

トレーニングテキスト 土木基礎編（擁壁・配筋）



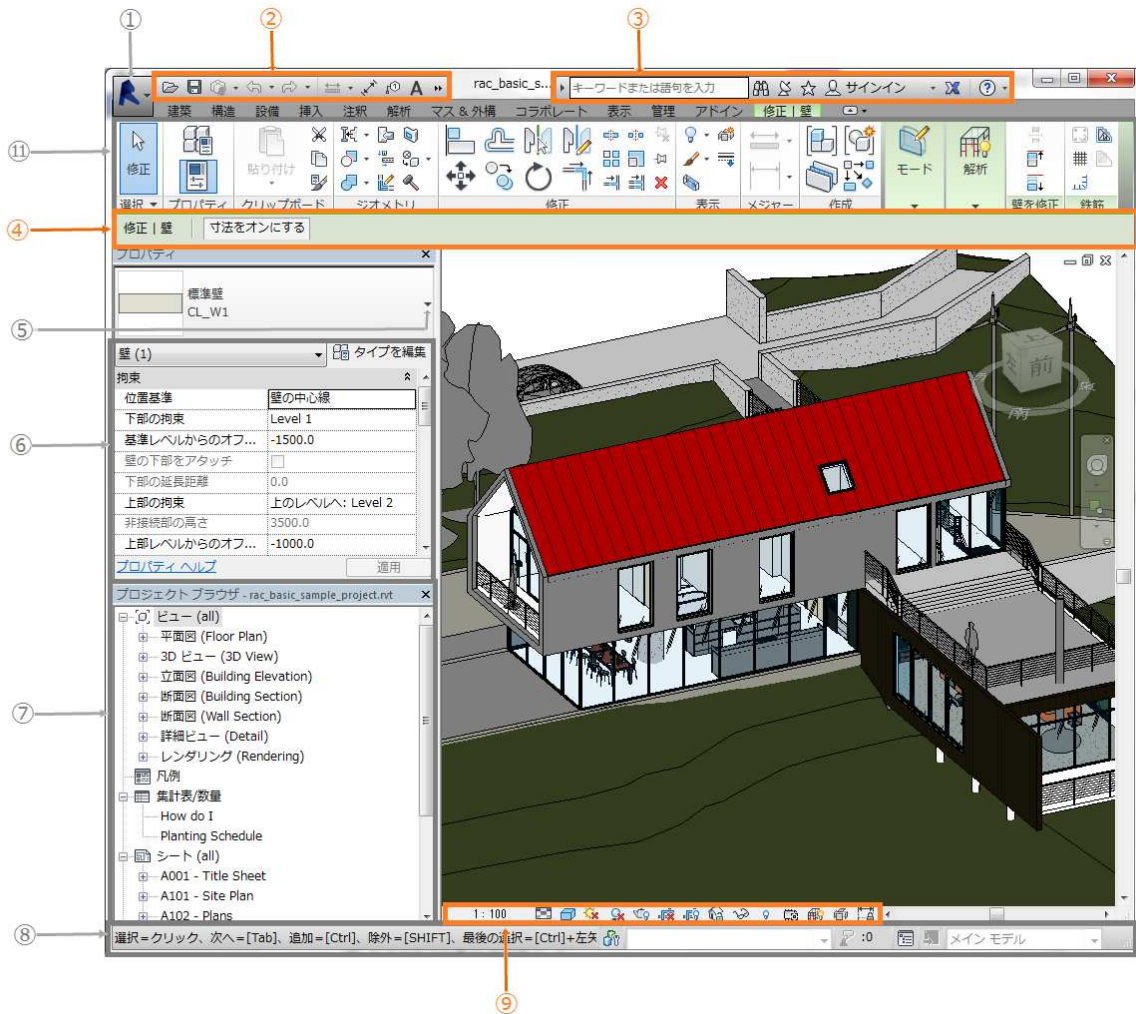
目 次

1 操作画面の説明	1
インターフェイス	1
よく使うインターフェース名	2
2 擁壁モデルの確認	3
3 モデル作成の準備	4
3.1 レベルの設定	4
3.2 通芯の設定	7
4 擁壁モデル(躯体)の作成	9
4.1 縦壁の作成	9
4.2 底版の作成	12
5 配筋の作成方法	14
5.1 断面とかぶり厚設定	14
5.2 鉄筋の配置	17
6 配筋モデルの表示方法	30
7 モデルから 2D 図面の作成	33
8 鉄筋表の作成	38

1 操作画面の説明

インターフェイス

Revit Structure 2016 では、建築・設備のタブはありません。Revit One Box ではそれぞれのタブが表示されます。初めて活用される方はヘルプをご活用ください。



- ① アプリケーション メニュー
- ② クイック アクセス ツールバー
- ③ 情報センター
- ④ オプション バー
- ⑤ タイプ セクタ
- ⑥ プロパティ パレット
- ⑦ プロジェクト ブラウザ
- ⑧ ステータス バー
- ⑨ ビュー コントロール バー
- ⑩ 作図領域
- ⑪ リボン

よく使うインターフェース名

④ オプションバー

オプション バーはリボンの下にあります。その内容は、現在のツールや選択した要素によって変わります。躯体を作成する時や鉄筋のかぶり等を選択するとき、注意深く見てください。非常に便利な機能があります。

⑦ プロジェクトブラウザ

すべてのビュー、集計表、シート等リンクされた Revit モデルを作成・管理するブラウザです。これらのビューから様々なモデルを作成、管理することにより、作成された Revit モデルがリンクすることにより、ミスのない効率的なモデル作成ができます。

⑨ ビューコントロールバー

ビュー コントロール バーは、Revit ウィンドウの下、ステータス バーの上にあります。ビューコントロールでは以下に示すような表示方法があります。ご確認ください。

- ・ スケール
- ・ 詳細レベル
- ・ モデル グラフィックス スタイル
- ・ シャドウ オン/オフ
- ・ [レンダリング]ダイアログの表示/非表示
- ・ 領域トリミングをオン/オフ
- ・ トリミング領域を表示/非表示
- ・ 一時的に非表示/選択表示
- ・ 非表示要素のリビール

【便利機能】

[Tab] : いくつかの要素が互いにきわめて近いか、お互いの上にある場合は、カーソルをその領域に移動し、目的の要素がステータス バーに表示されるまで[Tab]を押します。

[Ctrl] : 複数の要素を選択するとき、[Ctrl]を押しながら選択します。

[Shift] : [Shift]を押しながら各要素をクリックして、選択された要素のグループからその要素を選択解除します。



フィルタ

: 要素の周りに選択ボックスを描画し、[複数選択]タブ → [フィルタ]パネル → [フィルタ]



フィルタ

をクリックします。目的のカテゴリを選択し、[OK]をクリックします。

2 擁壁モデルの確認

ここでは今から作成する擁壁モデルのファイルを開き、今からどのようなモデルを作成し、Revit Structure でどのようなことができるか確認していただきます。

- ・ファイル「RST7_完成 2016.rvt」を開きます。

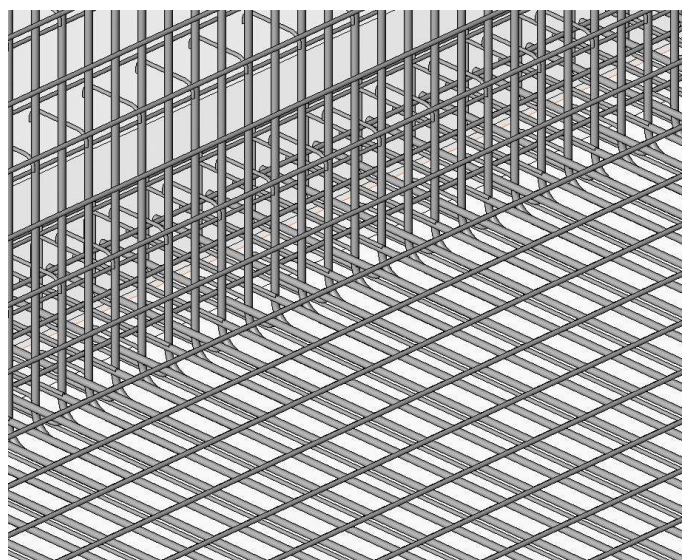
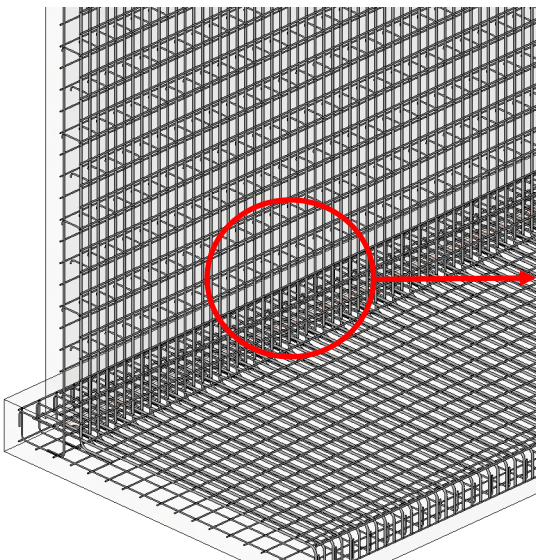
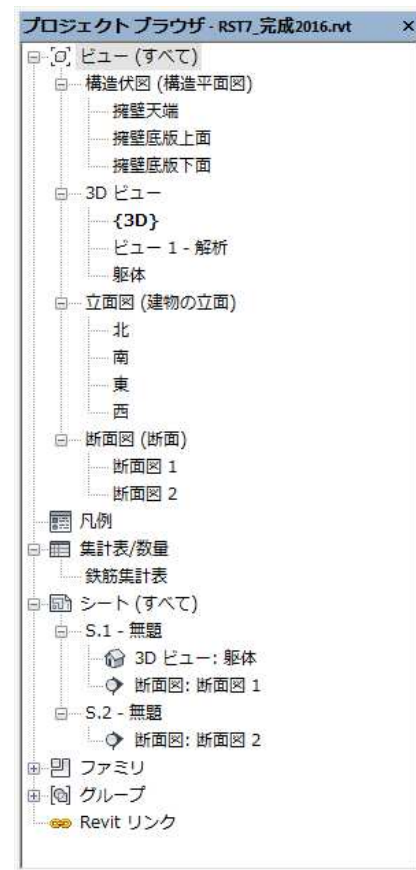
プロジェクトブラウザには大きく 4 種類のビューが用意されています。

- ・構造平面図
- ・3D ビュー
- ・立面図
- ・断面図

これらの方向からモデルを作成していきます。

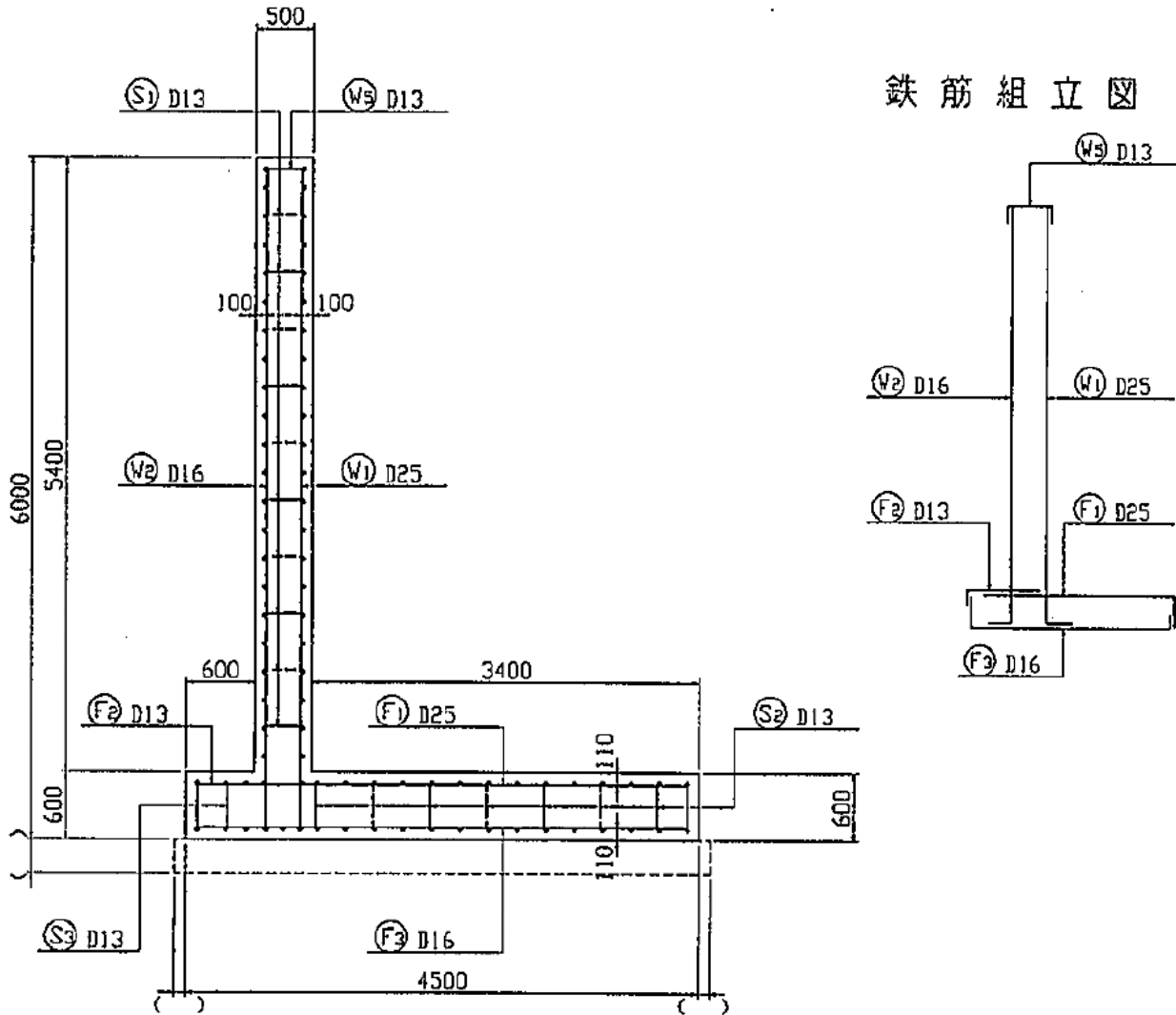
また、集計表やシートでは鉄筋の集計やモデルから抽出した断面図に縮尺を与え、図面として編集することもできます。

各ビューを選択してモデルを確認してください。



3 モデル作成の準備

ここでは国交省の「土木構造物標準設計 2-擁壁類-」から下図の逆T型擁壁を作成します。

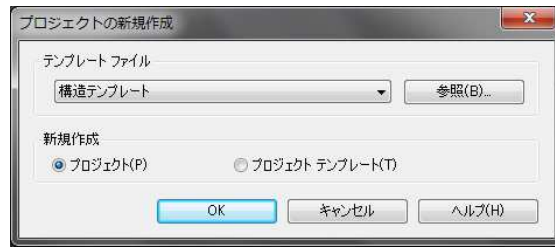
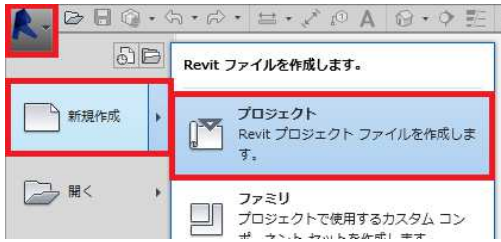


Revit Structure（以下RSTと称す）では躯体を作成する際、簡単な基準線を作成します。この基準線を「レベル」もしくは「通芯」と呼びます。この基準線を作成することで簡単に作図できるため基準線を作成することをお勧めします。

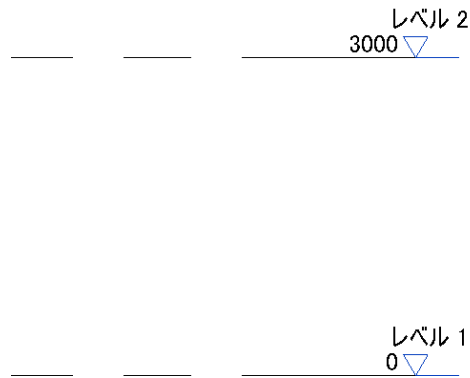
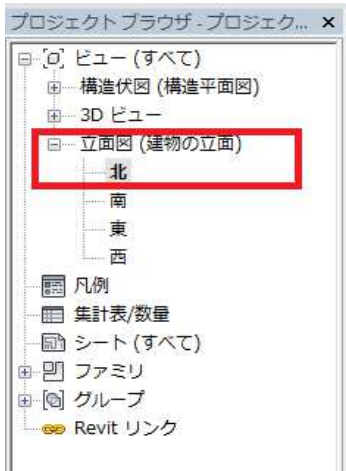
- ・レベル：高さ方向の基準線
- ・通芯：平面的な基準線

3.1 レベルの設定

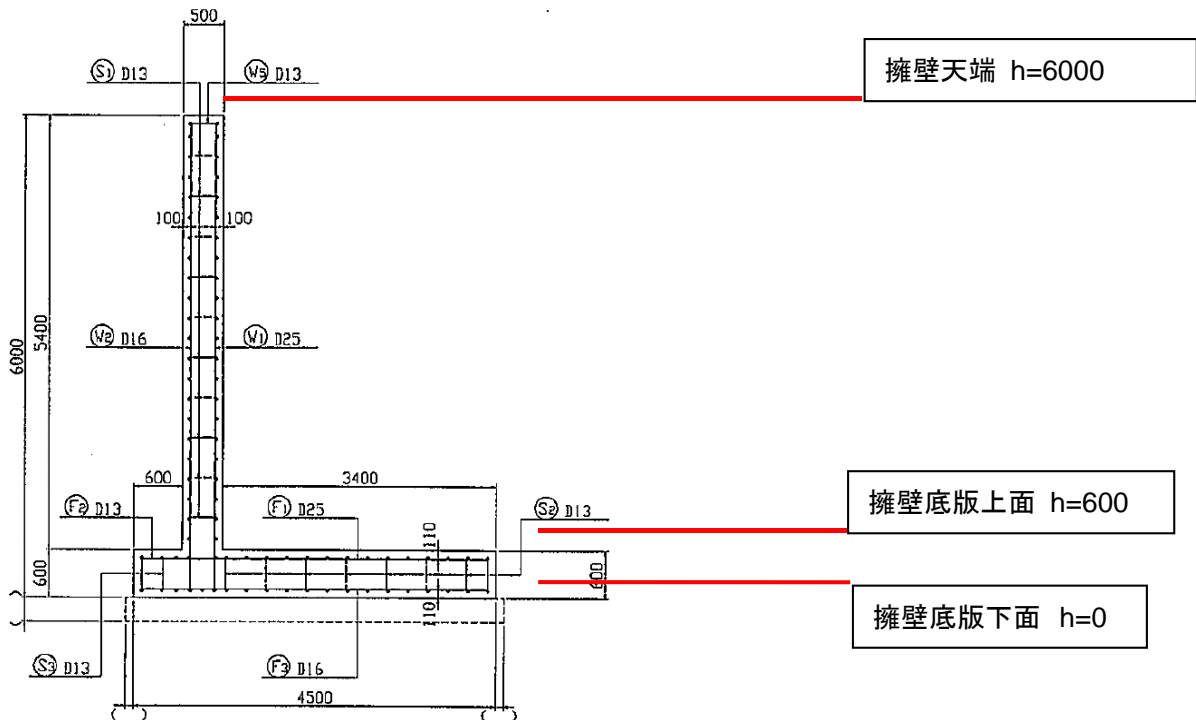
- ・メニューブラウザから「新規作成」→「プロジェクト」を選択します。
- ・プロジェクトの新規作成で「構造テンプレート」を選択します。



- ・プロジェクトブラウザを「北」にします。作図領域が変更されレベルが事前に作成されています。



- ・レベルを作成していきます。



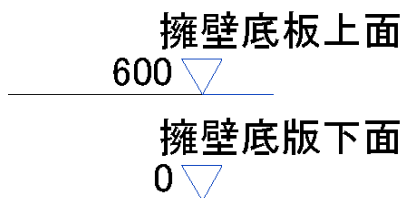
- ・「レベル 1」を選択し、「レベル 1」をクリックすると文字を編集することができるので「擁壁底板下面」と入力します。



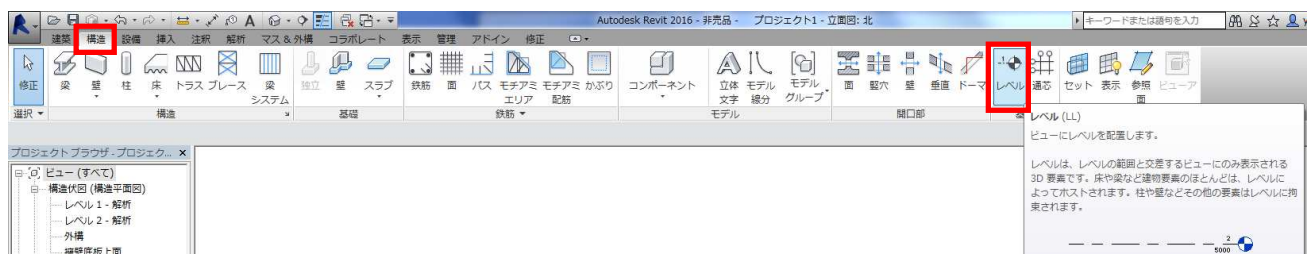
- ・「対応するビューの名前を変更しますか？」とダイアログに表示されるので「はい」を選択します。
- ・プロジェクトブラウザの構造平面図にビューが追加されています。



- ・同様に「レベル 2」を「擁壁底板上面」と入力します。
- ・高さが「3000」をクリックして「600」と入力します。



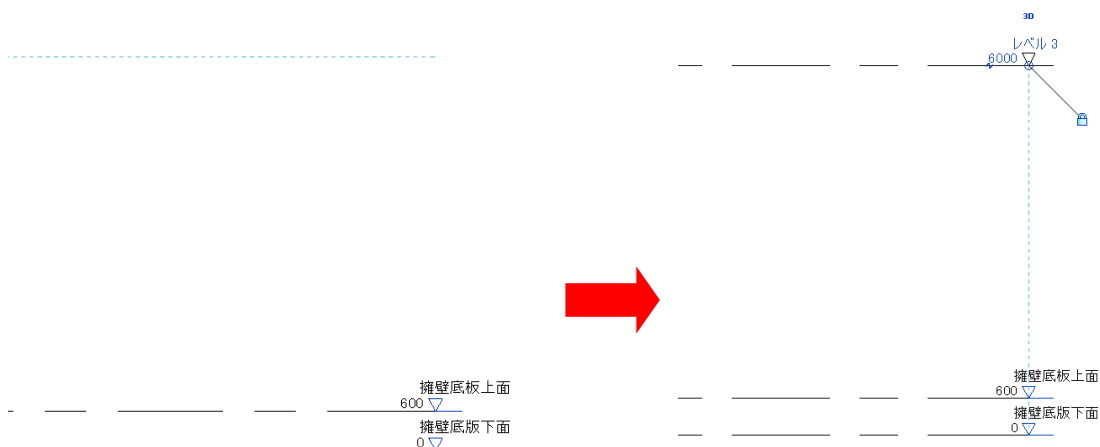
- ・レベルを追加します。ここで画面を少し小さくしておいてください。
- ・「構造」→「基準」パネル→「レベル」を選択します。



- ・「配置レベル」コンテキストタブ→「描画」の「選択」を選択します。
- ・オプションバーのオフセットの「6000」と入力します。

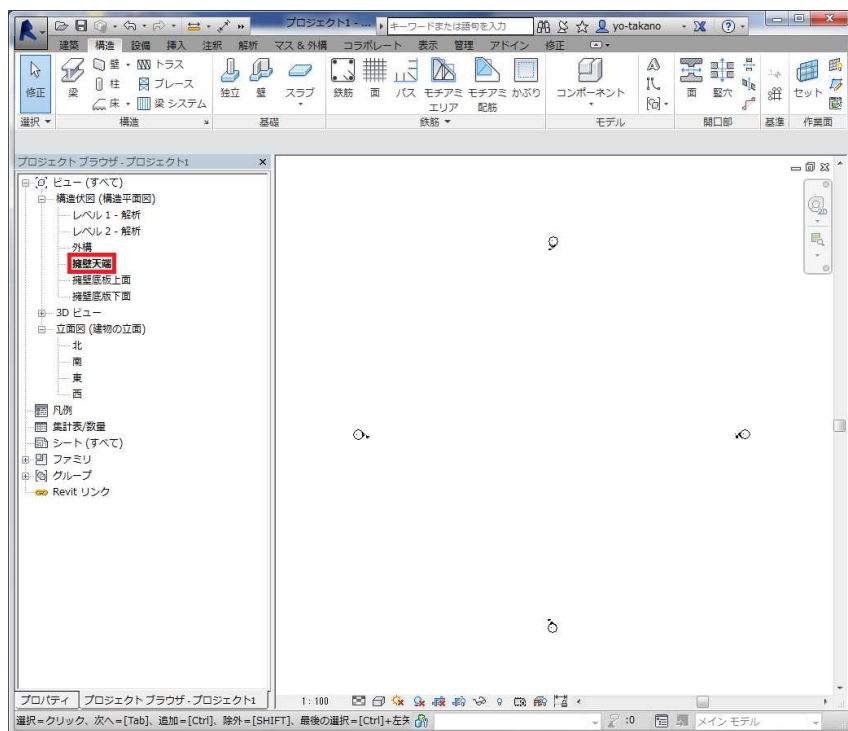


- ・擁壁底板下面にカーソルを移動すると、カーソルの位置によって上側か下側に青色の破線が表示されます。上側に破線が表示された時にクリックします。
- ・「レベル 3」を同様に「擁壁天端」と入力します。

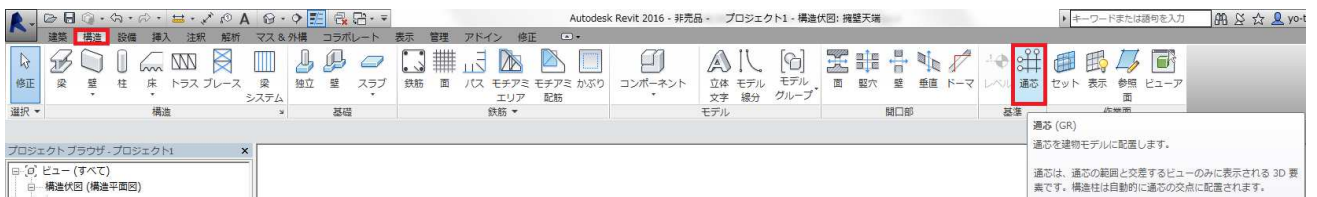


3.2 通芯の設定

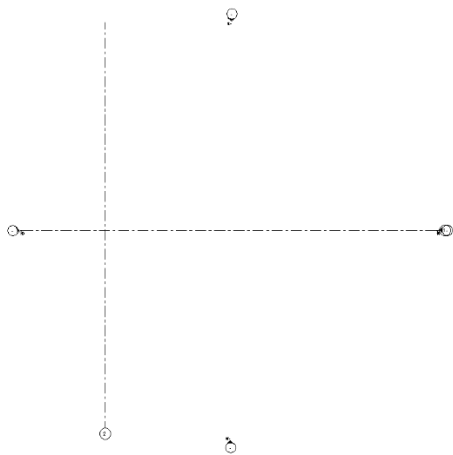
- ・プロジェクトブラウザの構造平面図を「擁壁天端」をダブルクリックします。



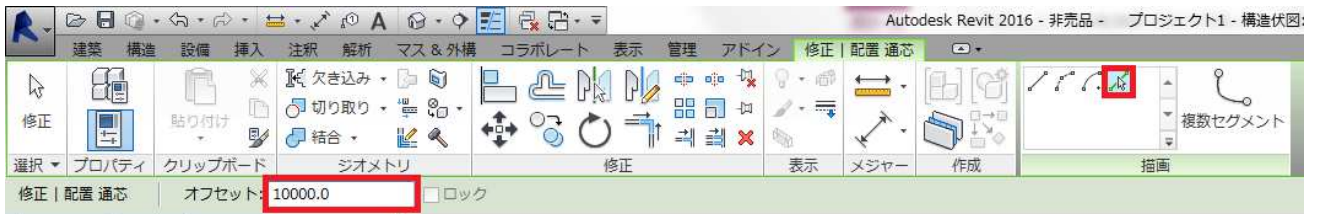
- ・「構造」→「基準」パネル→「通芯」を選択します。



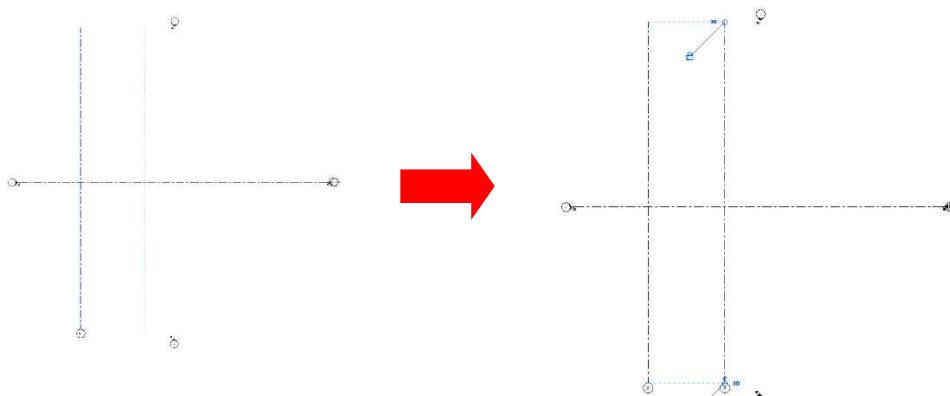
- ・画面に水平に1本左から右に作成します。
- ・同様に画面の上から下に1本作成します。



- ・「配置通芯」コンテキストタブ→「選択」を選択し、オプションバーのオフセットで「10000」と入力します。
- ※今回擁壁10mをモデル化するために「10000」と入力します。



- ・縦方向の通芯の付近にカーソルを移動し、右側に青破線が表示されたらクリックします。

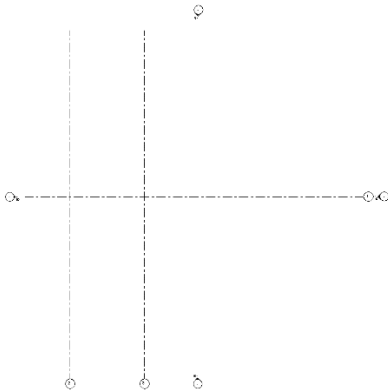


これで基準線の作成は終わりです。

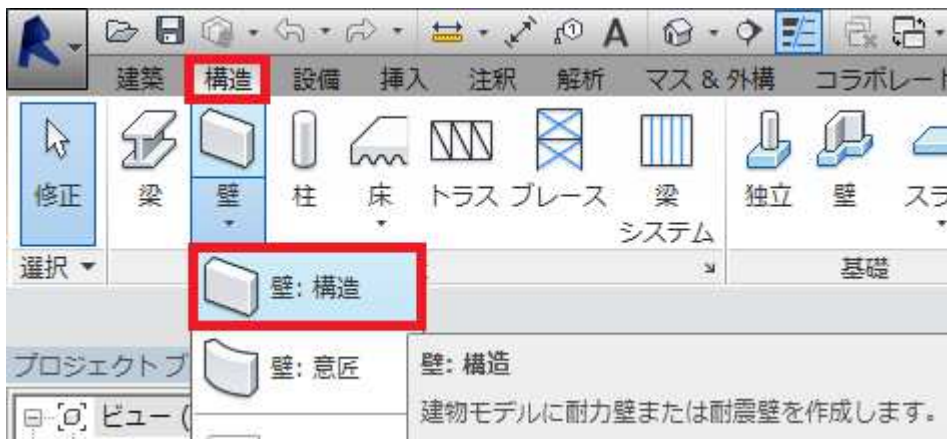
4 擁壁モデル(躯体)の作成

4.1 縦壁の作成

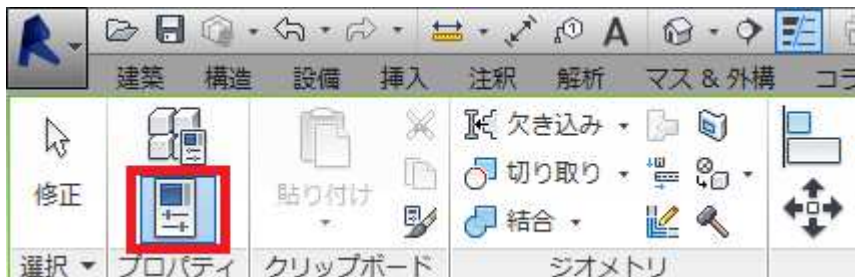
- ・ここから始める場合はファイル「RST1_通芯 2016.rvt」を開きます。
- ・プロジェクトブラウザで「構造平面図」→「擁壁天端」を選択します。



- ・「構造」→「壁」→「構造壁」を選択します。



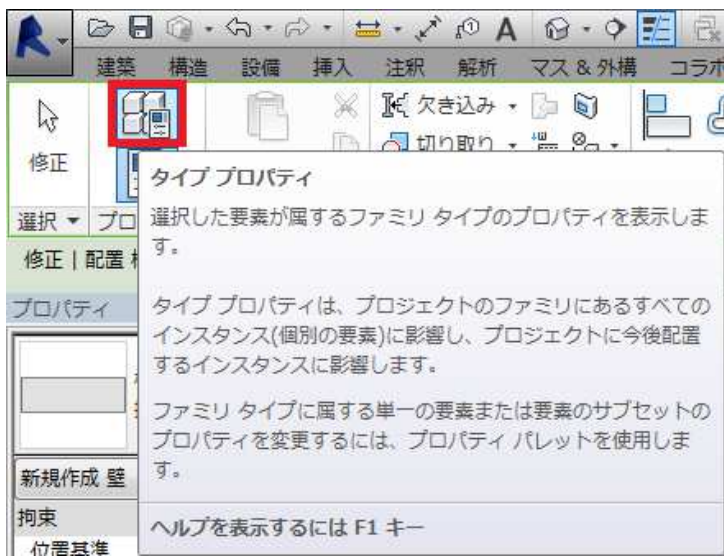
- ・「配置構造壁」コンテキストタブ→「プロパティ」を選択します。



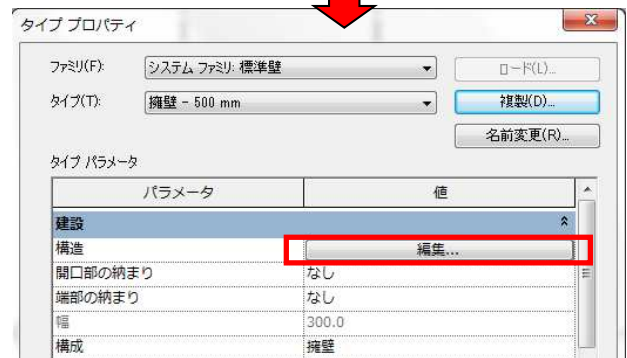
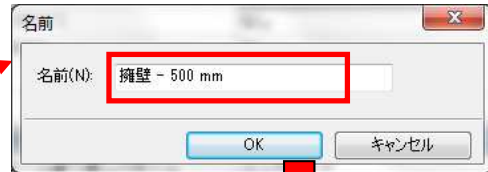
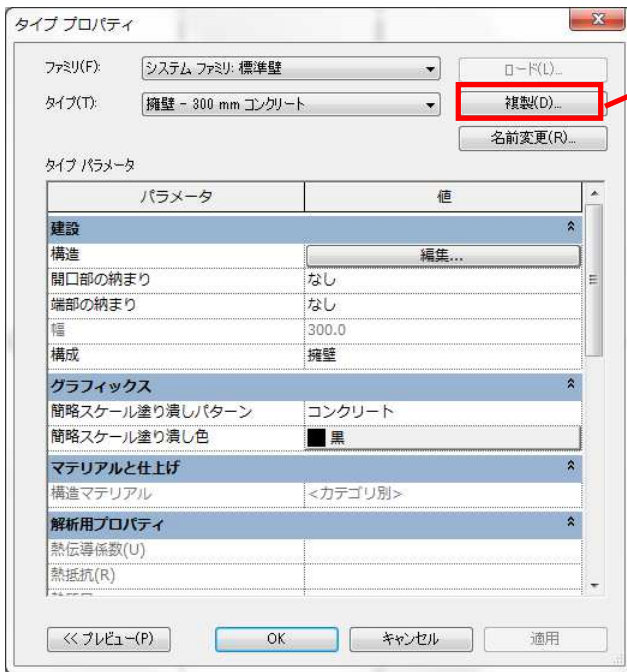
- ・「擁壁—300mm コンクリート」を選択します。



- ・「要素プロパティ」→「タイププロパティ」を選択します。



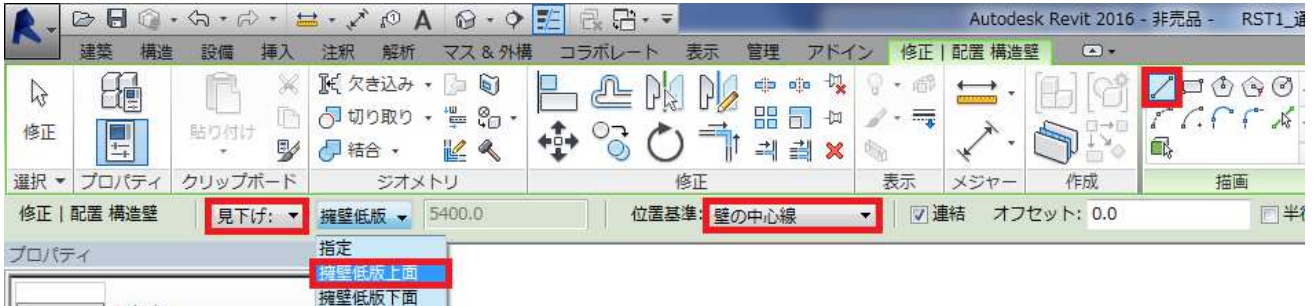
- ・複製を選択し、擁壁壁厚を設定します。
- ・名前を設定します。
- ・「パラメータ」→「構造」→「編集」を選択します。
- ・構造 [1] の「厚さ」を「500」に変更します。
- ・「OK」を選択し、作業領域に戻ります。



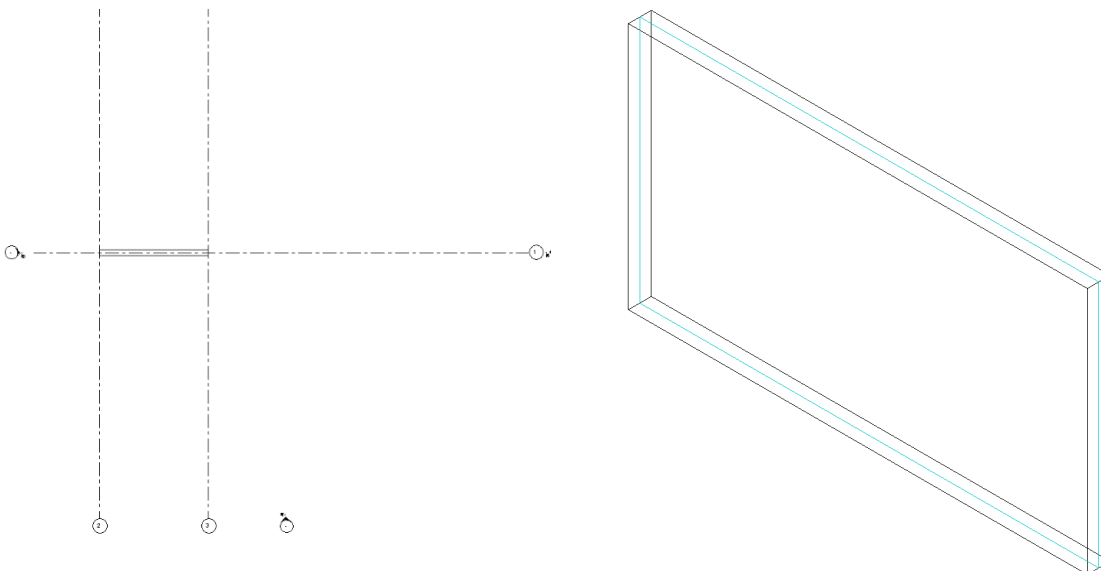
- ・線分を選択します。
- ・オプションバーを確認します。

擁壁底版上面を選択します。(擁壁天端という作業面から、今から作成する縦壁を底版まで作成するという指示になります。

位置基準が「壁の中心線」であることを確認します。

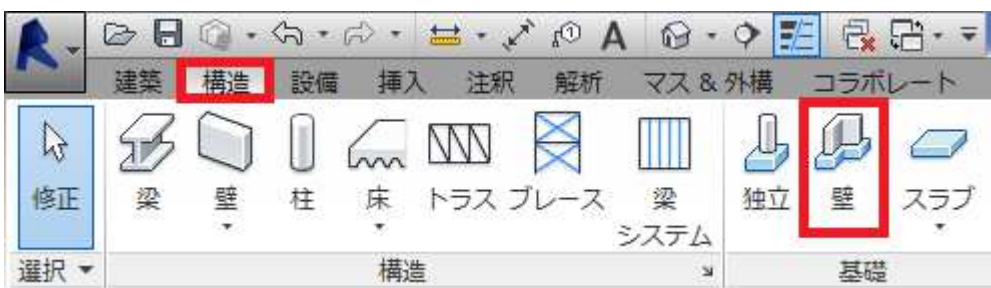


- ・通芯①と通芯②③との交点を選択します。
- ・縦壁が作成されれば「ESC」を押します。
- ・3D ビューで確認してください。

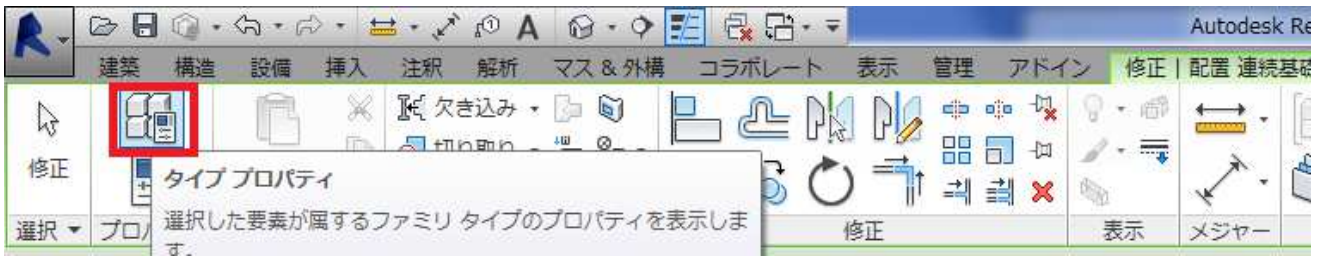


4.2 底版の作成

- ・プロジェクトブラウザのビューを「擁壁底版上面」設定します。
- ・「構造」→「基礎」パネル→「壁」を選択します。



・「配置連続基礎」コンテキストタブ→「タイププロパティ」を選択します。



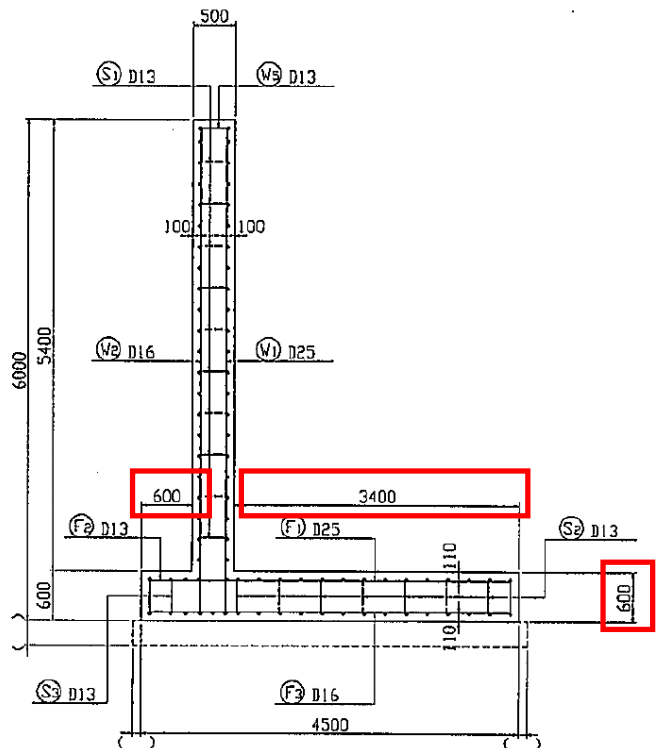
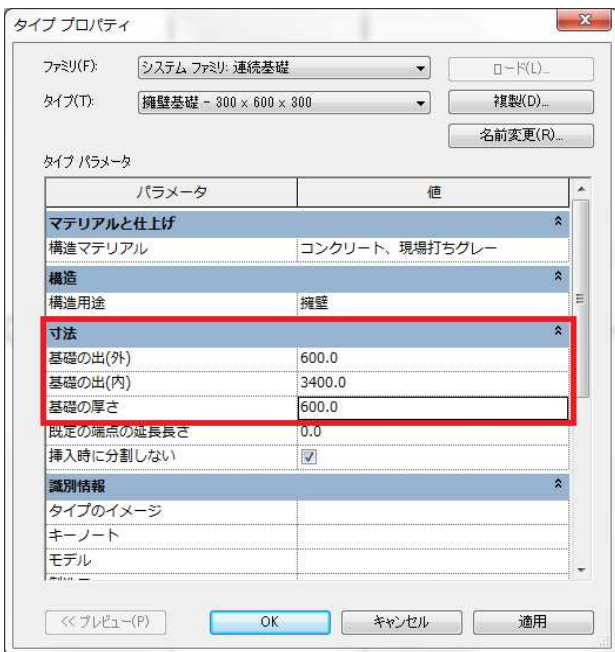
・「タイププロパティ」ダイアログ寸法を修正します。

基礎の出（外）：600

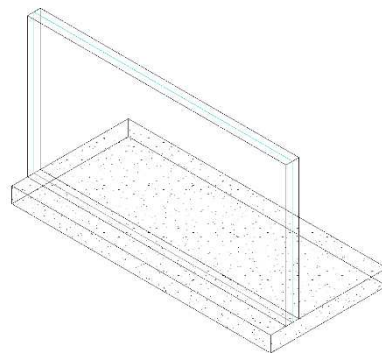
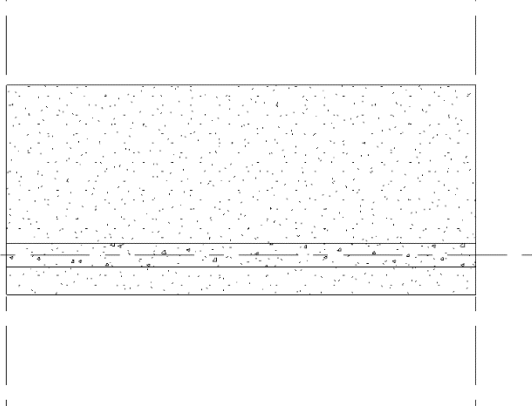
基礎の出（内）：3400

基礎の厚さ：600

・「OK」とします。



・作図領域の縦壁を選択します。

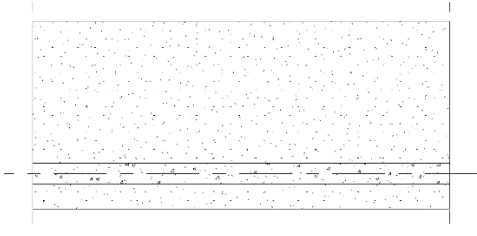


これで底版の作成は終わりです。

5 配筋の作成方法

ここでは配筋の作成方法を行います。

- ・ここから始める場合はファイル「RST2_躯体 2016.rvt」を開きます。



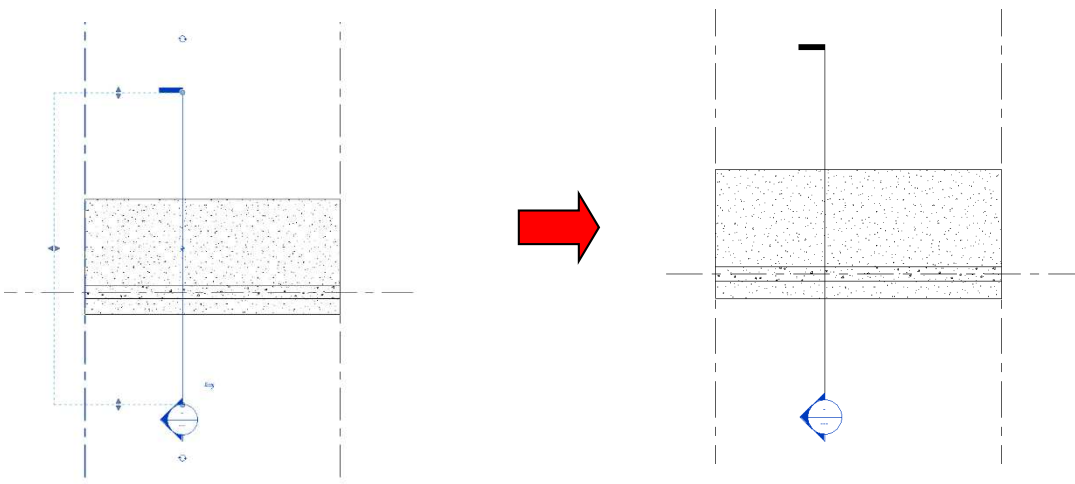
5.1 断面とかぶり厚設定

鉄筋を配置しやすいように断面図を作成します。その断面図で鉄筋を配置していきます。

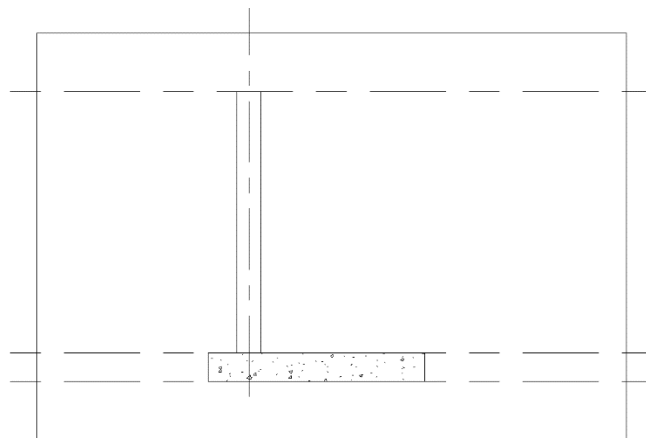
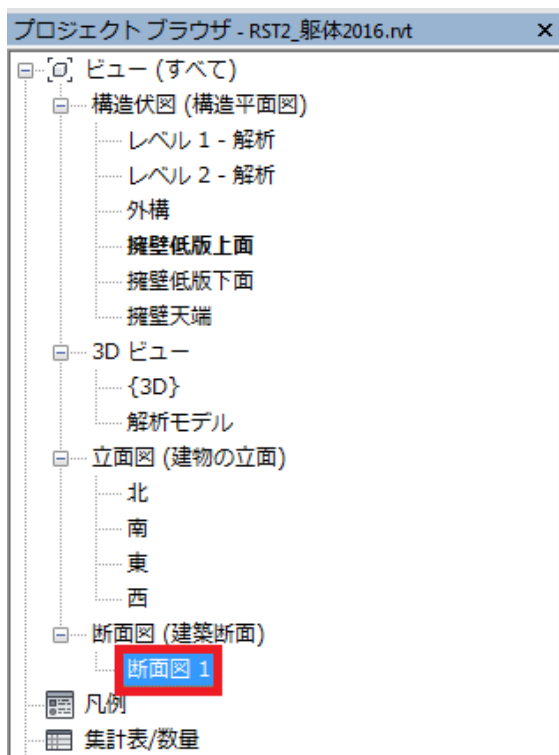
- ・プロジェクトブラウザで「擁壁底版上面」を選択します。
- ・「表示」タブ→「作成」パネル→「断面」を選択します。



- ・作図領域で下図のように作図します。
- ・「ESC」を押します。

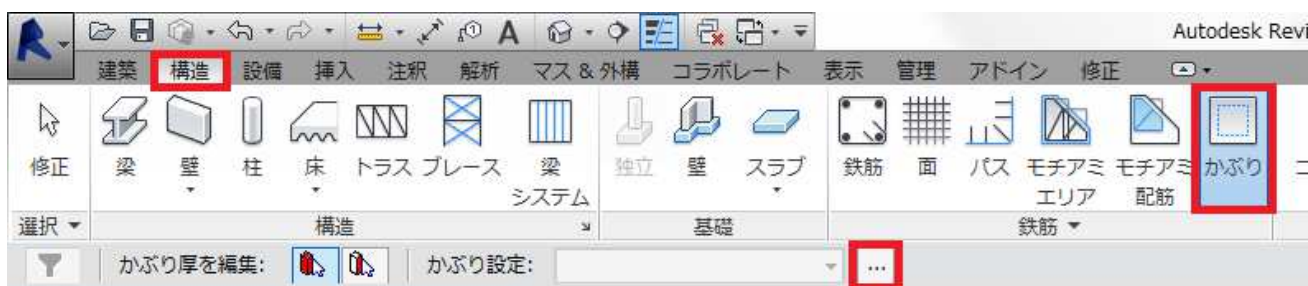


- ・プロジェクトブラウザで「断面図」を展開し「断面図 1」を選択してください。

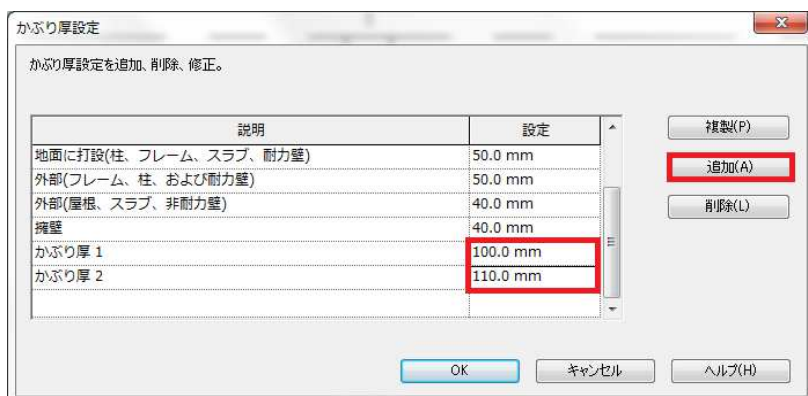


ここで鉄筋のかぶりを設定します。

- ・「構造」→「鉄筋」→「かぶり厚」を選択します。

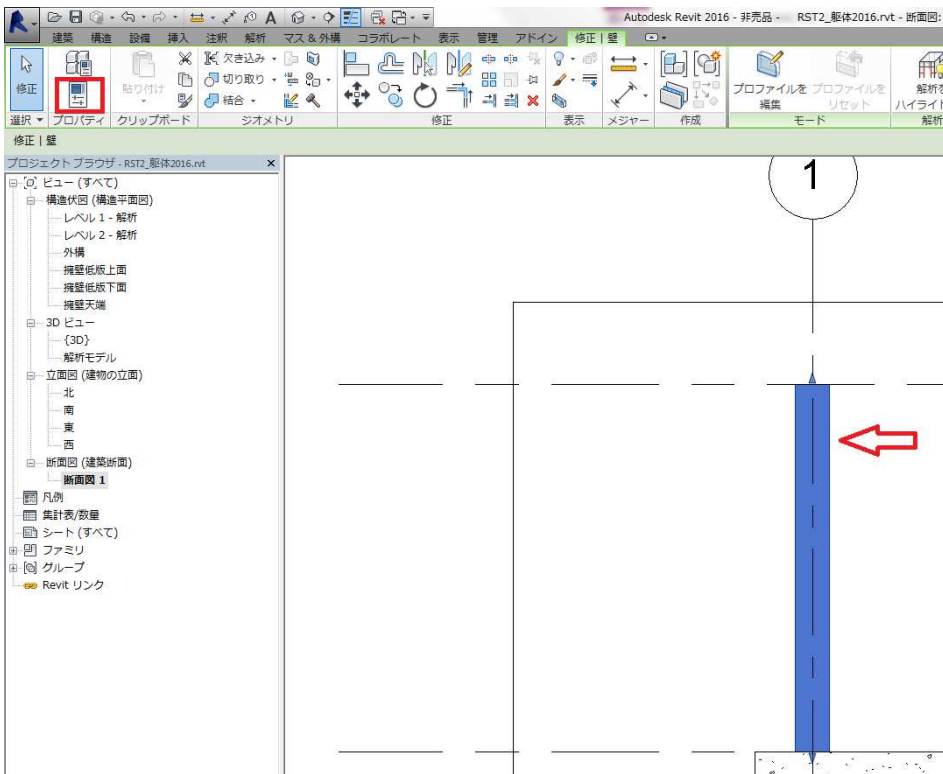


- ・「…」を選択し、かぶり厚を新たに設定します。
- ・ここでは「100」と「110」の2つを追加しておきます。



- ・「OK」を押します。

- ・擁壁を選択し、「修正 | 壁」コンテキストタブ→「プロパティ」→「プロパティ」を選択します。



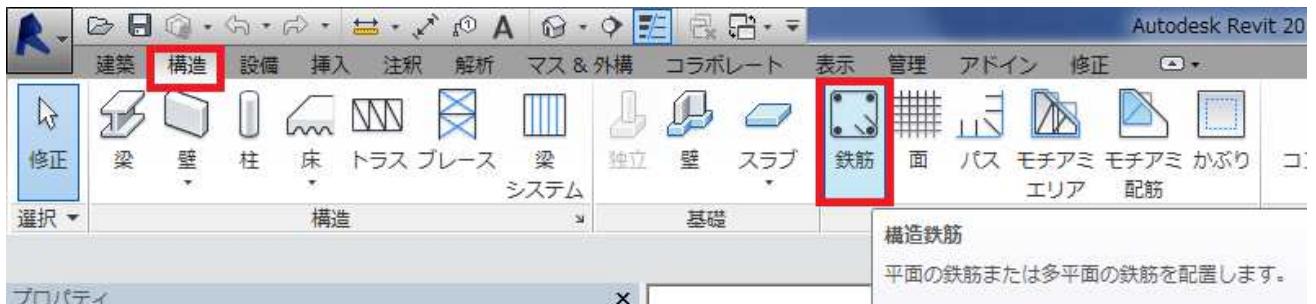
- ・「プロパティ」ダイアログの「構造」のかぶり厚を変更します。
- ・すべて「かぶり厚 1 <100>」に設定します。
- ・同様に基礎も下記の通り（上面・下面 110 mm、その他 100 mm）に変更してください。

プロパティ	
標準壁	擁壁 - 500 mm
壁 (1) <input type="checkbox"/> タイプを編集	
拘束	
位置基準	壁の中心線
下部の拘束	擁壁底板上面
基準レベルからのオフセット	0.0
壁の下部をアタッチ	<input type="checkbox"/>
下部の延長距離	0.0
上部の拘束	上のレベルへ: 擁壁天端
非接続部の高さ	5400.0
上部レベルからのオフセット	0.0
上部がアタッチされました	<input type="checkbox"/>
上部の延長距離	0.0
部屋の境界	<input type="checkbox"/>
マスに關係	<input type="checkbox"/>
構造	
構造	<input checked="" type="checkbox"/>
解析モデルを有効	<input checked="" type="checkbox"/>
構造用途	耐力
かぶり厚 - 外側面	かぶり厚 1 <100 mm>
かぶり厚 - 内側面	かぶり厚 1 <100 mm>
かぶり厚 - その他の面	かぶり厚 1 <100 mm>
寸法	
長さ	10000.0
面積	54.000 m ²
容積	27.000 m ³
識別情報	
イメージ	
コメント	
マーク	
フェーズ	
作成されたフェーズ	新しい建設
解体されたフェーズ	なし

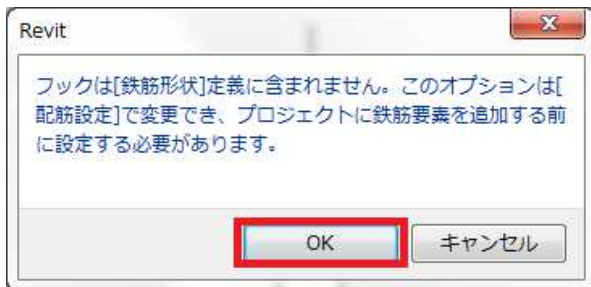
プロパティ	
連続基礎	擁壁基礎 - 300 x 600 x 300
構造基礎 (1) <input type="checkbox"/> タイプを編集	
構造	
解析モデルを有効	<input checked="" type="checkbox"/>
かぶり厚 - 上面	かぶり厚 2 <110 mm>
かぶり厚 - 下面	かぶり厚 2 <110 mm>
かぶり厚 - その他の面	かぶり厚 1 <100 mm>
寸法	
長さ	10000.0
幅	4500.0
上部の高さ	600.0
下部の高さ	0.0
容積	27.000 m ³
識別情報	
イメージ	
コメント	
マーク	
フェーズ	
作成されたフェーズ	新しい建設
解体されたフェーズ	なし

5.2 鉄筋の配置

- ・ここから始める場合はファイル「RST3_かぶり設定.rvt」を選択します。
- ・「構造」→「鉄筋」パネル→「鉄筋」を選択します。



- ・下記のダイアログが出ますがそのまま OK を選択します。



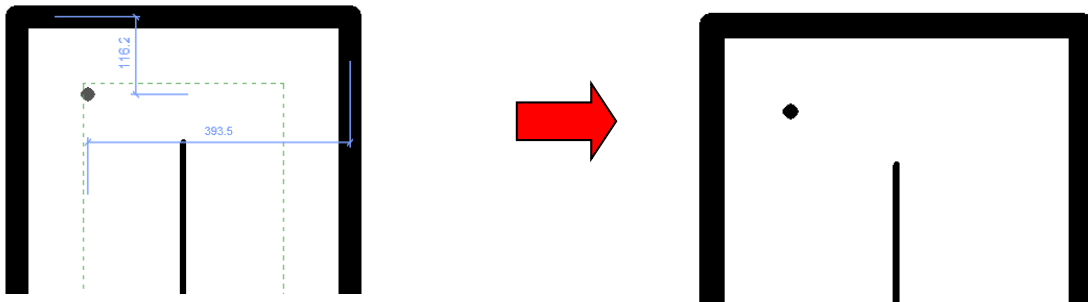
- ・「要素タイプ変更」→「D13」に変更します。
- ・「鉄筋形状ブラウザ」→「鉄筋形状 : 00」を選択します。



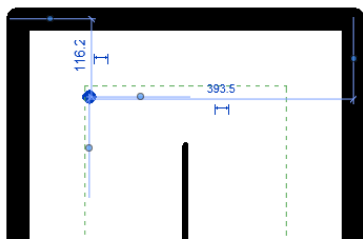
- ・「修正 | 鉄筋を配置」→「かぶりと垂直」を選択します。



- ・擁壁天端の左上にカーソルを移動し、クリックします。
- ・「ESC」を押します。

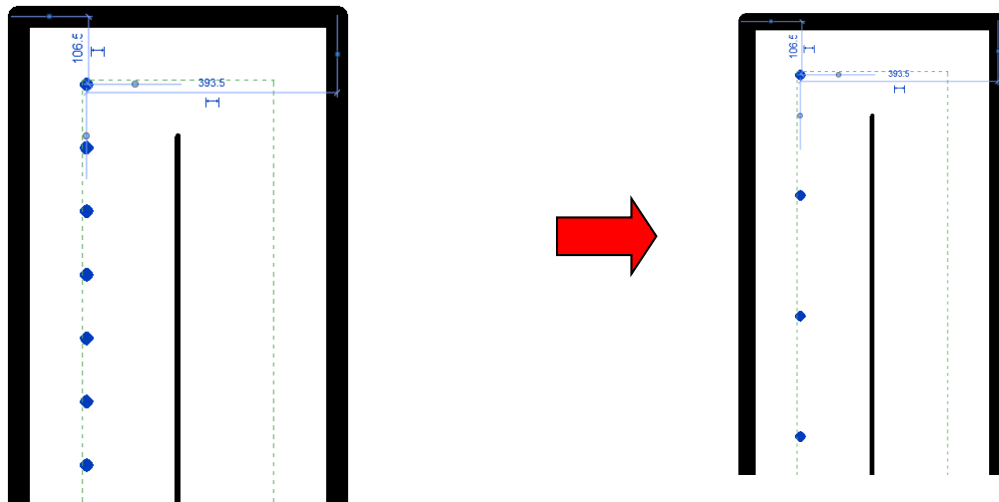


- ・配置した鉄筋を選択します。



- ・オプションバーでレイアウトを「最大間隔」にします。
- ・間隔が 100 ピッチで配置されます。
- ・次に間隔を 250 ピッチに変更します。





【重要】

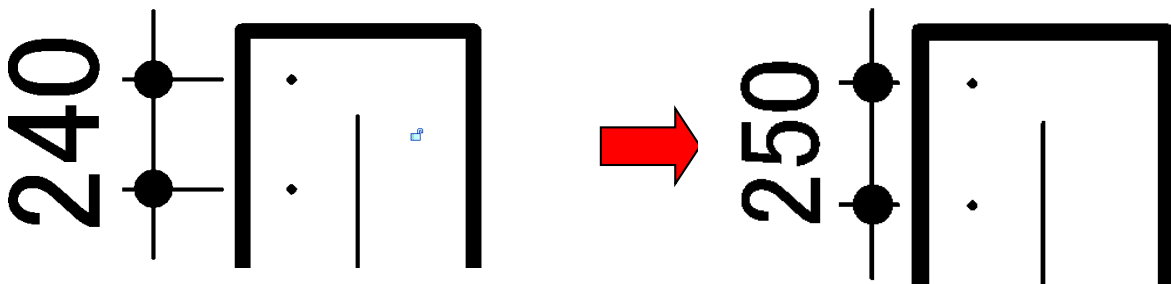
ここで間隔を変更すると、その間隔で配置できる鉄筋数量がグレーアウトで表示されます。(ここでは 23 本になります)

この最大間隔は最大が 250 ピッチに近づくように均等に配置します。したがって 250 ピッチにする場合は、以下のとおり設定します。

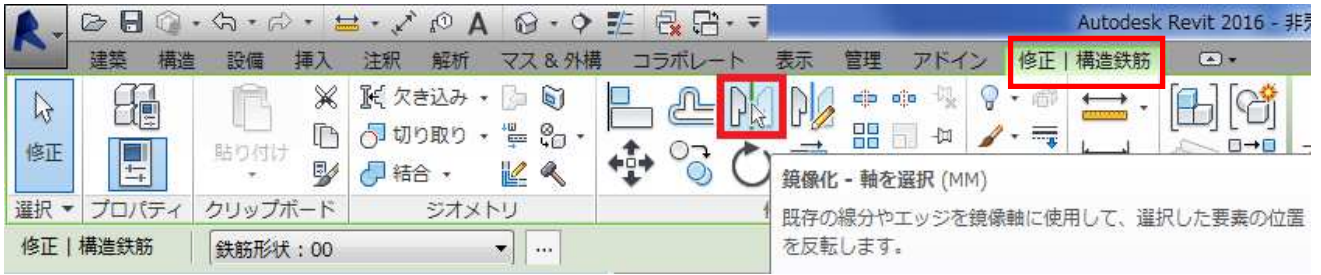
鉄筋を配置数の場合は「最大間隔」でおおむねの数量を把握し、個数を再度設定してください。

レイアウト：間隔と数

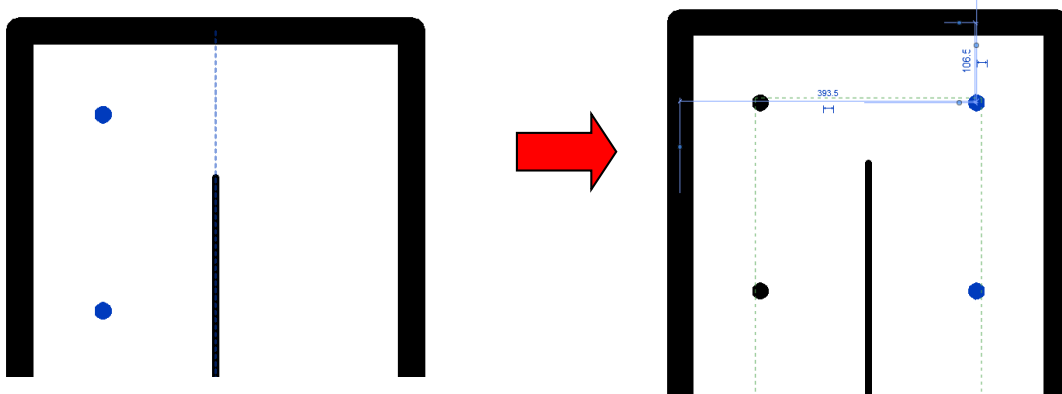
数量：22 (23 本から 1 本引いた数)



- ・この鉄筋を主筋側に「鏡像」します。鉄筋を選択します。
- ・「修正 | 構造鉄筋」→「修正」→「鏡像化」を選択します。



- ・擁壁縦壁中心にカーソルを移動し、中心の補助線が表示されたらクリックします。



- ・主筋の鉄筋径を変更します。
- ・主筋（右側）側の鉄筋を選択し、「プロパティ」を選択し「D16」を選択します。



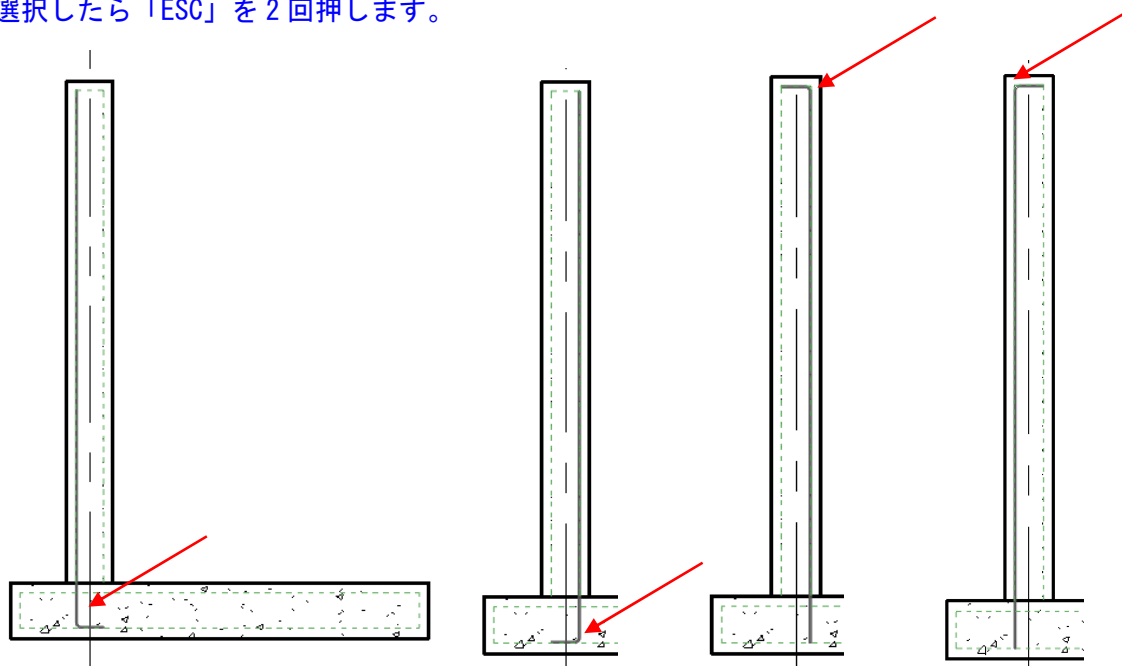
- ・ESC を押して確定します。
- ・主筋方向の鉄筋を配置します。
- ・「構造」→「鉄筋」→「修正 | 鉄筋を配置」タブから、「作業面と平行」を選択します。



- ・「鉄筋形状ブラウザ」で「鉄筋形状 06」を選択します。
- ・「プロパティ」で「D16」を選択します。



- ・カーソルを縦壁に移動します。
- ・グレーで鉄筋が表示されます。
- ・カーソルの位置により、どこに配置するか選択できます。
- ・ここでは左下図に配置します。
- ・選択したら「ESC」を2回押します。



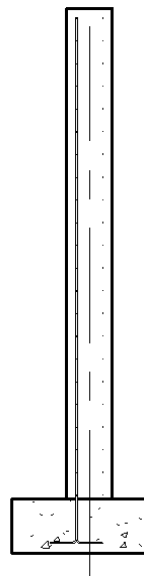
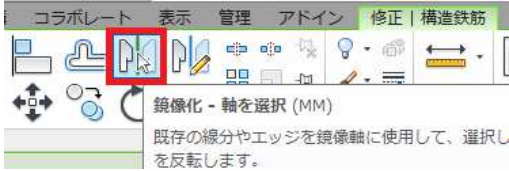
【重要】

鉄筋形状はこの状態のまま配置され、方向が逆の場合もあります。その場合は配置した鉄筋を「鏡像化」して作成します。

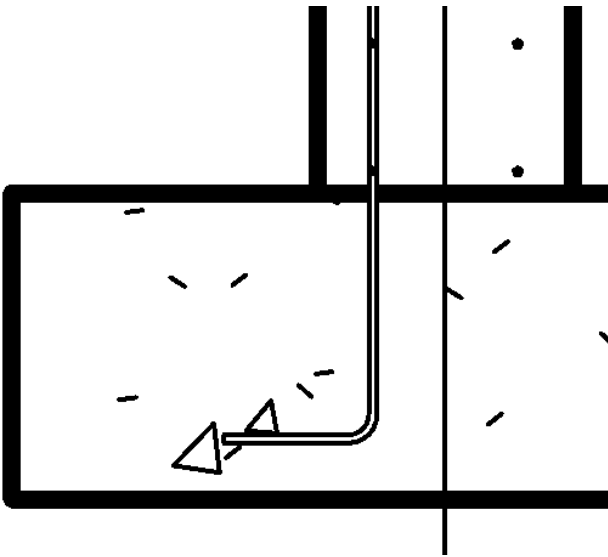
後ほど紹介する「鉄筋をスケッチ」機能を活用する方が便利な場合はこちらを活用してください。



- ・配力筋と同様に鏡像化で変更し、最初に作成した鉄筋を削除します。
- ・作成した鉄筋を選択し、コンテキストタブより「鏡像化」を選択します。
- ・作成した鉄筋を選択します。
- ・「ESC」を押します。

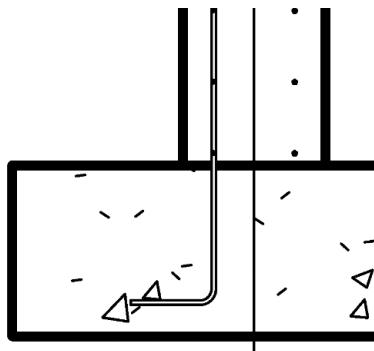


- ・逆向きフックがある鉄筋を選択し、キーボードの「delete」キーで削除します。

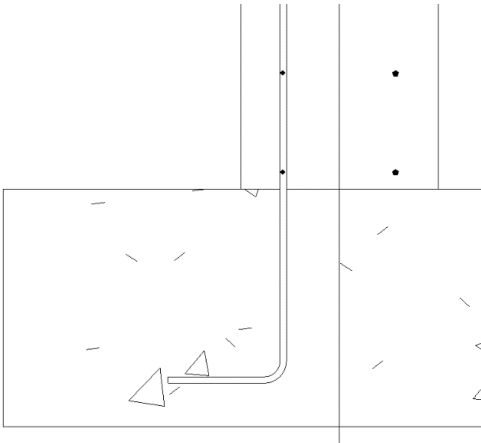
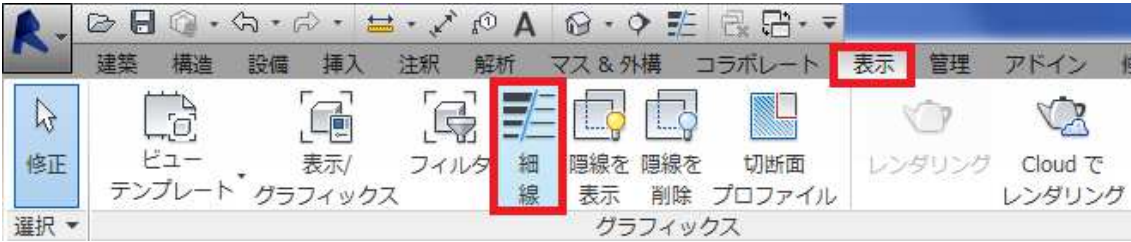


鉄筋の表示を変更します。

- ・ビューコントロールバーの「詳細レベル」を選択し、「詳細」を選択します。
- ・鉄筋が実際の太さ表示に変更できます。



- ・リボンの「表示」→「グラフィックス」→「細線」を選択します。
- ・細線表示に変更されます。



【重要】

ここで先の断面奥行方向の鉄筋と同様に「鏡像化」で主筋側に配置し、鉄筋径を変更する方法もあります。

ここでは鉄筋の配置においてよく活用される「鉄筋のスケッチ」で鉄筋を配置します。

- ・「構造」→「鉄筋」→「修正 | 鉄筋を配置」タブから、「作業面と平行」を選択します。



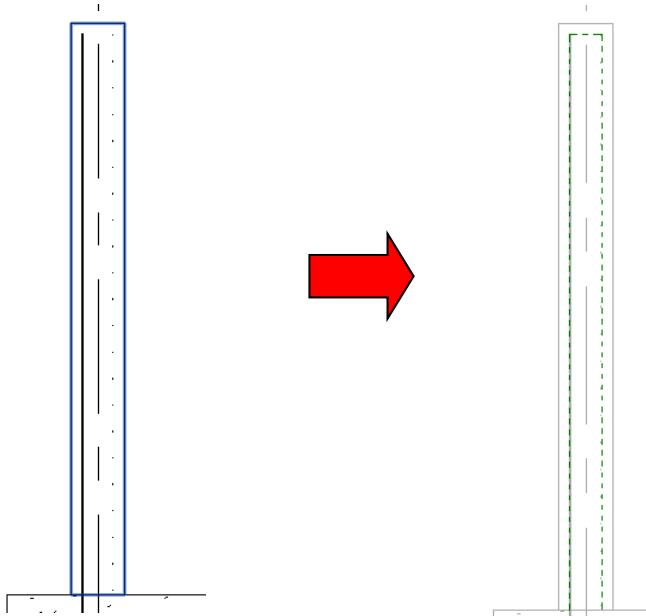
- ・「プロパティ」で「D25」にします。



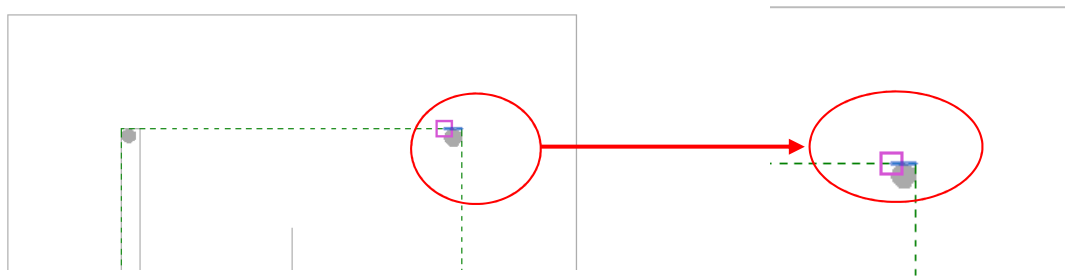
- ・「鉄筋をスケッチ」を選択します。



- ・画面上で縦壁を選択します。
- ・画面に鉄筋のかぶりが表示され、配筋できる状態に変更されます。

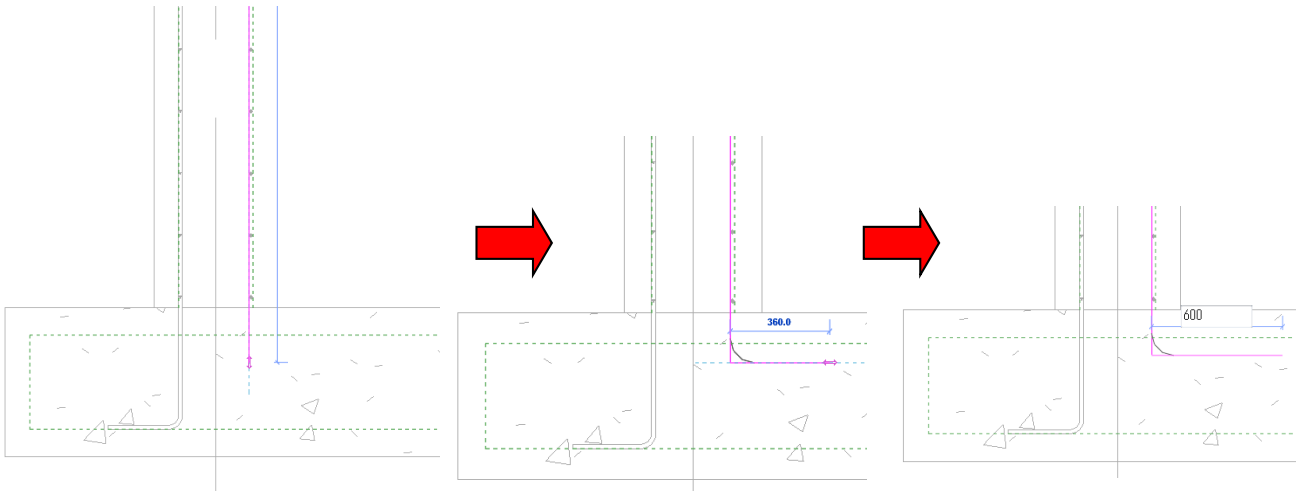


- ・縦壁の配力筋の端部を選択します。(カーソルを一度配力筋端部に移動し、そのまま直角にカーソルを上へ移動し、かぶりの位置に合わせます。)

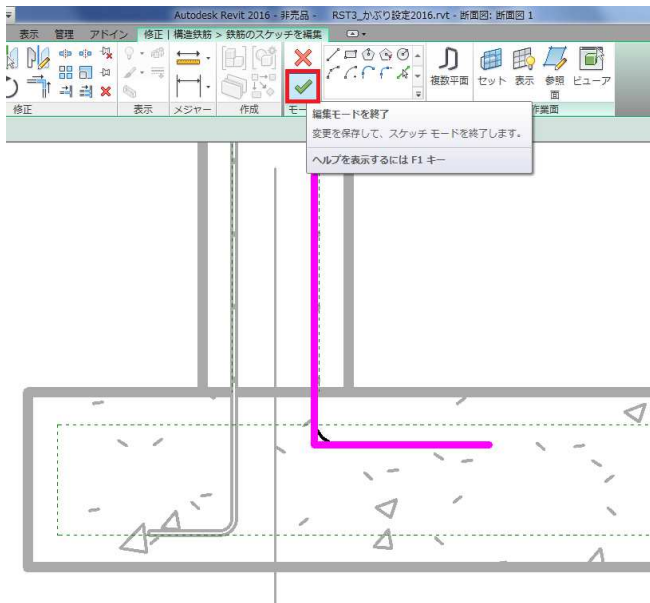


- ・カーソルを下方方向に移動します。
- ・適切な位置でクリックします。(ここでは底版位置で OK です)
- ・次に右側にカーソルを移動します。

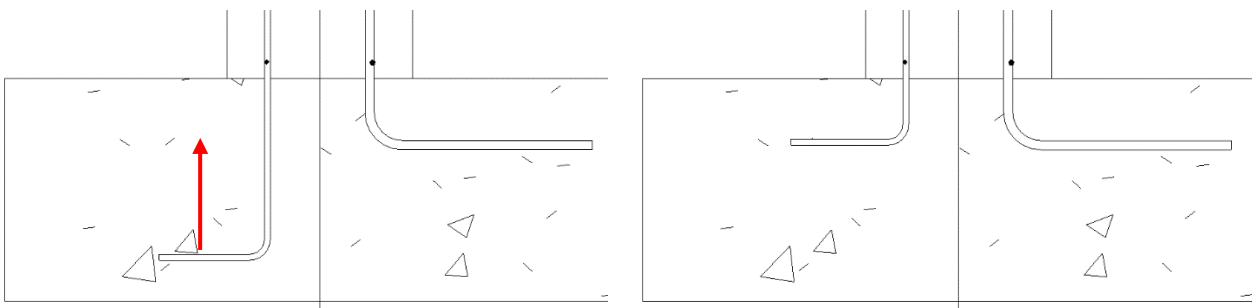
- ・ 数値で入力する場合はそのまま値を入力します。（ここでは 600） と入力します。



- ・ 「Enter」 を入力し 「鉄筋を終了」 を選択します。
- ・ 「ESC」 を押します。

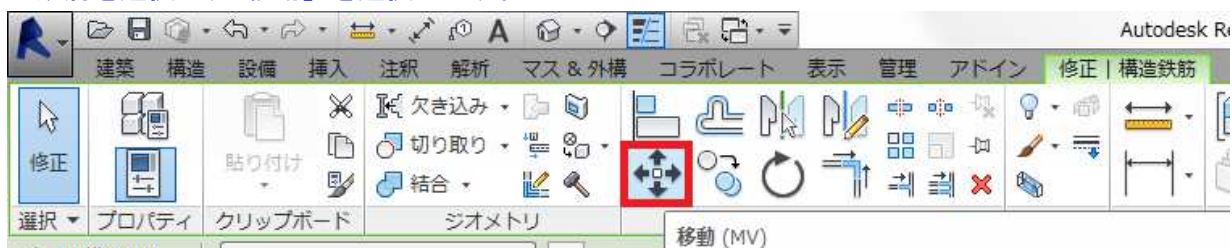


- ・ 配力筋側を選択し、上下に変更できます。

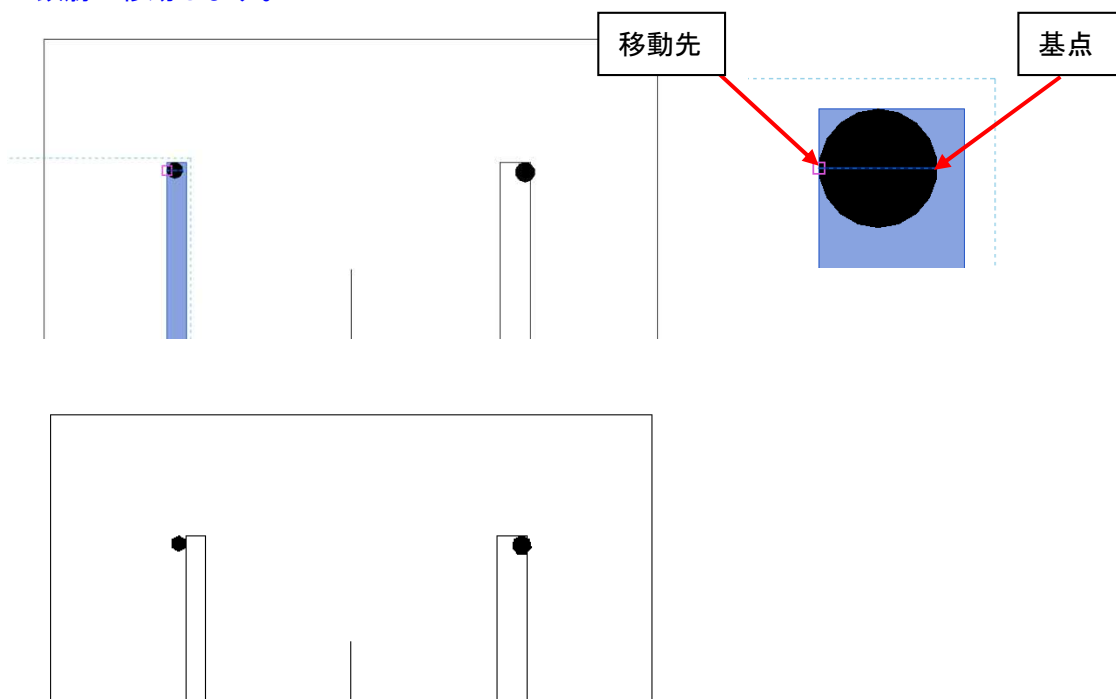


鉄筋が断面方向と断面直角方向で鉄筋が干渉しているので鉄筋を移動します。

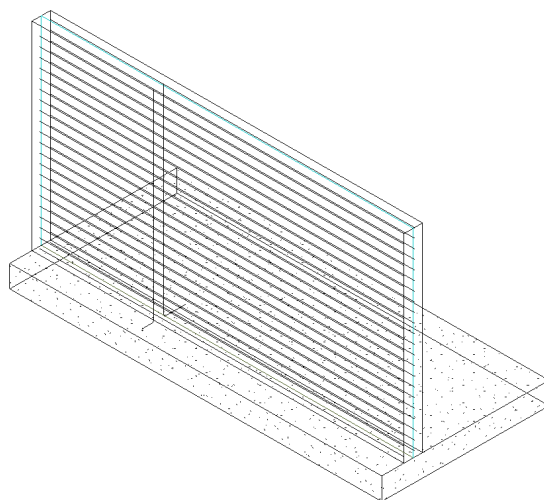
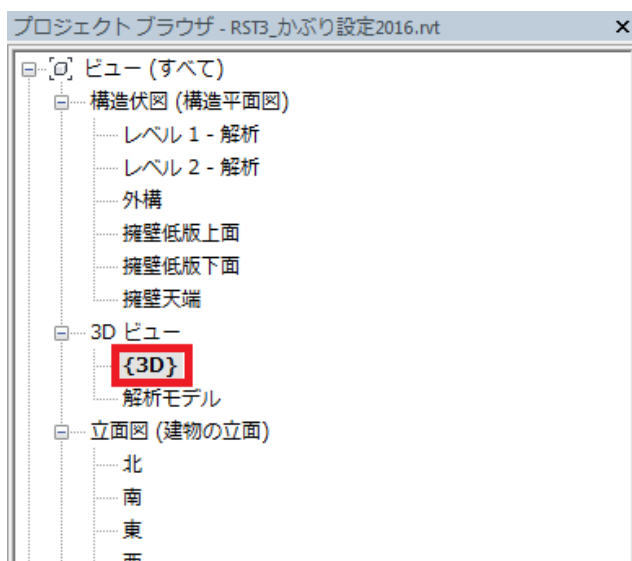
- ・鉄筋を選択し、「移動」を選択します。



- ・堅壁の鉄筋の奥行方向の端点（基点）を選択します。
- ・次に移動先の端点を選択します。
- ・鉄筋が移動します。



- ・プロジェクトブラウザの「3D ビュー」→「{3D}」で確認してください。



次に奥行方向に配置します。

これは先ほどと同様にオプションバーの「レイアウト」と「間隔」で配置します。

- ・背面側鉄筋を選択します。
- ・オプションバーで先ほどと同様に「最大間隔」を選択します。
- ・間隔を「250」と入力します。



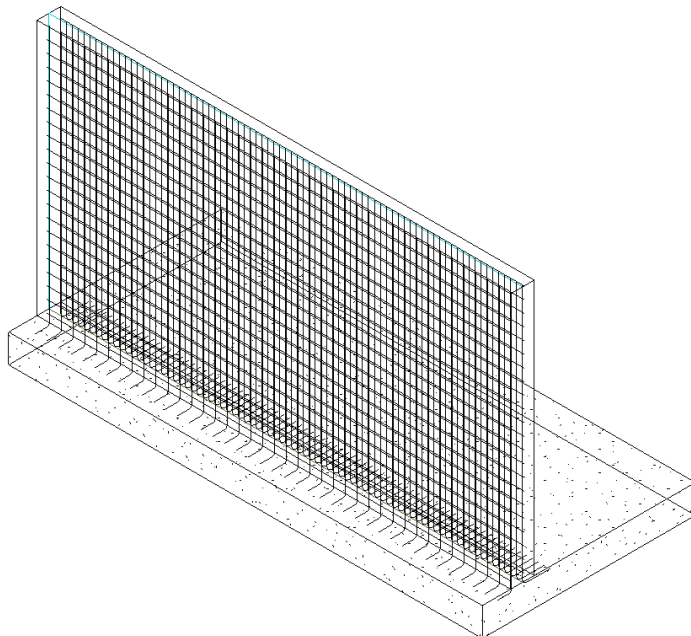
- ・数量が「41」と分かれますので、「間隔と数」を選択します。
- ・「数量」に「40」と入力します。



同様に主筋側も行います。

主筋側は 125 ピッチです。

- ・プロジェクトブラウザの「3D ビュー」→「{3D}」で確認してください。



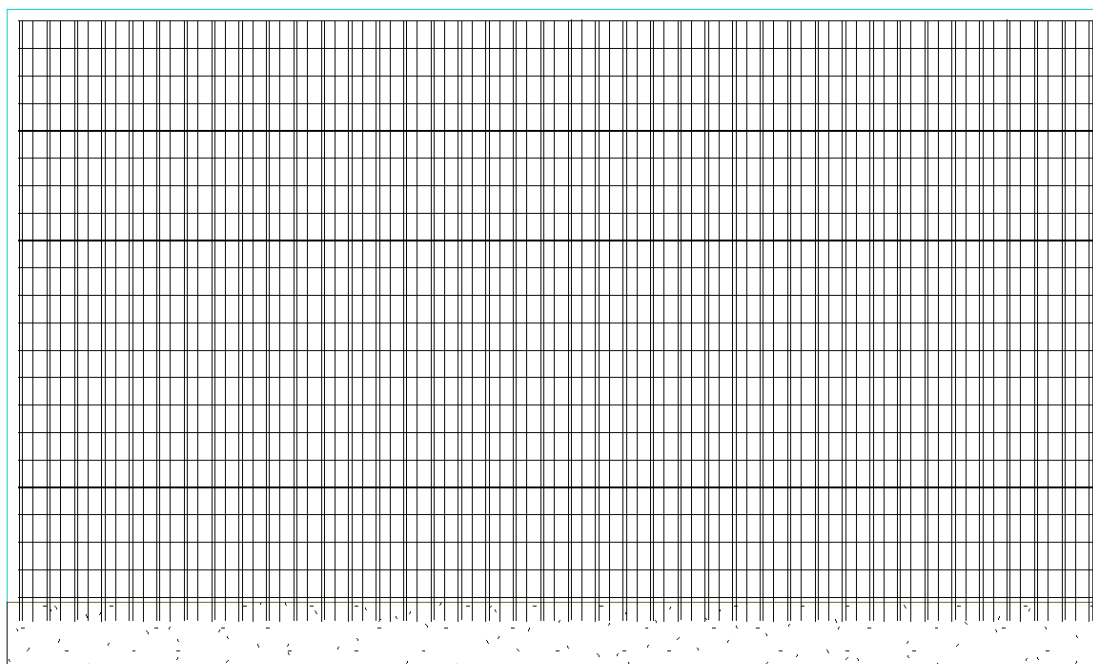
【重要】

3D ビューで確認すると完成しているようですが、ビューキューブで「背面」ここでは「前」でみて確認してください、

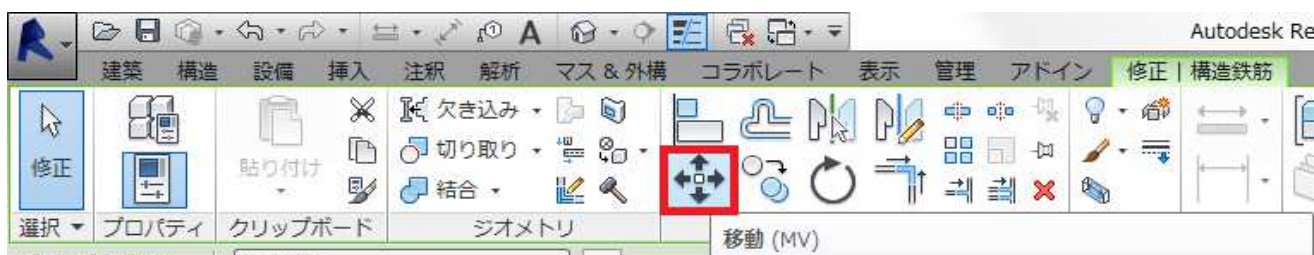


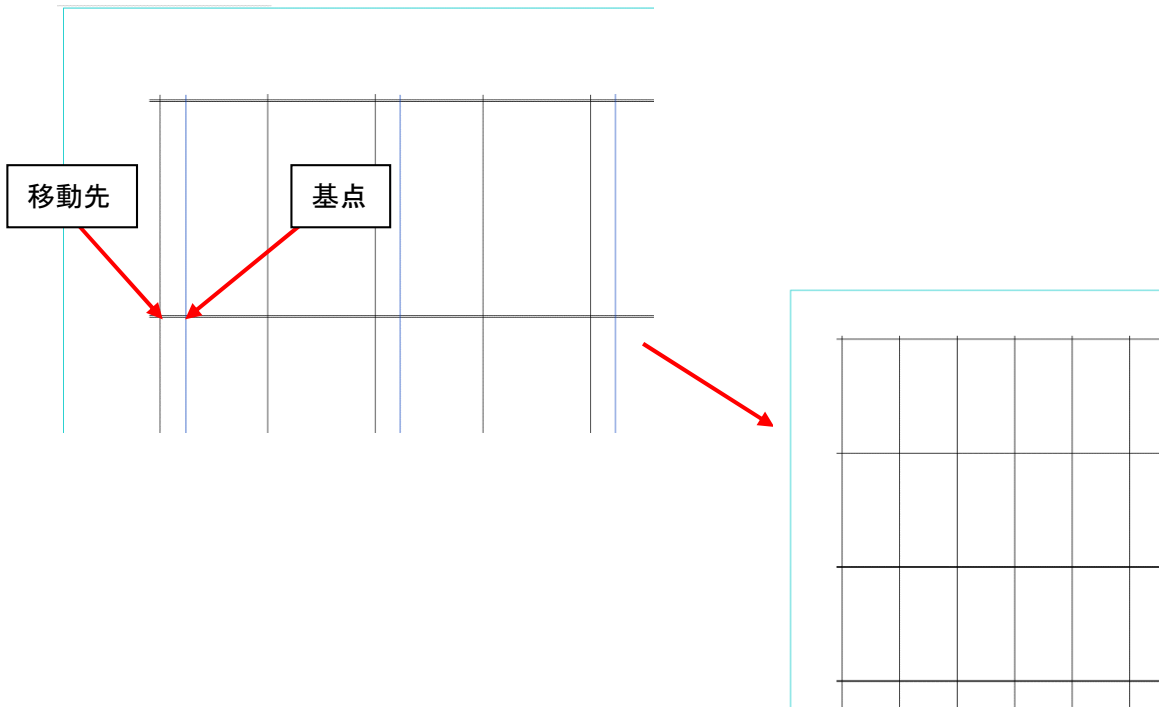
配筋はできていますが、主筋と配力筋がずれています。これはどちらの端部から配置するかでずれる場合があります。

この場合は、このビューで鉄筋を移動して合わせます。



・鉄筋を選択して「移動」を選択します。起点と移動先を選択して合わせます。





6 配筋モデルの表示方法

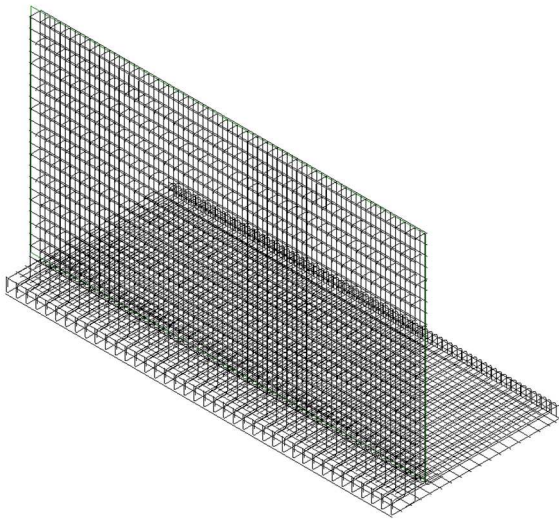
ファイル「RST4_3D ビュー2016.rvt」を選択します。

① 躯体を非表示にする方法

- ・プロジェクトブラウザの「3D ビュー」→「ビュー1—解析」を選択します。
- ・躯体（縦壁と底版）を選択し、右クリックし「ビューで非表示」→「要素」を選択します。



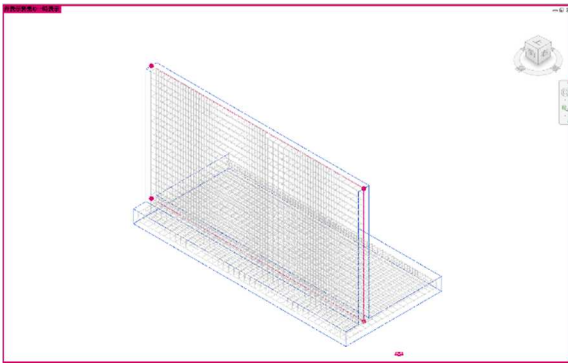
また、解析モデルを非表示にする場合は、ビューコントロールパネルの「解析モデルを非表示」を選択します。



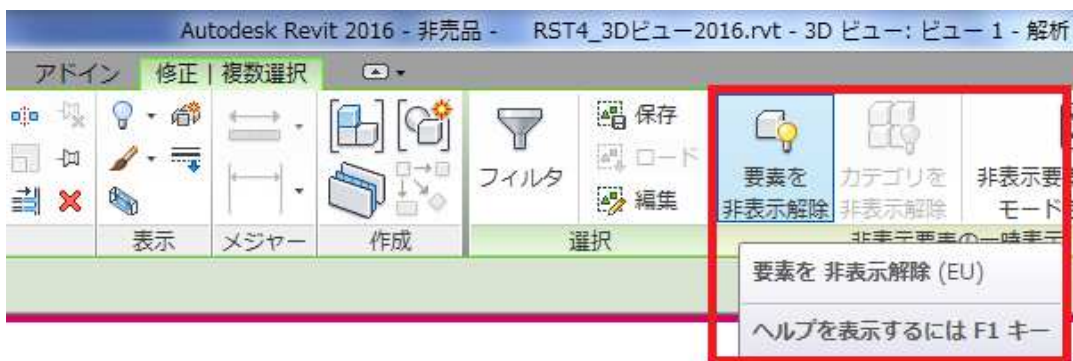
- ・また、躯体を表示させたい場合はビューコントロールバーの「非表示要素のリビール」を選択します。



- ・ここで「Ctrl」キーを押しながら縦壁と底版を選択します。



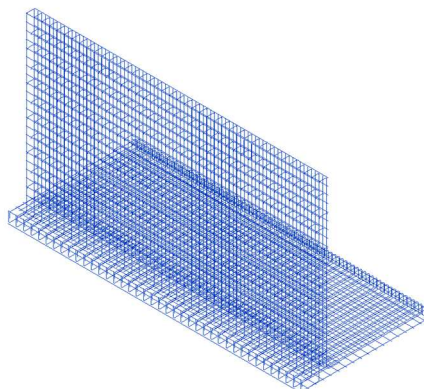
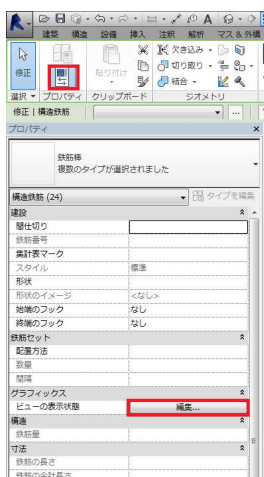
- ・「要素を非表示解除」を選択します。
- ・「非表示要素のリビールモードを切り替え」を選択します。



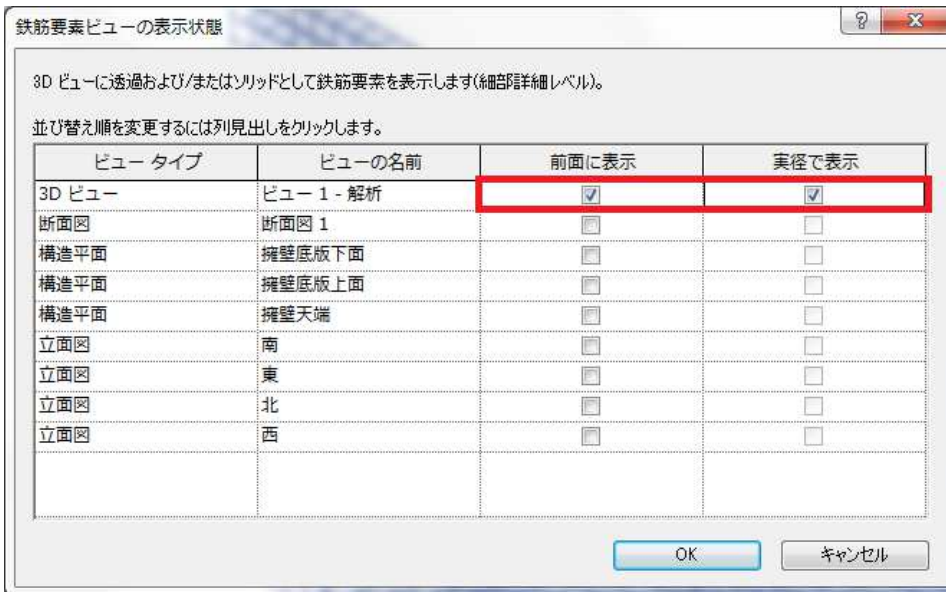
このようにして表示したいものを選択することができます。

②鉄筋を太さで表示させたり、鉄筋をシェーディングで表示する方法

- ・先ほどの方法で躯体を非表示にします。
- ・すべての鉄筋を選択します。
- ・コンテキストタブの「プロパティ」を選択します。
- ・「グラフィックス」→「ビューの表示状態」→「編集」を選択します。



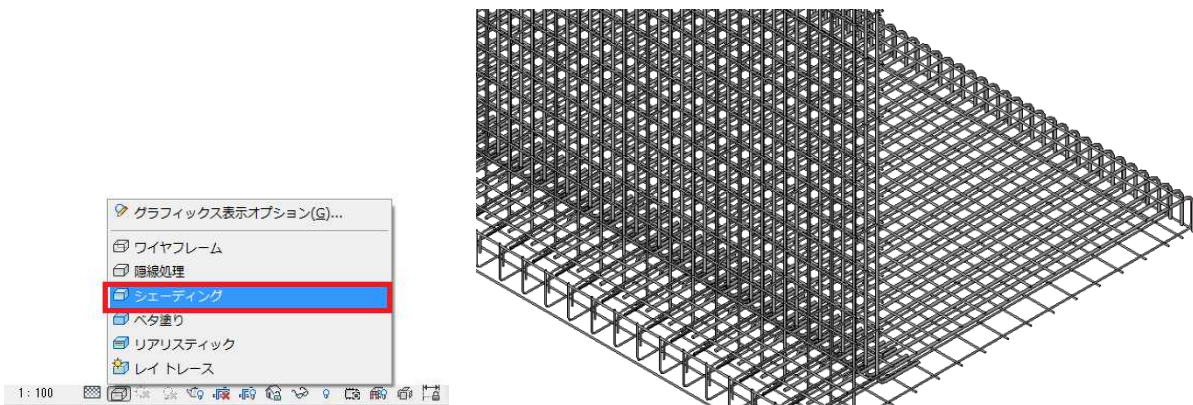
- ・「全面で表示」もしくは「実線で表示」にチェックを入れ OK とします。



- ・ビューコントロールバーの「詳細レベル」で詳細を選択します。



- ・ビューコントロールバーの「モデルグラフィックススタイル」で「シェーディング」を選択します。



- ・トリミング領域を表示し、トリミング範囲を変更することで部分的な表示ができます。

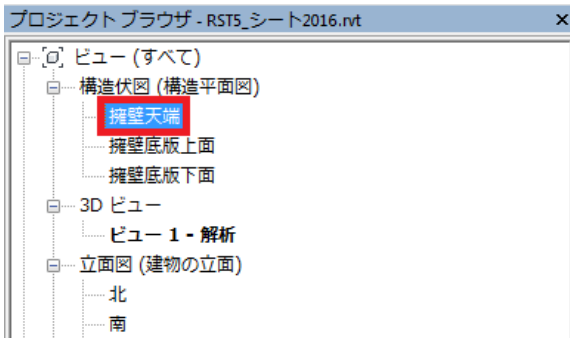


7 モデルから 2D 図面の作成

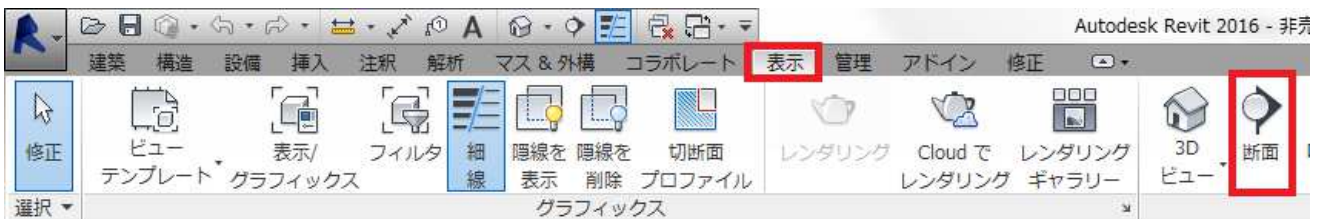
プロジェクトブラウザで作成されたモデルをドラッグアンドドロップで 2D 図面（シート）に表示することができます。

ここから始める場合はファイル「RST5_シート 2016.rvt」を開きます。

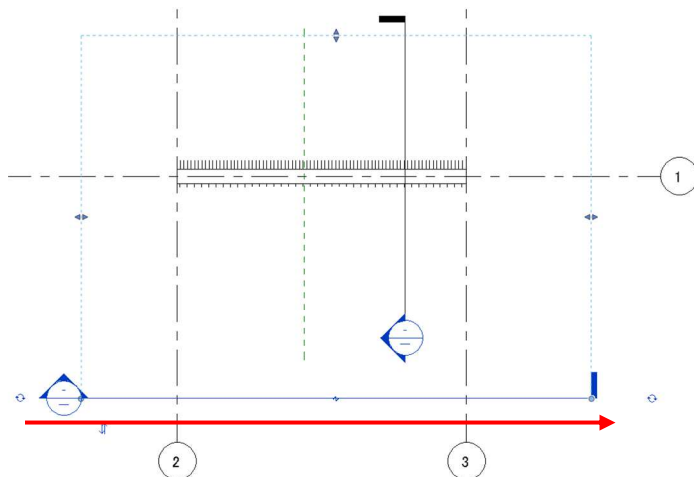
- ・ 図面に表示したい断面図を作成します。
- ・ プロジェクトブラウザの「構造平面図」→「擁壁天端」を選択します。



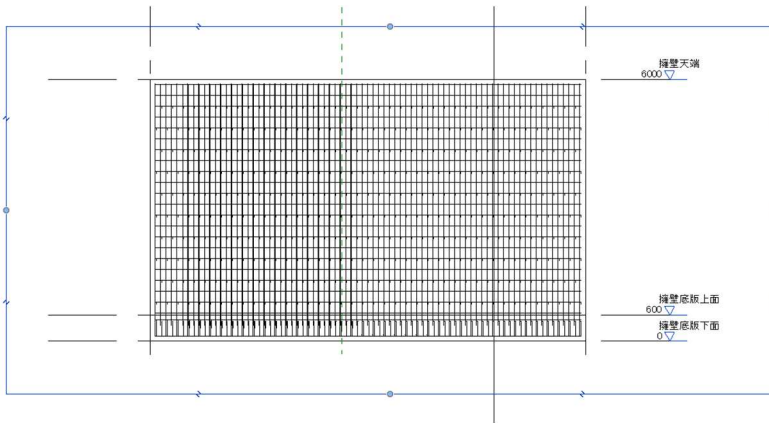
- ・ 「表示」→「作成」パネル→「断面」を選択します。



- ・ 画面で擁壁を背面からみるように赤矢印の方向で作成します。



- ・ プロジェクトブラウザの「断面図」→「断面図 2」を選択し確認してください。

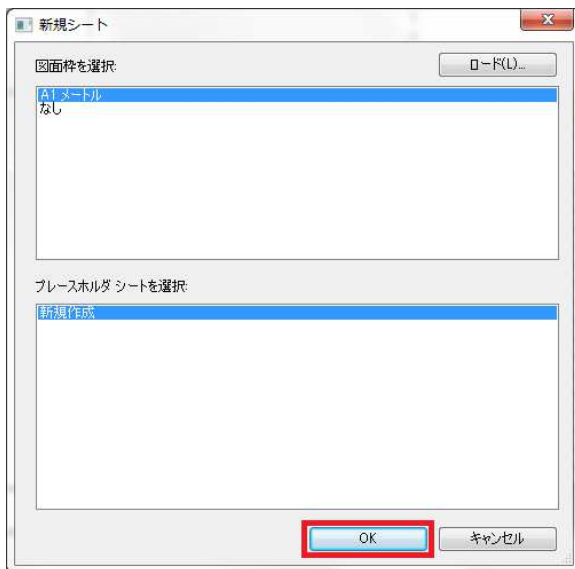


この断面を図面に表示させます。

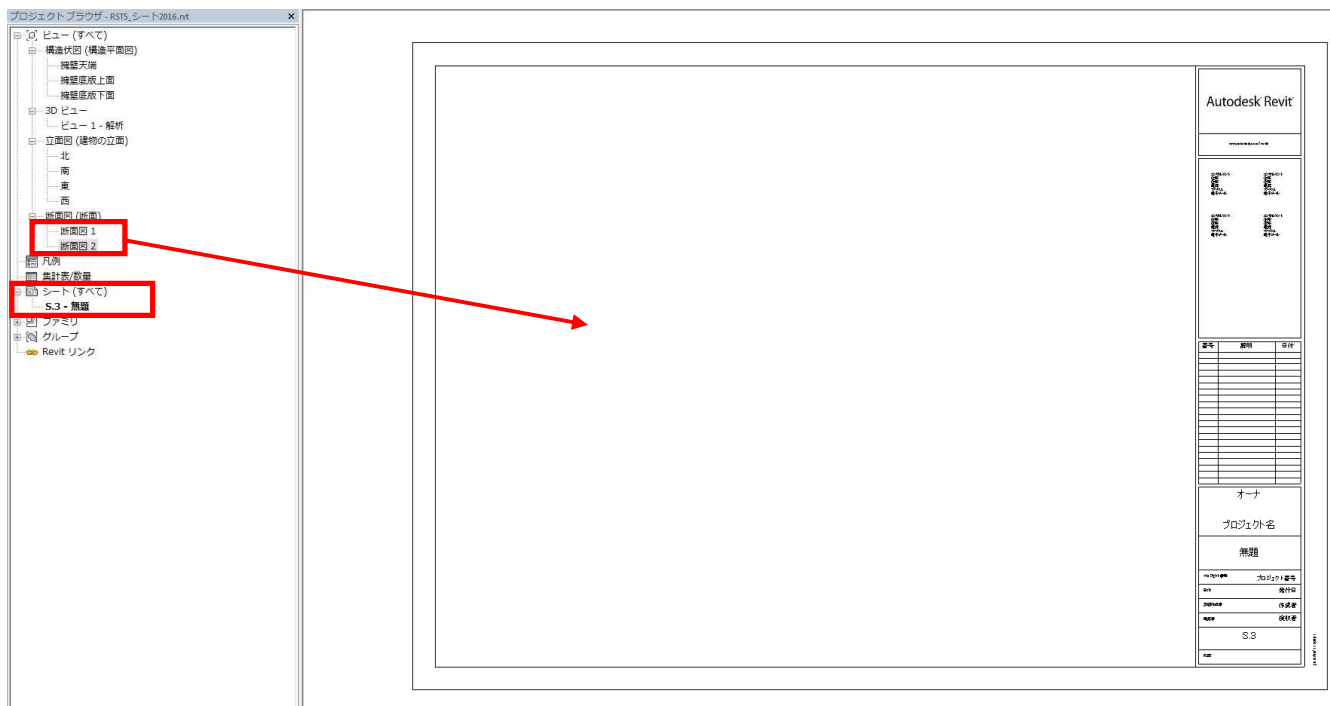
- ・「表示」→「シート構成」→「シート」を選択します。



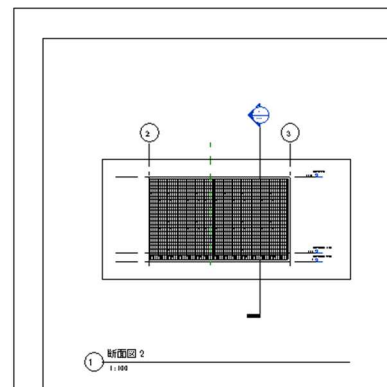
- ・図面枠を選択し、OK とします。



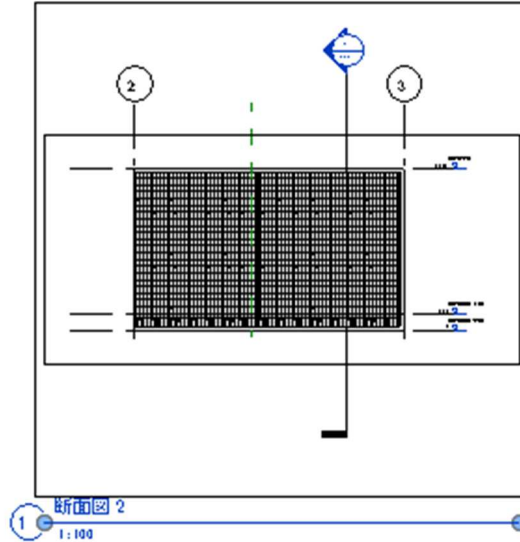
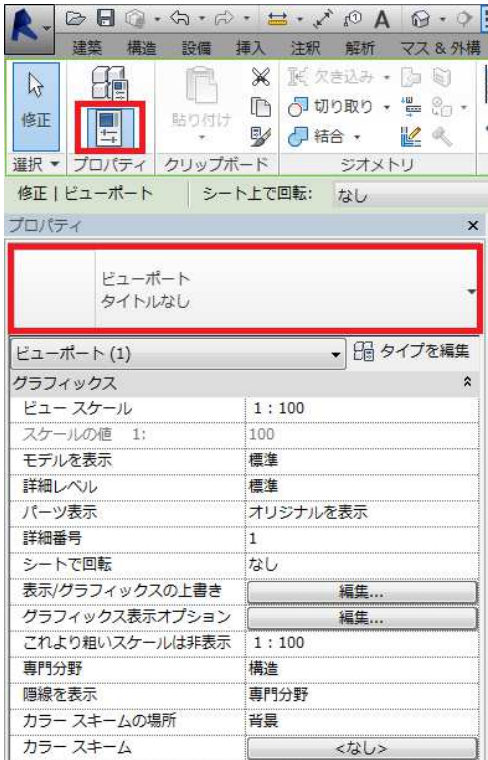
- ・プロジェクトブラウザの「シート」に「無題」のシートが作成されています。
- ・画面は自動的にシートに変更されます。
- ・この状態でさきに作成した「断面図 2」をドラッグアンドドロップでシートに移動します。



- ・下図のように画面に「断面図 2」がコピーされるので、配置したい場所でクリックします。

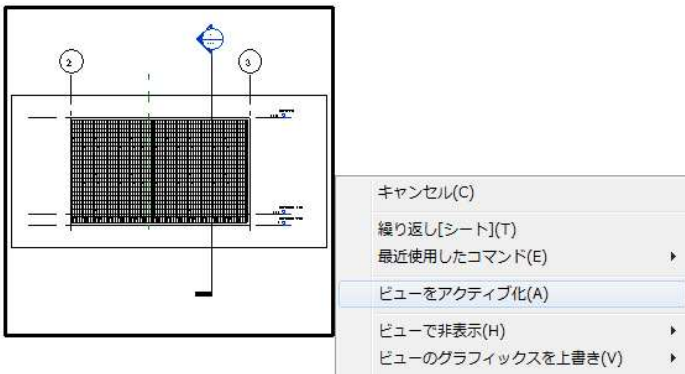


- ・ビューのタイプが表示されていますので、これを選択し「要素プロパティ」で「タイトルなし」を選択します。
- ・タイトルが非表示になります。

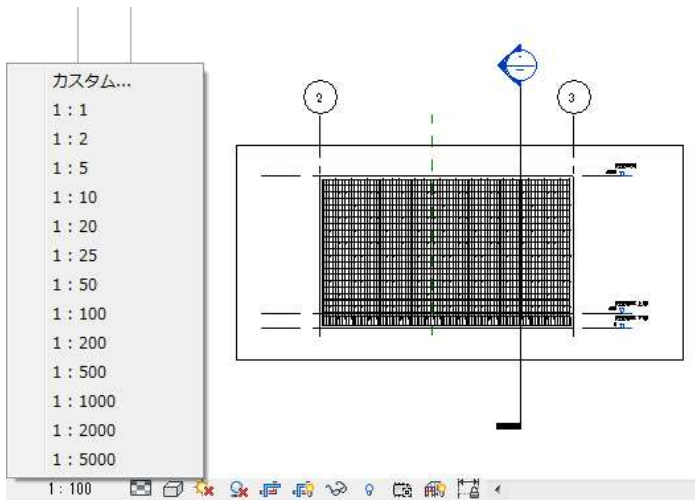


ビューの縮尺変更を行います。

- ・ビューの近くにカーソルを移動すると現在表示されているビューの枠が表示されるのでその枠を選択して右クリックします。
- ・「ビューをアクティブ化」を選択します。



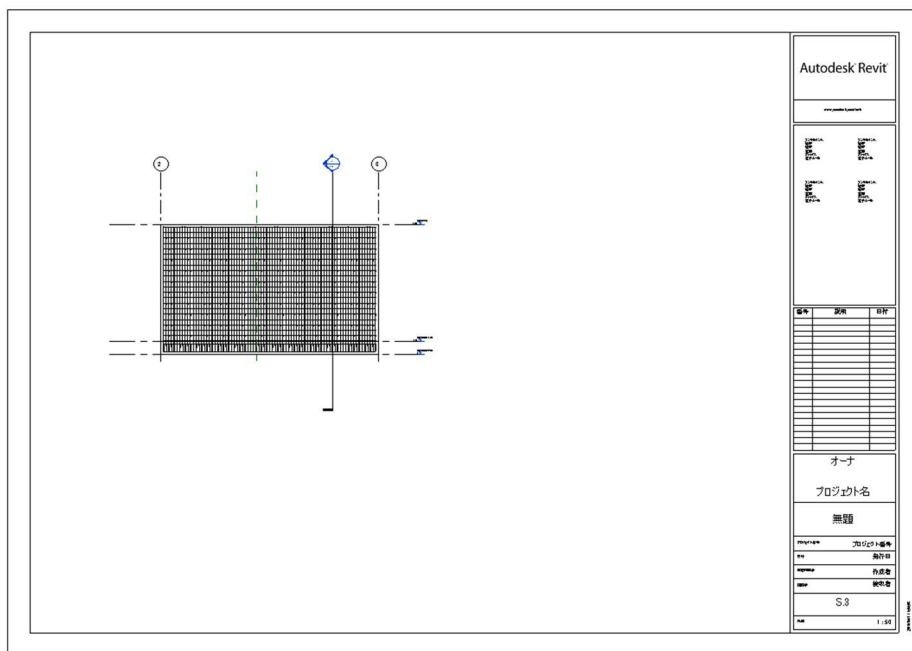
- ・トリミング領域を選択し「ビューコントロールバー」の縮尺を「1:50」に変更します。



・トリミング領域を非表示にしますのでトリミング領域を選択します。



・画面上で右クリックし、「ビューをアクティブ解除」を選択します。



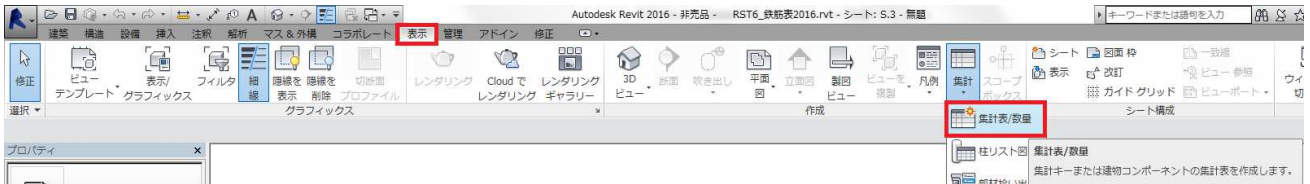
このようにさまざまなビューをドラッグアンドドロップで表示でき、簡単に縮尺の変更ができます。

8 鉄筋表の作成

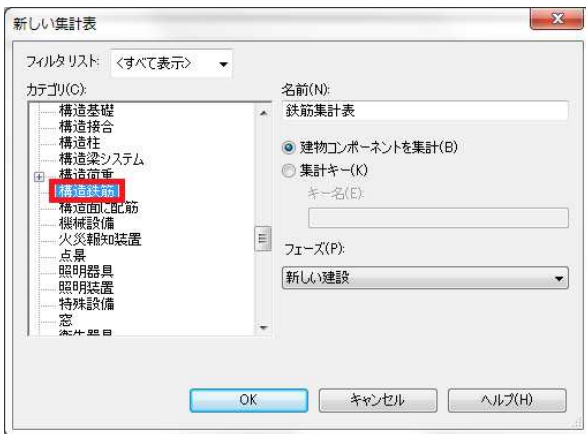
ここでは鉄筋表の作成を行います。

ここから始める場合はファイル「RST6_鉄筋表 2016.rvt」を開きます。

- ・「表示」→「集計」→「集計表／数量」を選択します。



- ・カテゴリから「構造鉄筋」を選択してOKとします。



- ・「フィールド」タブで「使用可能なフィールド」から必要なものを選択して追加し、集計するフィールドに追加してください。
- ・OKとします。

