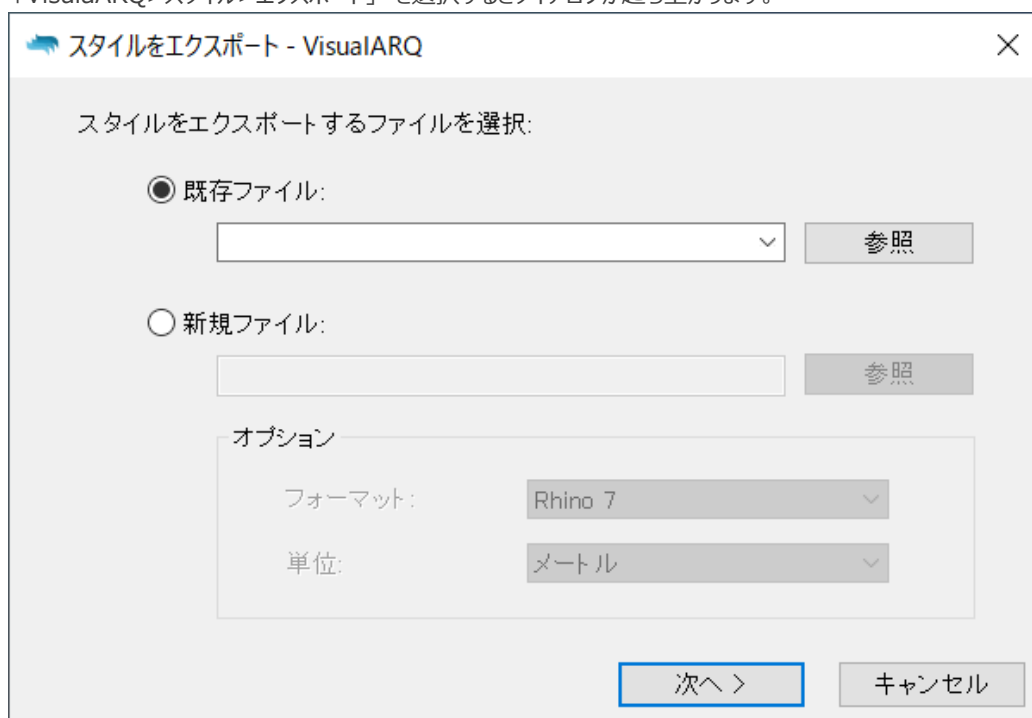
5. 詳細ビューをダブルクリックすると詳細ビューがアクティブになるので位置とスケールを調整します（スケールはプロパティパネルの「スケール」で編集できます）。
6. 同様に、メニューの「ビュー>レイアウト>詳細ビュー追加」から、他の詳細ビューも追加し、上記手順を繰り返すことでレイアウトを完成させます。

3-4. VisualARQ スタイルの入出力

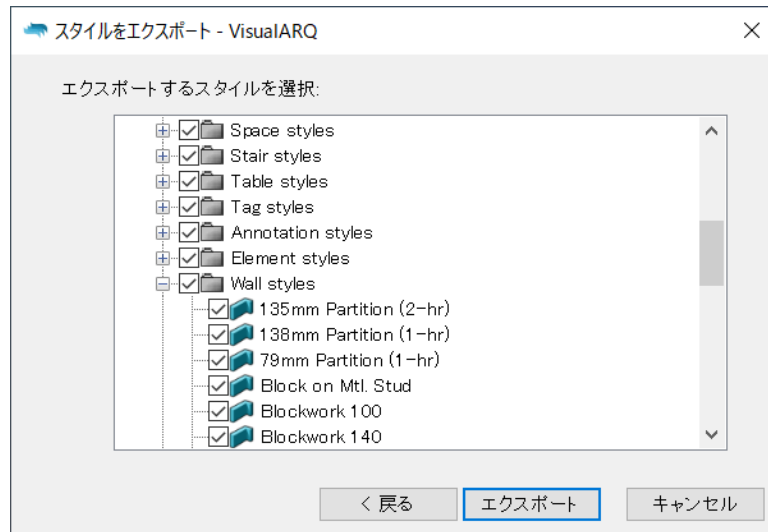
作成・編集した VA スタイルは、読み込み・保存が可能です。よく用いるスタイルはライブラリ化しておくことで作業を効率化することができます。

スタイルのエクスポート

1. メニューから「VisualARQ>スタイル>エクスポート」を選択するとダイアログが立ち上がります。



2. 既存のファイルに追加する場合は、「既存ファイル」、新しく保存する場合は、「新規ファイル」を選びます。
3. Rhino のバージョン、単位を指定します。
4. 保存・出力するスタイルをチェックボックス形式で選択します。既存ファイルの場合、同名スタイルがあると上書きされるので注意です。



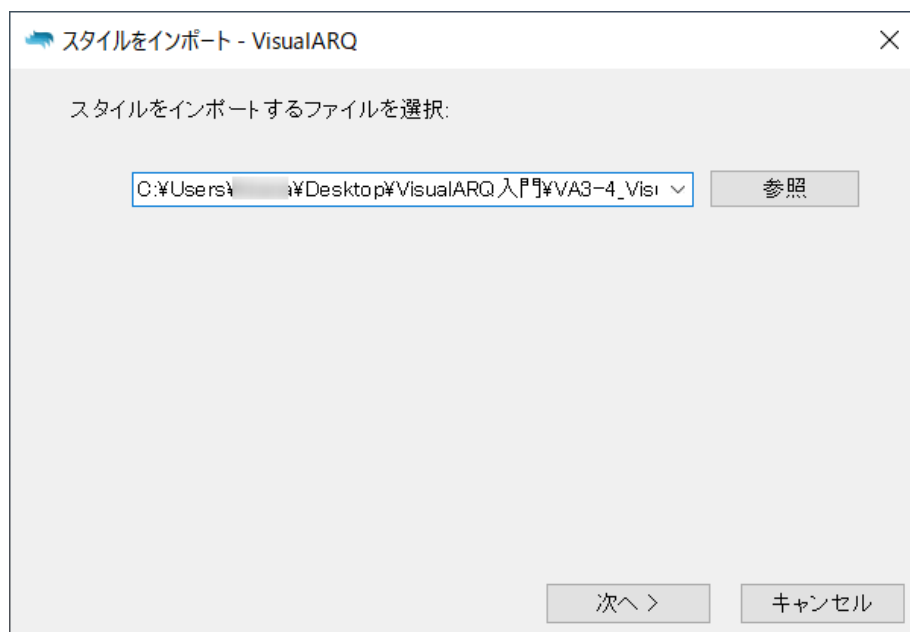
5. チェックが終わったら「エクスポート」をクリックします。指定したフォルダに VisualARQ Library (拡張子 val) という形式でスタイルが保存されます。

スタイルのインポート

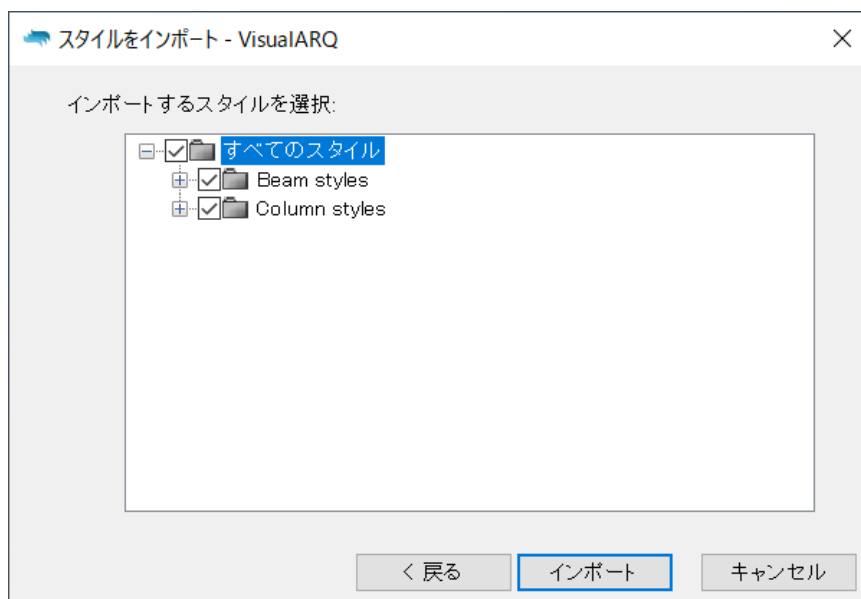
VisualARQ にデフォルトで用意されているスタイルは主に開発元がある欧州の規格であるため、それ以外の規格を用いるには、予めスタイルとして作成しておく必要があります。

ここではアプリア Craft で無償配布している JIS の鉄骨規格（柱・梁）のスタイルライブラリをインポートします。

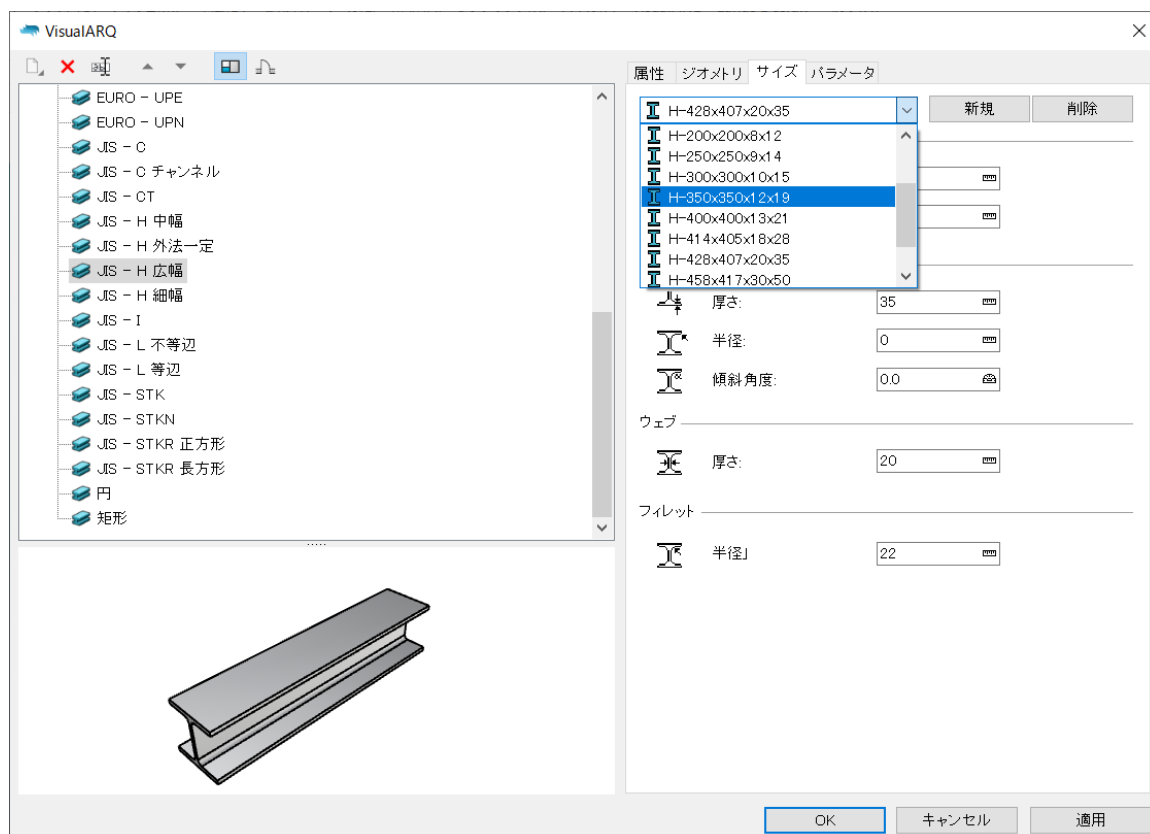
1. メニューから「VisulaARQ>スタイル>インポート」を実行します。
2. 参照で「VisualARQ_JIS_style_R7-mm.val」を指定します
(Rhino6 をご使用の場合は、「R6」が付くファイルを指定します)。



3. チェックボックス形式で取り込みたいスタイルを選択します。ここでは「すべてのスタイル」にチェックを入れます。



4. 「インポート」を実行すると、スタイルがインポートされます。
梁および柱のスタイルダイアログを開き、JIS 規格のスタイルが登録されていることを確認します。



第4章 データ変換

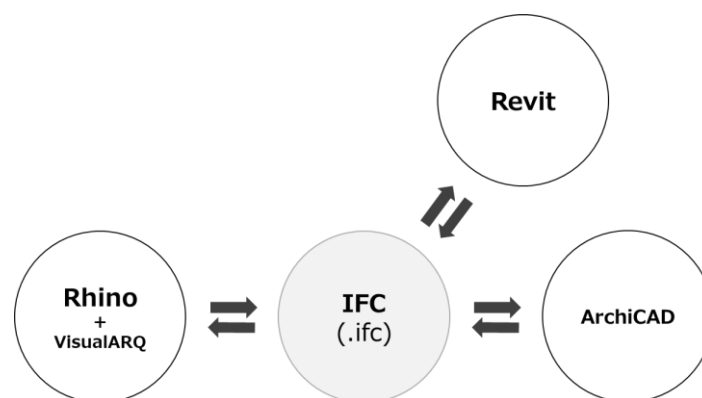
Rhino は、あらゆるデータ形式に対応していることが特徴ですが、VisualARQ を導入することで IFC ファイルの入出力が可能になります。

IFC (Industry Foundation Classes) とは

buildingSMART (建築・建設業界のデータ共有化を目的に活動する国際的な標準化団体) によって開発されているオープンかつ中立な建物を構成する全オブジェクトのデータモデルの仕様・規格です。

一般的な CAD における描画要素は単純な線分の集合ですが、IFC 対応のオブジェクトは、モデルの種類を認識できる属性情報を持つため、建築・建設業界の各業種でプロジェクトモデルを共有することができます。例えば、建築家が設計した「ドア」のデータは、他業種の担当者も同じ「ドア」データとして扱うことができます。こうした共有によって、積算、設備設計、施工、施設管理で効率化を計ることが目的です。

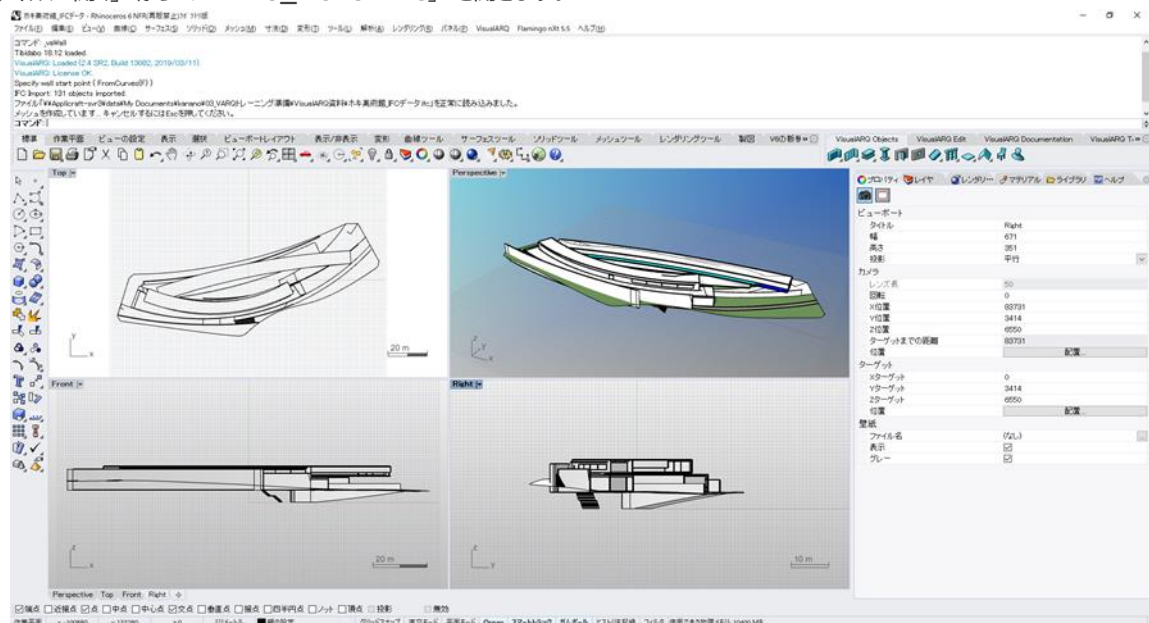
VisualARQ は、IFC2x3 バージョンでの入出力に対応しているため、その他の BIM ソフト (Revit、ArchiCAD など) とデータの相互運用が可能です。現在は多くの BIM ソフトが IFC2x3 バージョンに対応しています。



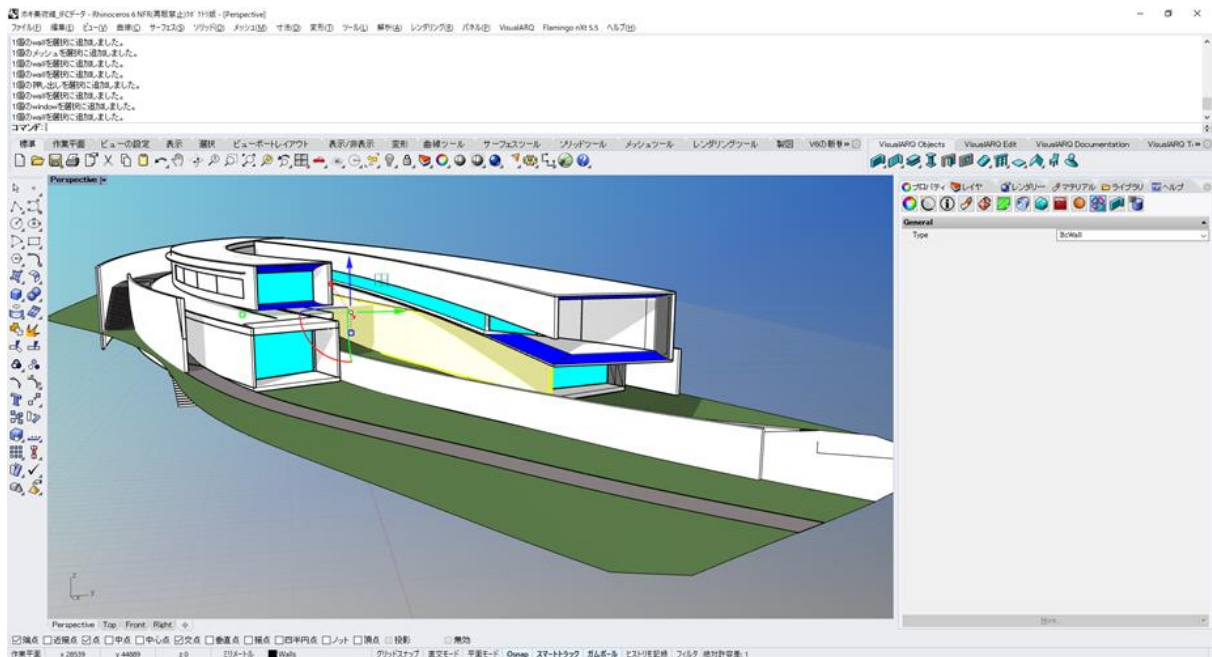
IFC ファイルの読込

演習. IFC ファイルを開く

1. Rhino を起動し、VisualARQ がロードされていることを確認します。
2. 「ファイル>開く」から「VA4-0_IfcHoki.ifc」を開きます。



3. それぞれのオブジェクトがどの IFC クラスで定義付けされているかは、プロパティパネルの「IFC」から確認できます。例えば、以下の画像で選択されている外壁は「IfcWall」として定義されています。

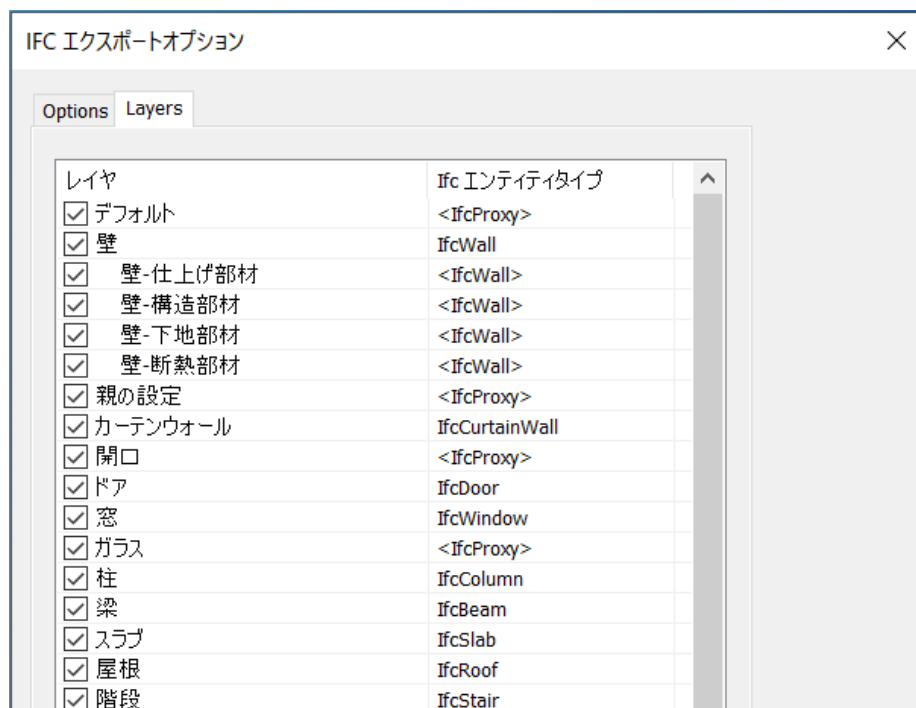


4. 壁を選択したまま、分解 [Explode] します。プロパティパネルのオブジェクトタイプが「wall」→「閉じたソリッド ポリサーフェス」に変化します。

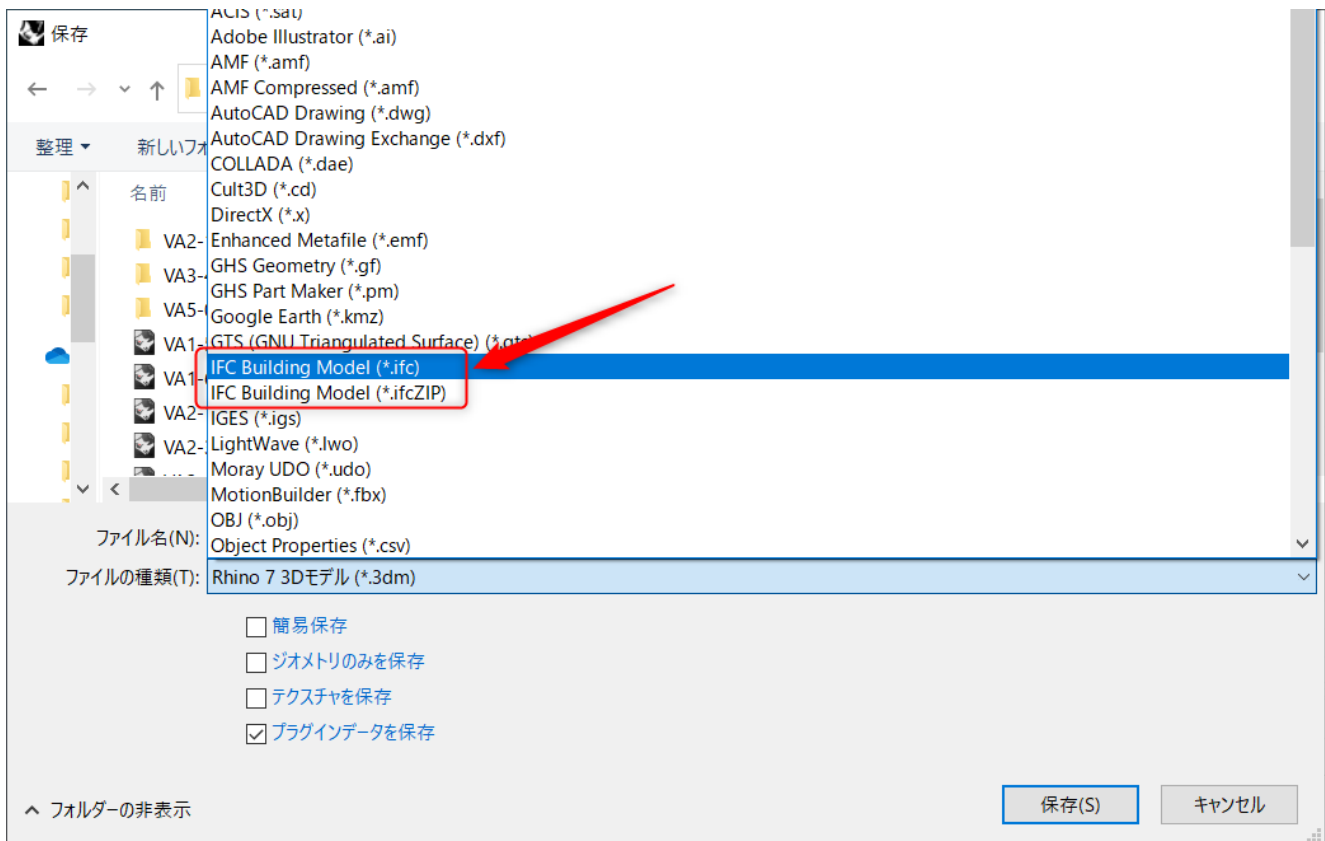
IFC ファイルのエクスポート

メニューの「VisualARQ>IFC エクスポートオプション」から Rhino のレイヤ情報と IFC クラスの関連付けの設定ができます。

VisualARQ テンプレートを使用した場合は、「ドア」レイヤは「IfcDoor」、「スラブ」レイヤは「IfcSlab」などデフォルトでいくつか設定されています。未定義のものは、<IfcProxy>クラスとなります。



IFC ファイルとしてエクスポートする場合は、メニューの「ファイル>名前を付けて保存」 から、ファイルの種類として「**IFC 2x3 Building Model (*.ifc)**」を選択し、保存します。

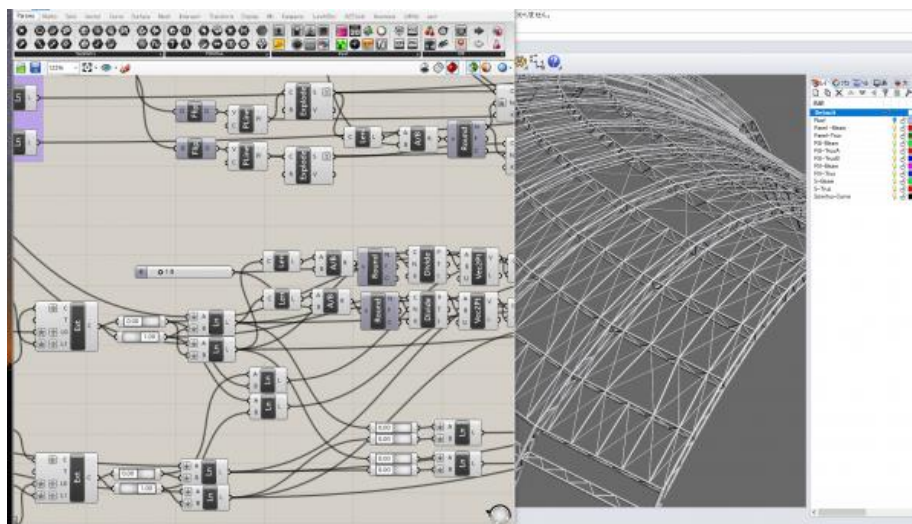


第5章 Grasshopper との連携

VisualARQ2 には Grasshopper に関する機能が統合されています。

Grasshopper とは

Grasshopper は、3 次元形状をアルゴリズムにより生成する Rhinoceros モデリング支援ツールです。Rhino6 からは標準機能として実装されています。ビジュアルプログラミングによってパラメトリックに形状をデザインできるため、建築、デザイン等幅広い分野で使用されており、同じくパラメトリックな特性を活かした VisualARQ とは相性が良いツールです。



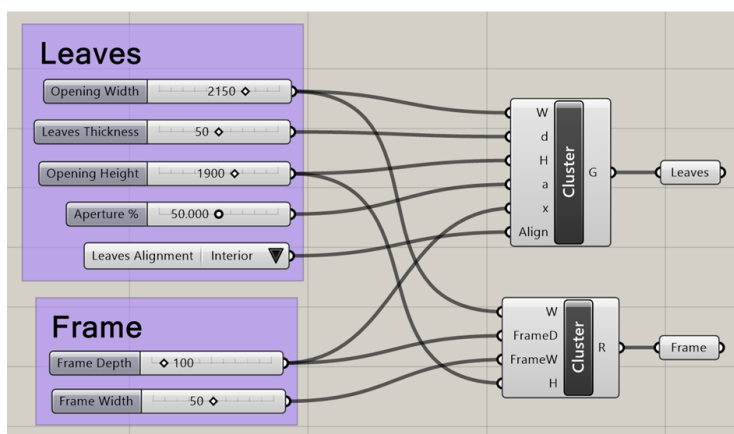
VisualARQ で追加される Grasshopper 機能

VisualARQ を導入すると大きく分けて 2 つの Grasshopper に関する機能が追加されます。

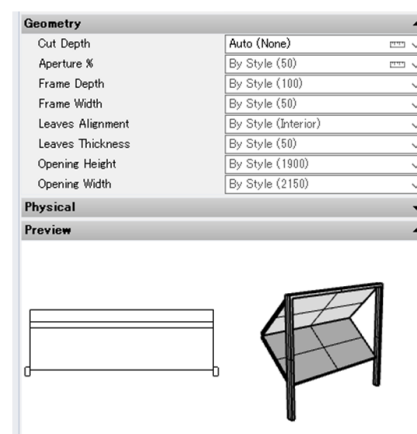
1. VisualARQ Grasshopper Style

Grasshopper で作成したオブジェクト定義を VisualARQ オブジェクトのスタイルとして用いることができます。Grasshopper Style オブジェクトは、Rhino のプロパティパネルから Grasshopper で定義したパラメータ値の変更が可能になります。

Grasshopperによる定義



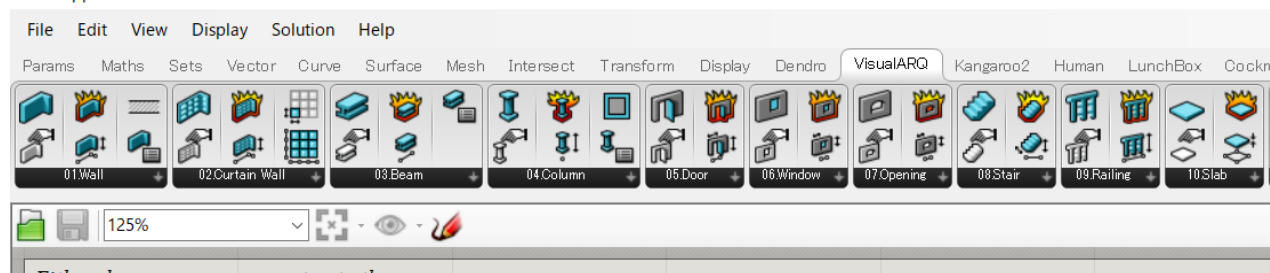
VisualARQスタイル化



2. VisualARQ Grasshopper コンポーネント

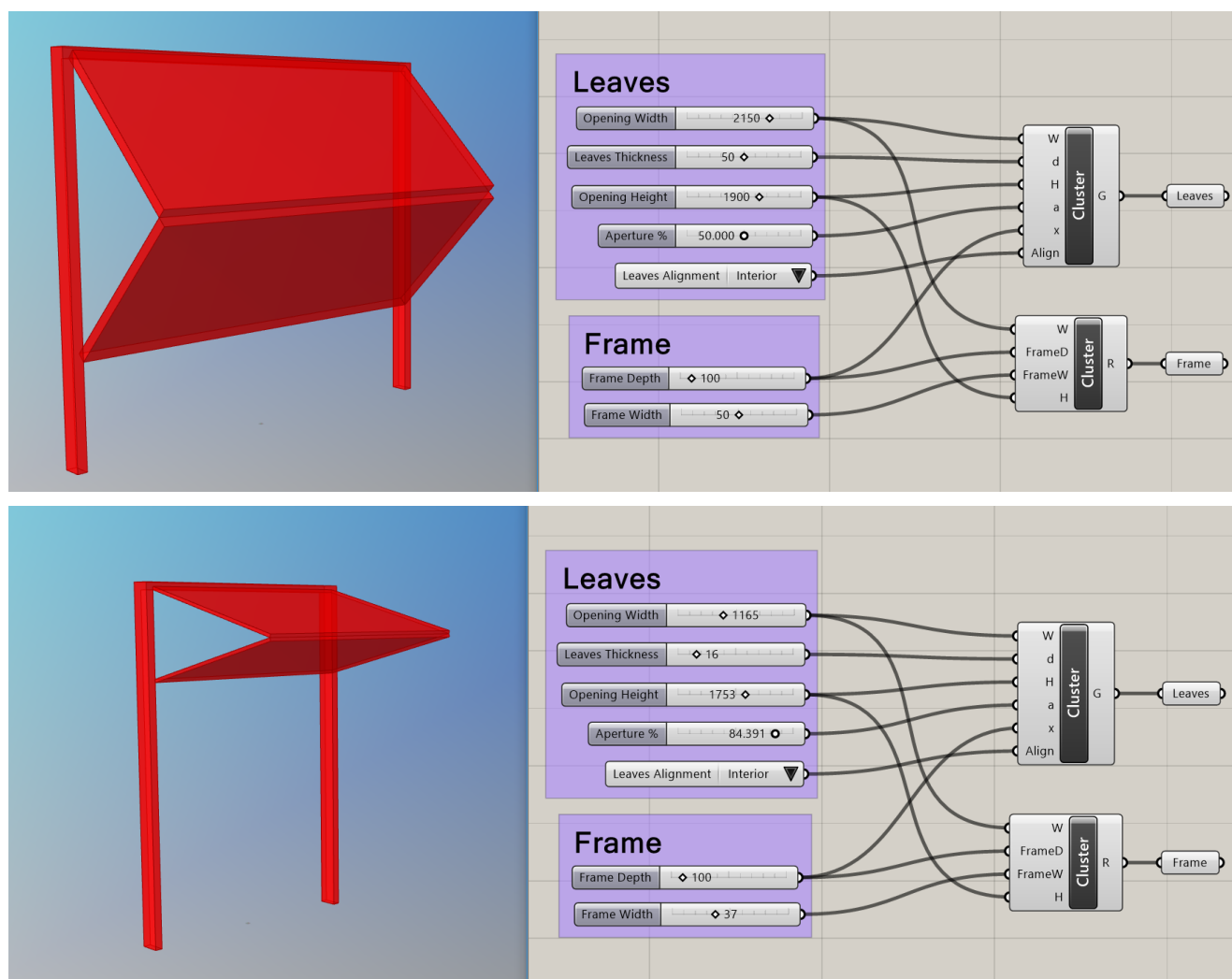
VisualARQ をインストールすると Grasshopper に VisualARQ コンポーネントが追加されます。VisualARQ オブジェクトやスタイルの読み込みおよび書き出し、パラメトリックな形状の編集、パラメータ値の抽出などが可能です。

Grasshopper - No document...

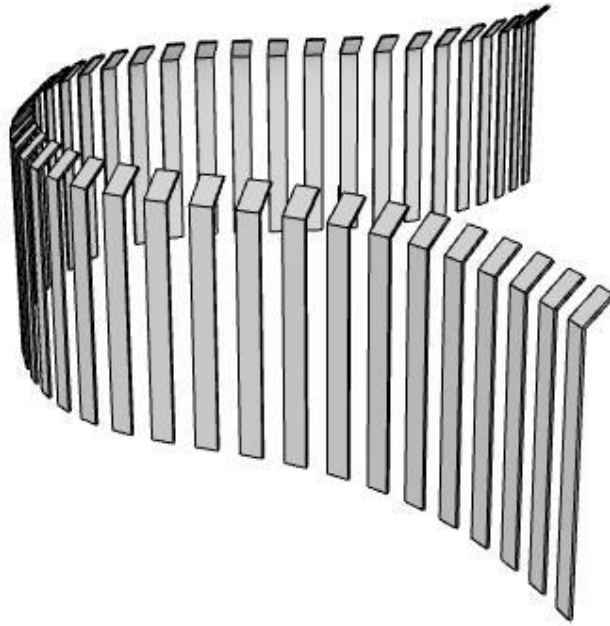


VisualARQ Grasshopper の活用例

Rhino のプロパティパネルで、ガレージドアの大きさや開口率、開く方向などの GH で定義付けした項目の値の変更が可能です。



5-1. VisualARQ Grasshopper Style の例（カスタム手摺り）

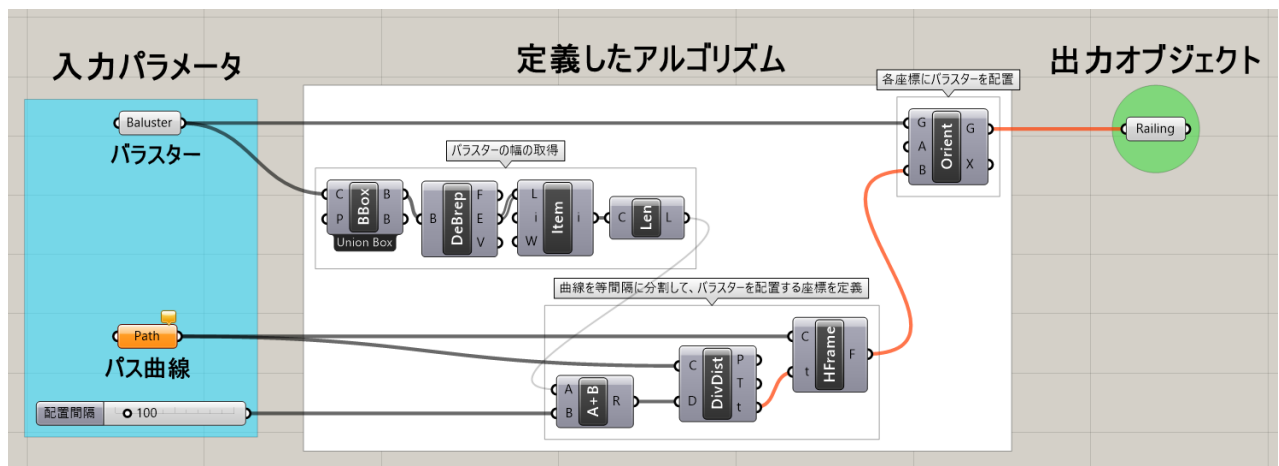


主に次の 2 つのステップで作成します。

1. Grasshopper でアルゴリズムを定義
2. GH 定義から VA オブジェクトスタイルの作成

1. Grasshopper でアルゴリズムを定義

まず、GH でアルゴリズムを定義します。ここでは、「VA5-1_ghstyle.gh」を開きます。

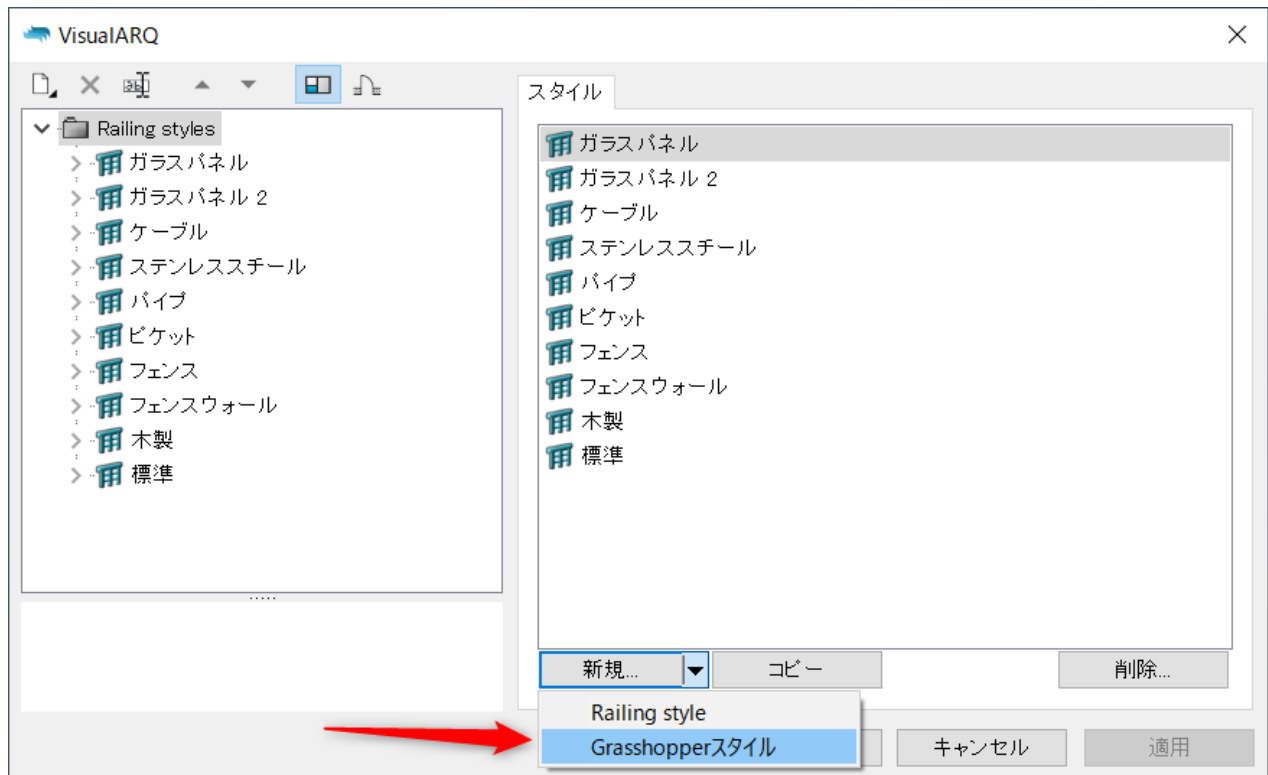


VA オブジェクトスタイル用定義ファイル作成時の注意

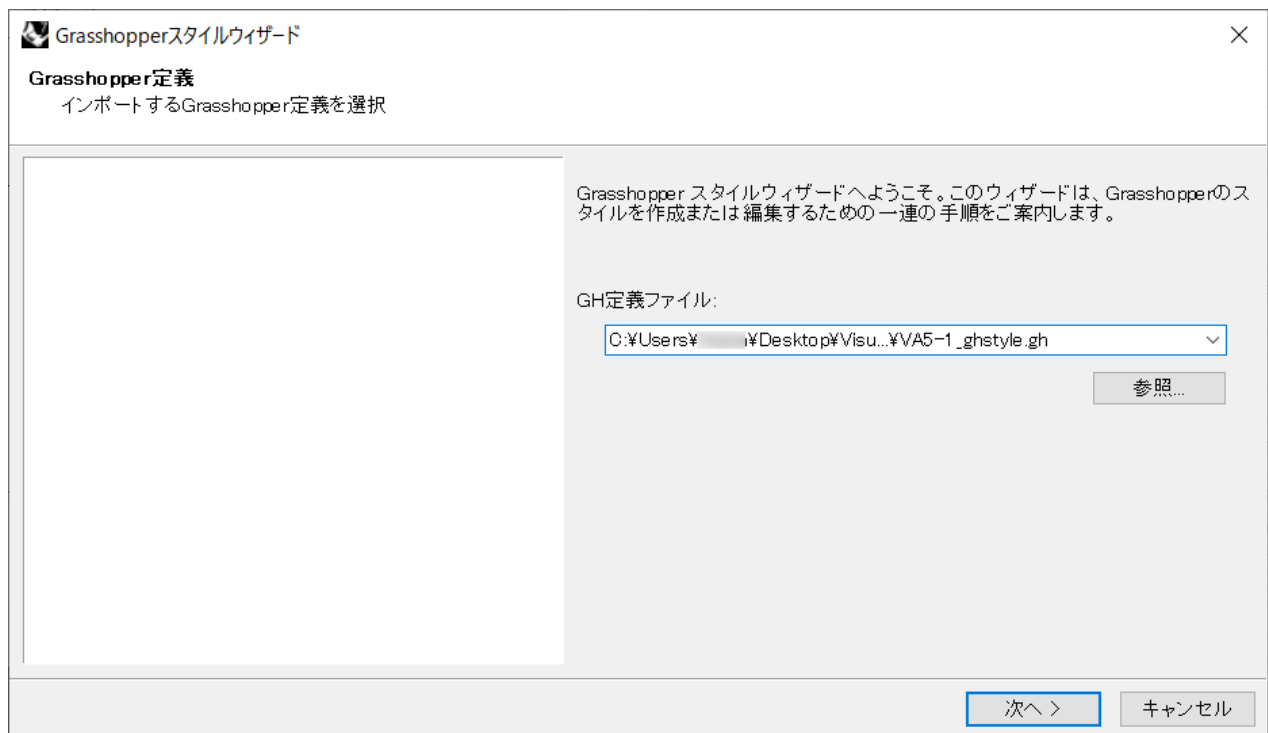
- 各種 Geometry コンポーネントや NumberSlider を使って、入力パラメータと出力オブジェクトを明確に分けます。
- それぞれの VA オブジェクトには必須の入力パラメータがある場合があります。例えば、手摺りには Curve の入力が必要で。
- デフォルトで使いたいオブジェクトがある場合は、「Internalize data (GH にデータを埋め込み)」しておきます。

2. GH 定義から VA オブジェクトスタイルの作成

まず、GH 定義を登録したい VA スタイルの編集画面（ここでは、手摺りスタイル）を開きます。



手順 1 で作成した GH 定義ファイルを指定して次に進みます。



「スタイル名」、「単位」、「GH アルゴリズム内で Path 名」を指定して次に進みます。

Grasshopperスタイルウィザード

設定
Grasshopperスタイルのグローバル値を設定



スタイル名を指定:

定義ファイル単位

カスタム単位
名前:
単位/m:

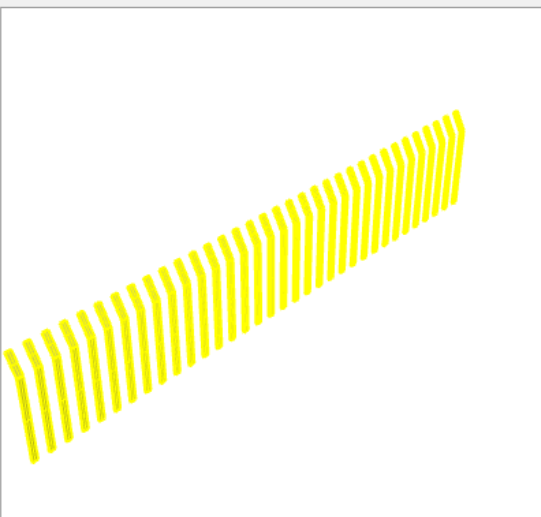
定義内曲線パラメータのうち、手摺りのパスとして動作するものを1つ指定する必要があります。該当する曲線を選択して下さい。
パス曲線

< 戻る
次へ >
キャンセル

「Model」にチェックが入っていることを確認して次に進みます。
（「Plan」は、Plan ビューで反映されるオブジェクトを指します）

Grasshopperスタイルウィザード

ジオメトリ
VisualARQにインポートするジオメトリブロックを指定します。



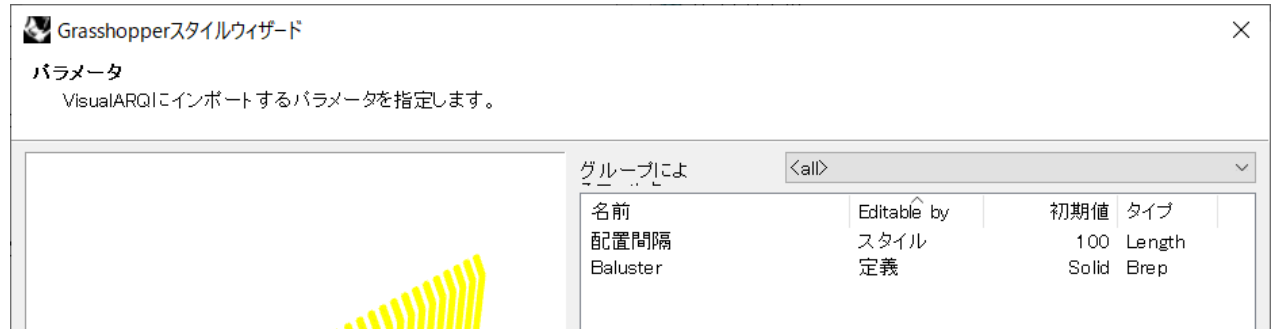
Identifier	Type	Model	Plan
Railing	Geometry	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

< 戻る
次へ >
キャンセル

「パラメータ名」、「編集可能範囲（Editable by）」、「デフォルト値」、「パラメータタイプ」を編集して完了です。

「編集可能範囲」は、下記を表します。

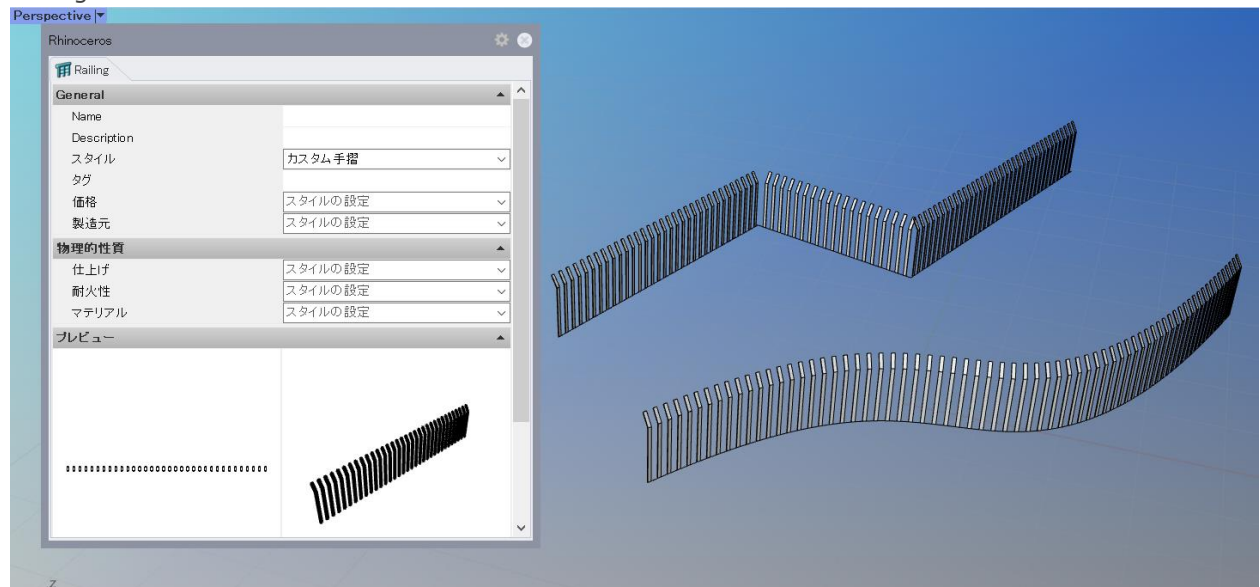
- ・ 定義： 定数を表します。スタイルやダイアログでの編集不可。
- ・ スタイル： スタイル編集画面でのみ編集可。変更するとそのスタイルを使ったすべてのオブジェクトに反映されます。
- ・ オブジェクト： 各オブジェクト毎に設定可能。



形状データのデフォルト値は、「Pick brep」で定義することもできます。このとき、GH 定義の仕方にもよりますが、オブジェクトは原点を基準に配置している必要があります。

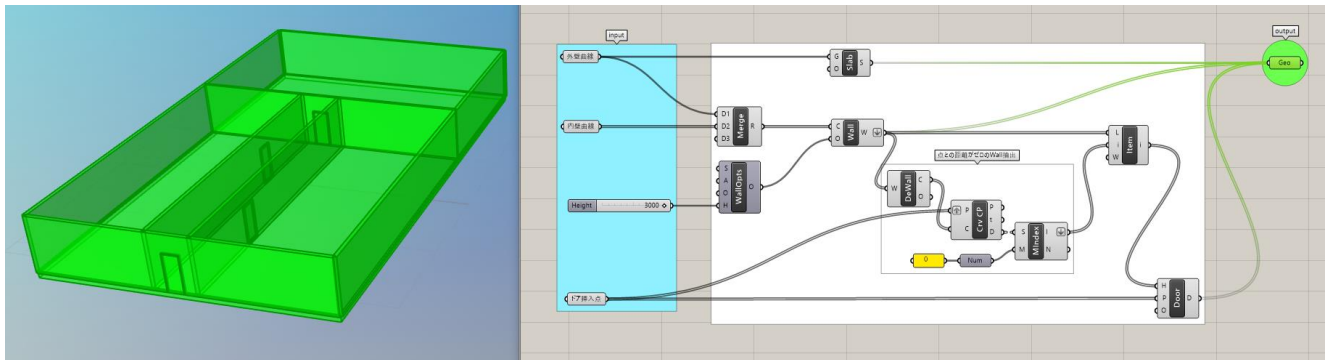


Railing のコマンドから、オリジナルの手摺りオブジェクトとして利用可能になります。



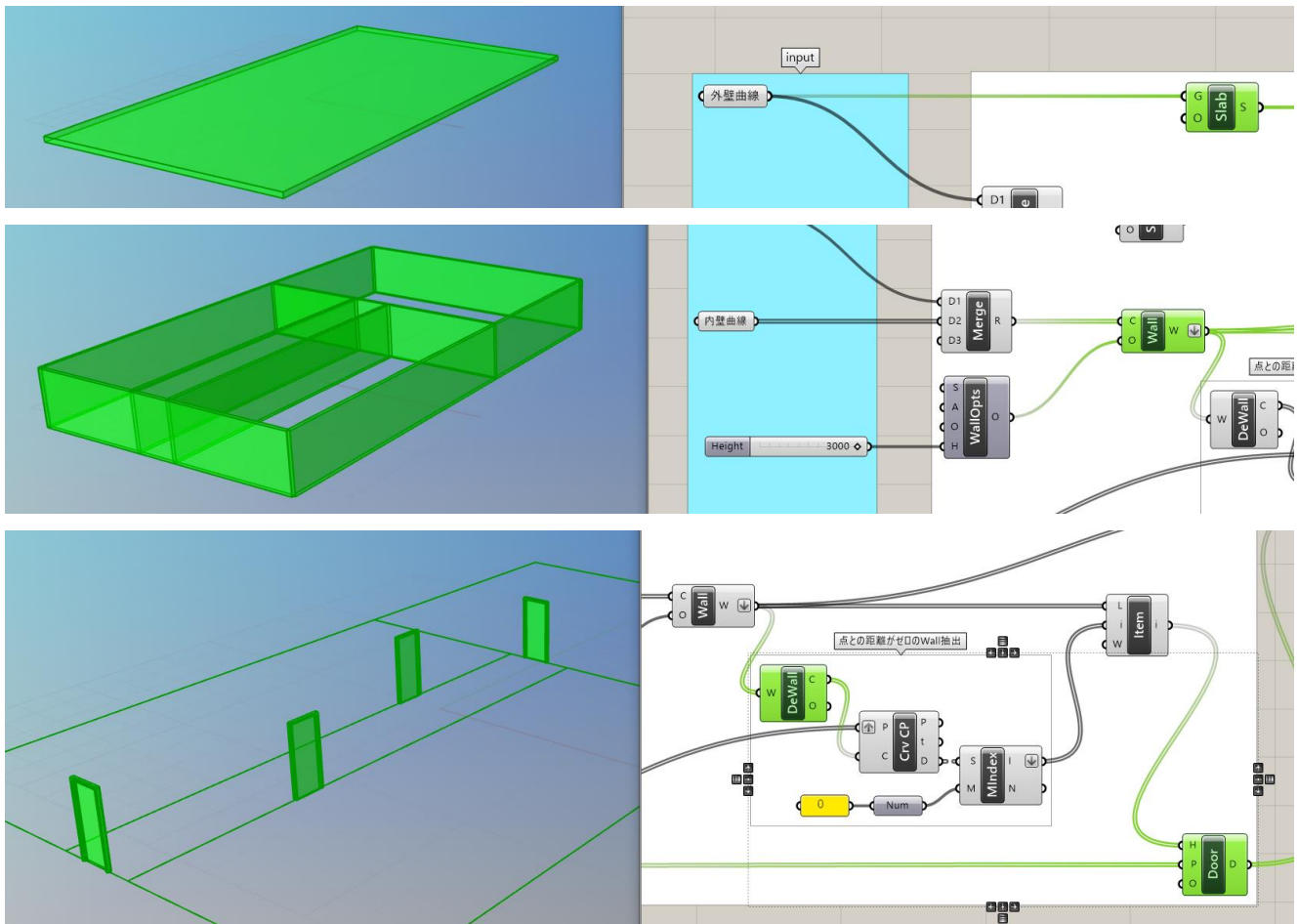
5-2. VisualARQ Grasshopper コンポーネントの例（曲線を立体化）

VisualARQ Grasshopper コンポーネントの使用例を見てみましょう。「VA5-2_vaghcomponent.gh」を開きます。



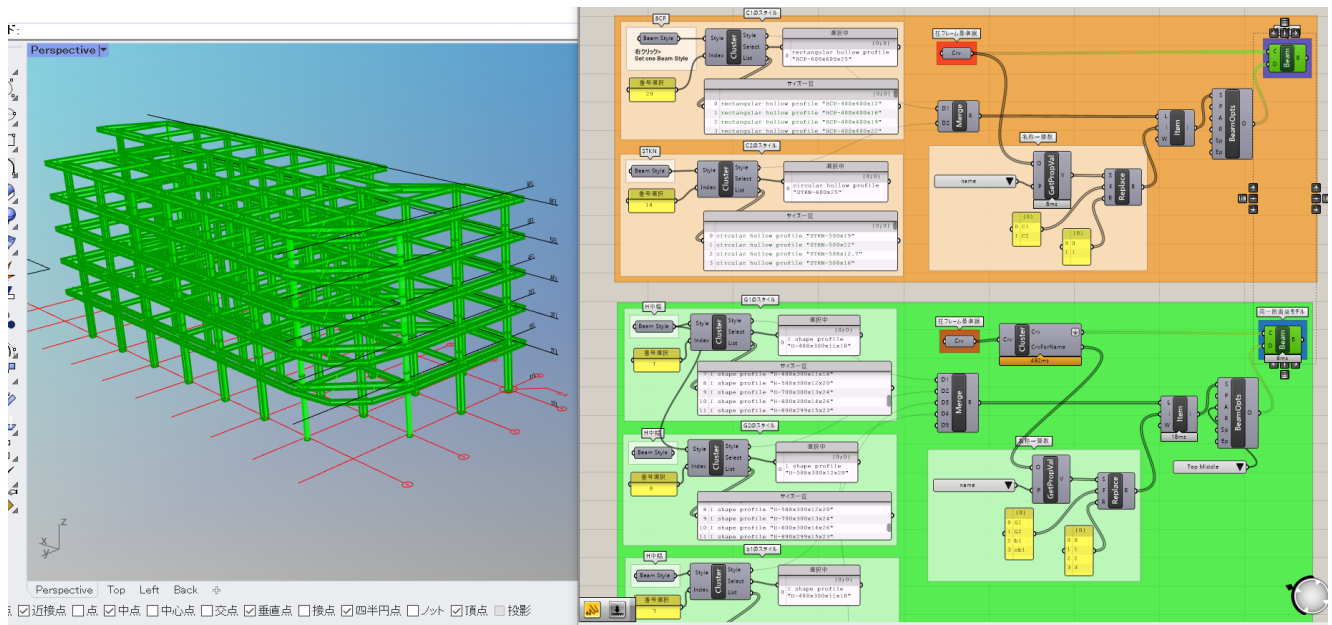
それぞれ [Slab] [Wall] [Door] コンポーネントを使って、スラブ、壁、ドアを生成しています。

ドアはどの壁に配置するかを指定する必要があるため、最も近い壁を [Curve Closest Point] などを使用して判定しています。

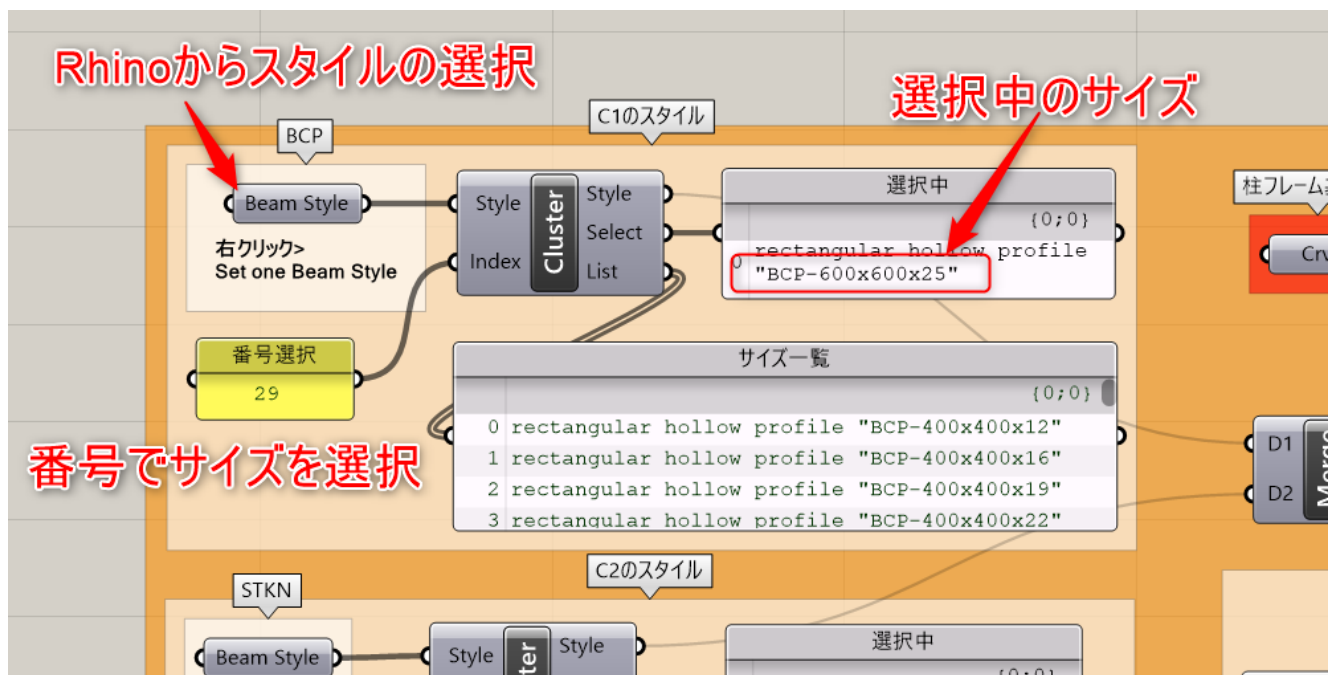


5-3. VisualARQ Grasshopper コンポーネントの例 (JIS 鉄骨の読込)

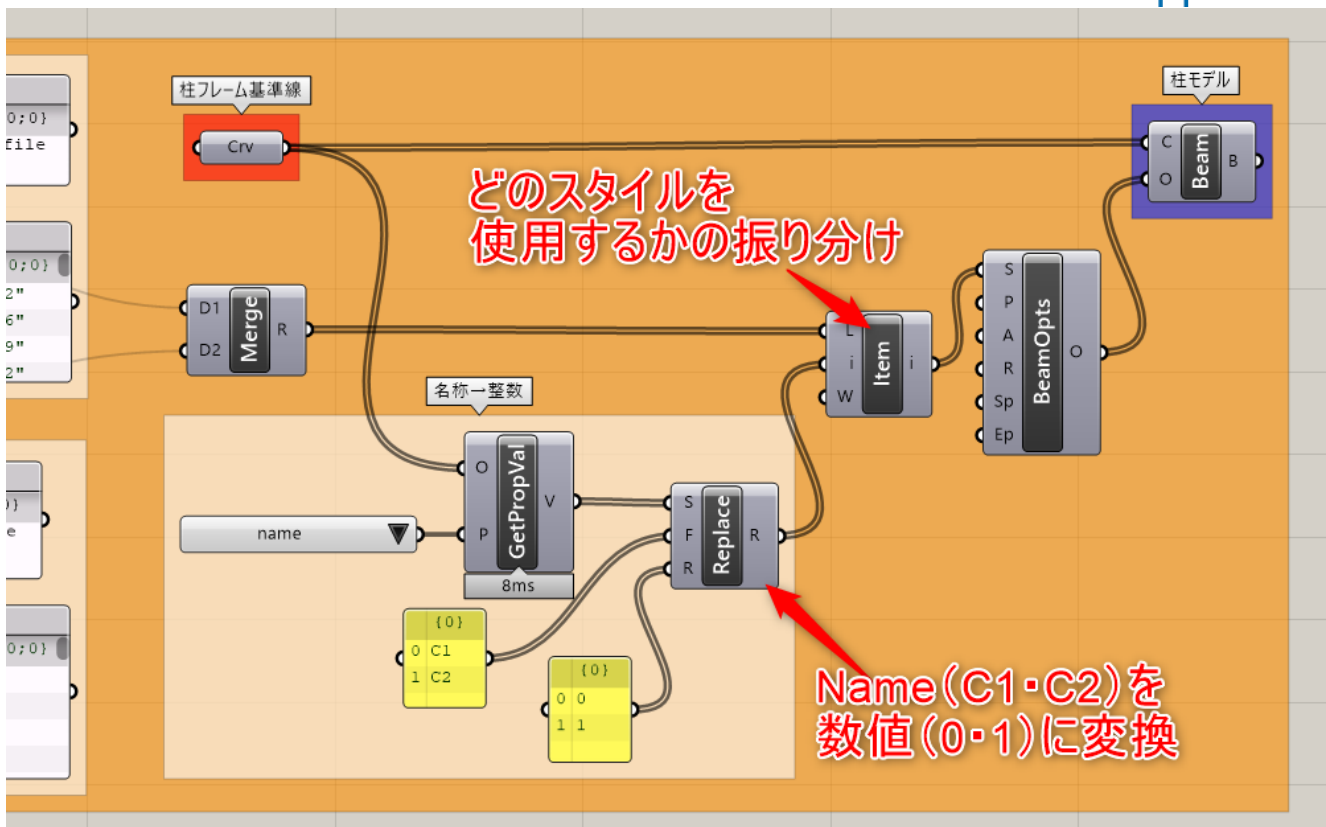
「VA5-3_vagh-jis.3dm」「VA5-3_vagh-jis.gh」を開きます。



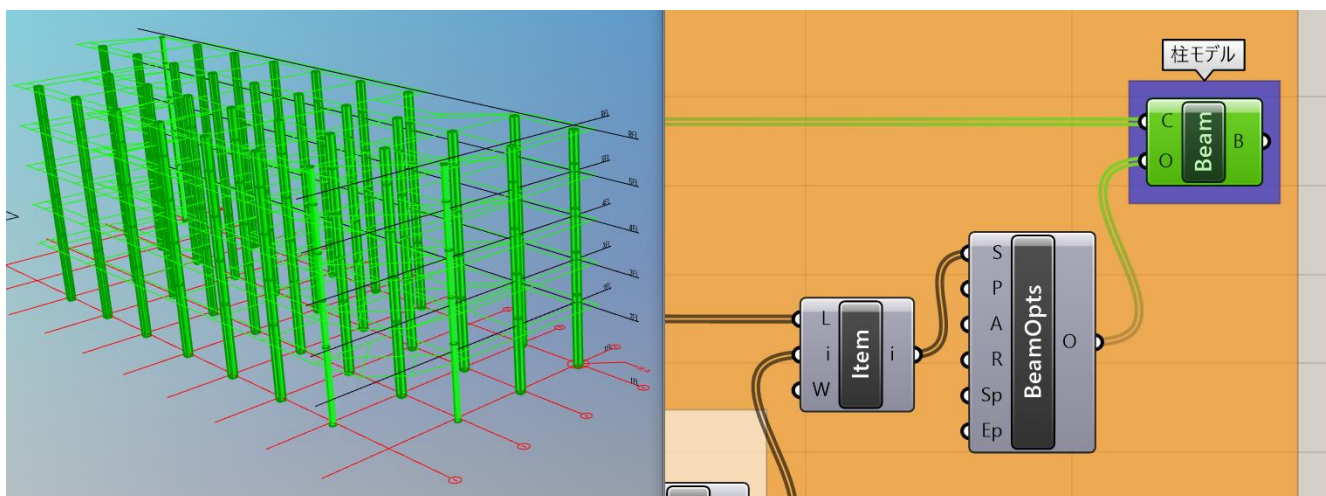
「Beam Style」コンポーネントを右クリックし、「Set one Beam Style」から梁スタイルをセットします。セットするとサイズ一覧にスタイルに含まれるすべてのサイズが表示されるので、番号で使用するサイズを選択します。



「Get Property Value」コンポーネントで読み込んだ曲線の Name 属性を抽出しています。抽出した Name を数値に変換してどのスタイルのサイズを使用するかを判定します。

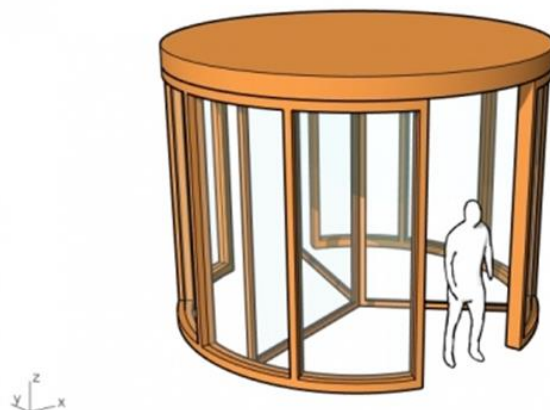
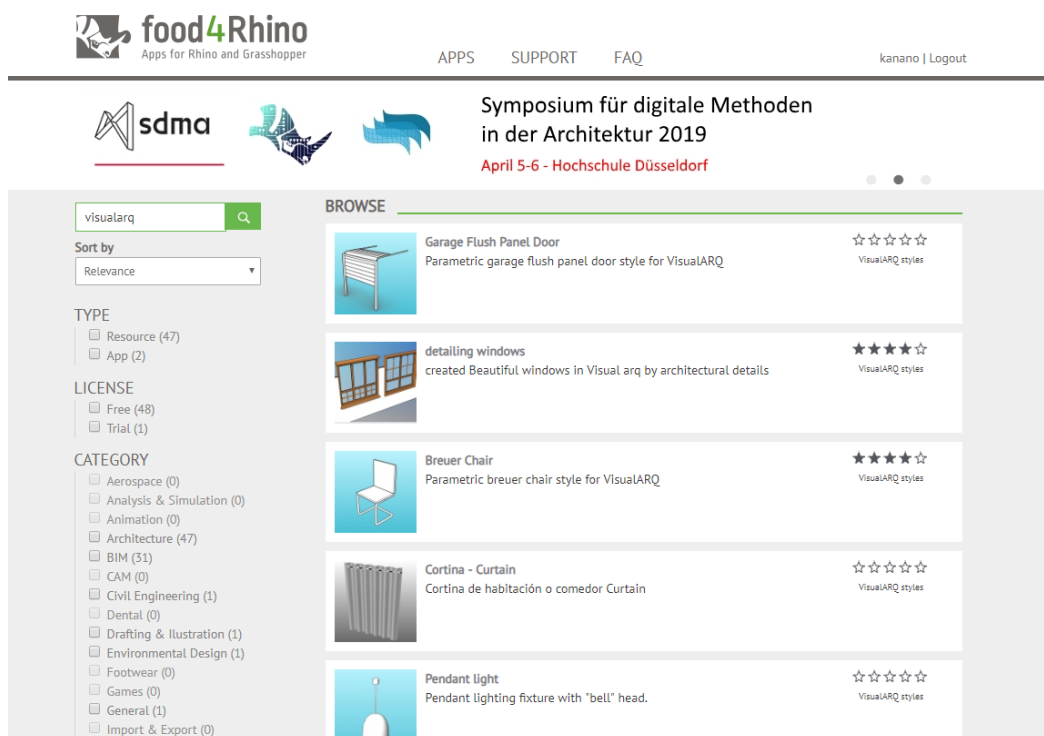


「Beam Options」コンポーネントにスタイルを入力し、「Beam」コンポーネントに繋ぐと梁が生成されます。



VA スタイルのダウンロード

food4rhino (<https://www.food4rhino.com>) から、世界中のユーザーによってアップされた VA スタイルを基本無償でダウンロードが可能です。ダウンロードしたスタイルは、本資料「3-4. VisualARQ スタイルの入出力」の「スタイルのインポート（読込）」と同様の方法で VA スタイルとしてインポートすることができます。



The copyright of this model is belonged to AppliCraft Co., Ltd.

The use of this model data is allowed to nonprofit purpose by author's consent .

本モデルの著作権は、株式会社アプリア Craft が所有しています。

本モデルの使用は作者の同意のもとに非営利目的に限り許可されます。