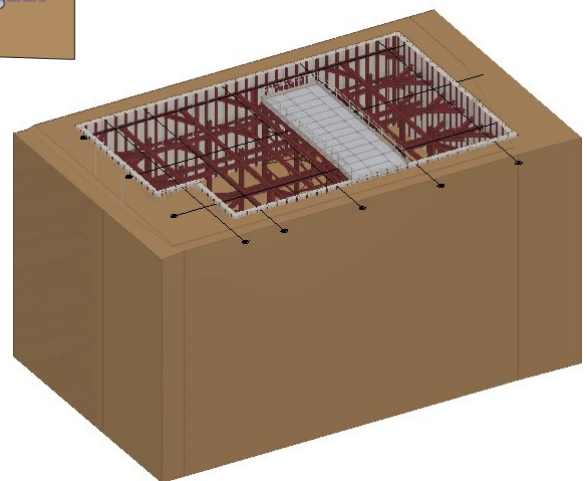
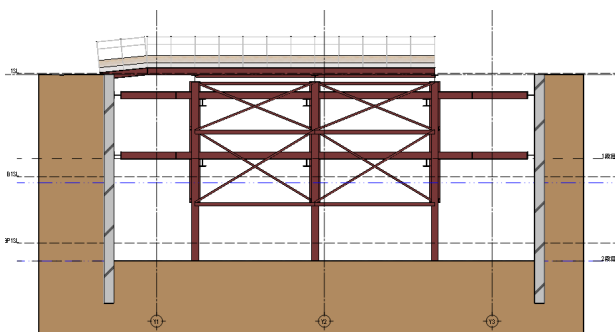
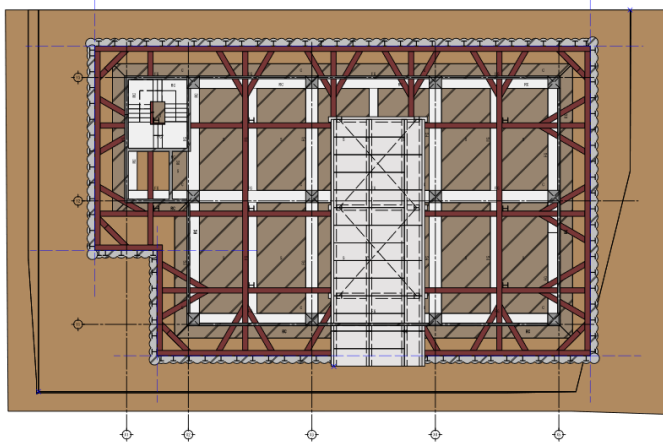


[土工計画編]

(山留)



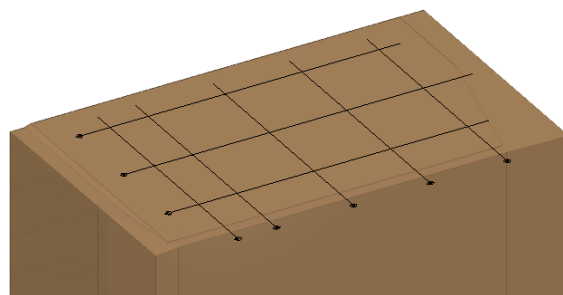
目次

1 整地部分の入力	3	6 図面の作成	21
1-1 土工事入力に切り替える	3	6-1 図面の作成	21
1-2 整地部分を入力する	4	6-2 図面の印刷	26
1-3 法面勾配を入力する	5		
2 山留壁の入力	6		
2-1 SMW を入力する	6		
2-2 コーナーを処理する	7		
3 掘削の入力	8		
3-1 土工レベルを設定する	8		
3-2 山留壁を参照して掘削する	9		
4 山留支保工の入力	10		
4-1 腹起しを入力する	10		
4-2 切梁を入力する	11		
4-3 火打を入力する	13		
4-4 山留支保工を複写する	14		
5 構台の入力	15		
5-1 切梁支柱を入力する	15		
5-2 構台を入力する	17		
5-3 構台を編集する	18		

1 整地部分の入力

現況地形（土工事用地盤）が入力済みのデータを使用して、整地する部分を入力してみましょう。

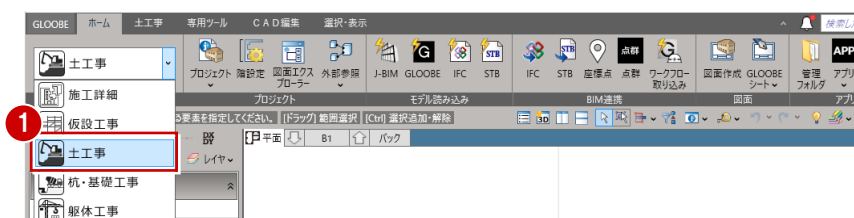
※ 解説用データとして「1-土工-山留マニュアル-現況.GLCM」を用意しています。
この章の入力後のデータは「2-土工-山留マニュアル-整地.GLCM」を参照してください。



1-1 土工事入力に切り替える

ワークフローを切り替える

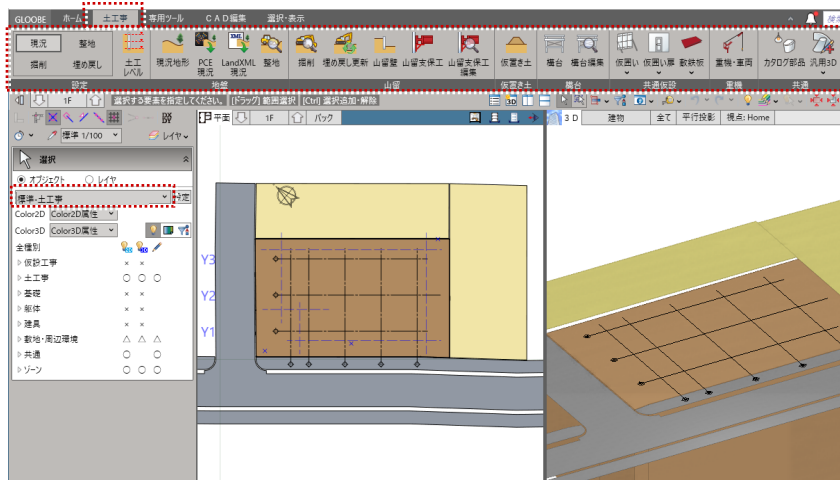
- 1 「ホーム」タブ左上のワークフローより、「土工事」を選びます。



「土工事」タブが表示され、表示のテンプレートも土工事に切り替わります。

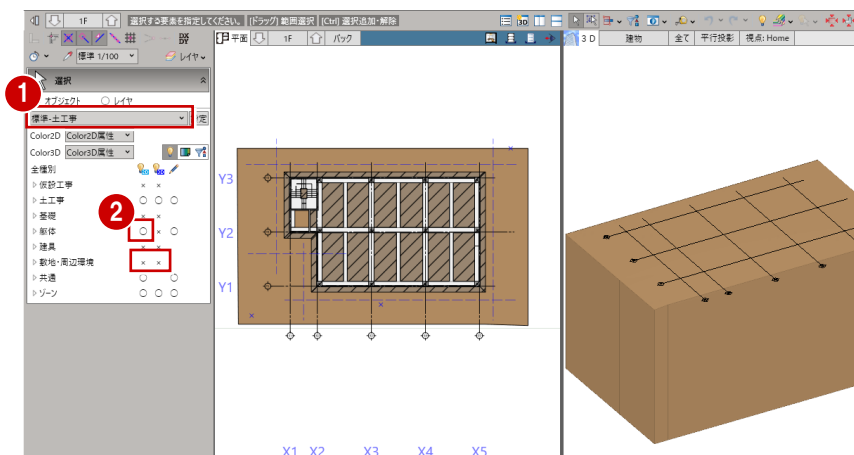


※ 「左右に並べて表示」をクリックすると、平面ビューと 3D ビューを並べて表示できます。



表示を切り替える

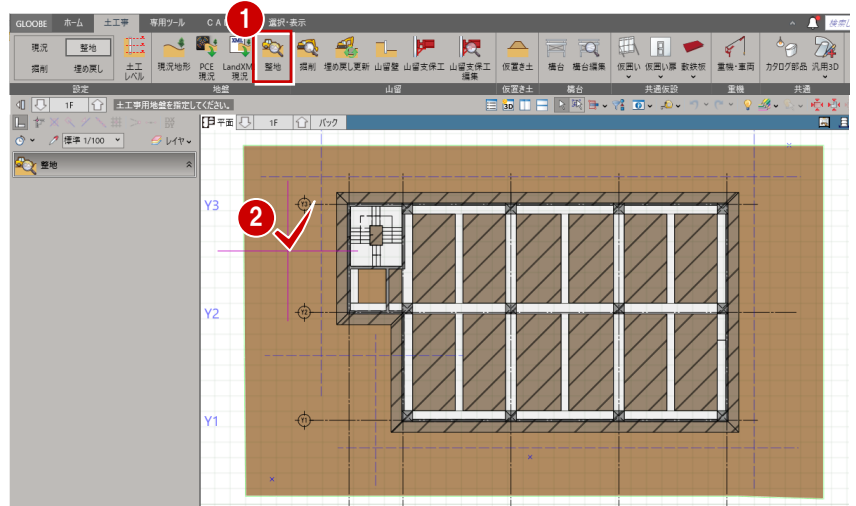
- 1 表示テンプレートを「標準-土工事」に設定します。
- 2 ここでは、「躯体」の 2D 表示をクリックして「○」、「敷地・周辺環境」の 2D 表示、3D 表示を「×」にしておきます。



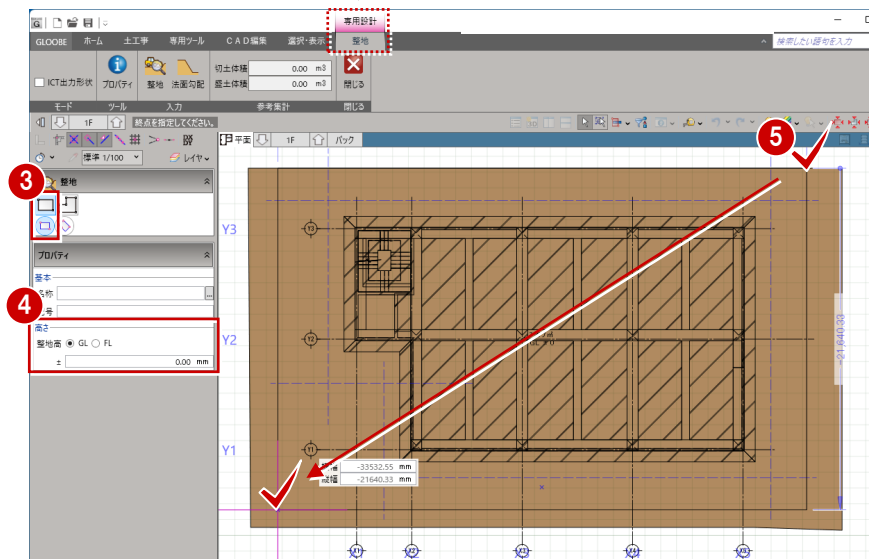
1-2 整地部分を入力する

傾斜した地盤面に対して、整地部分を入力しましょう。

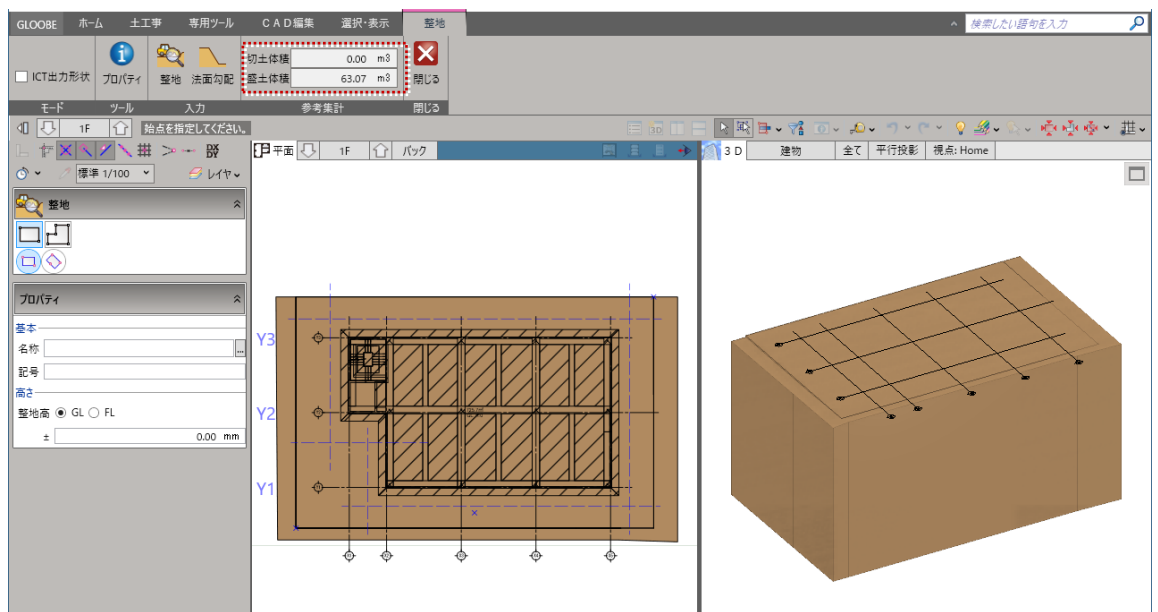
- ① 「整地」をクリックします。
- ② 整地の対象となる土工用地盤をクリックします。
「整地」タブが開き、「整地」コマンドが実行された状態になっています。



- ③ 入力モードが「矩形」であることを確認します。
 - ④ 整地の高さを設定します。
ここでは、「設計 GL ± 0 」とします。
 - ⑤ 整地の範囲を対角にクリックします。
- ※ 解説用データには補助点が入力してありますので、ここではその補助点をクリックしてください。



整地の入力と同時に、切土体積・盛土体積が表示されます。



1-3 法面勾配を入力する

整地に対して、法面勾配を設定します。

① 「法面勾配」をクリックします。

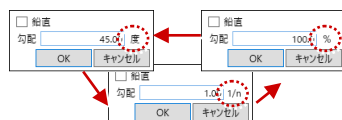
② 整地の領域をクリックします。

整地の各辺に、形状を示す文字列（勾配 鉛直）が表示されます。

③ 設定したい辺の文字列をクリックします。

④ 勾配をつけるときは、「鉛直」を OFF にして法面勾配を入力します。
ここでは、単位を「1/n」に切り替えて、法面勾配を「3」に設定します。

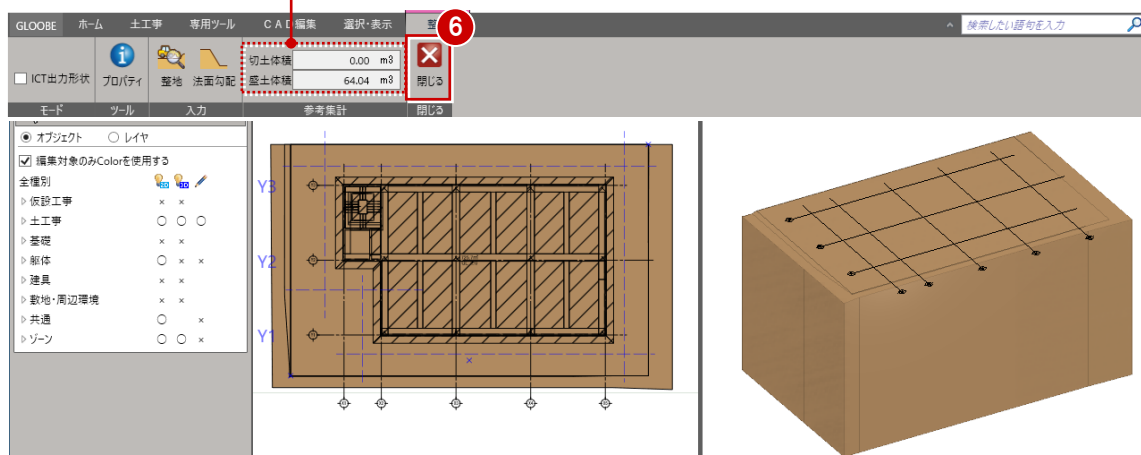
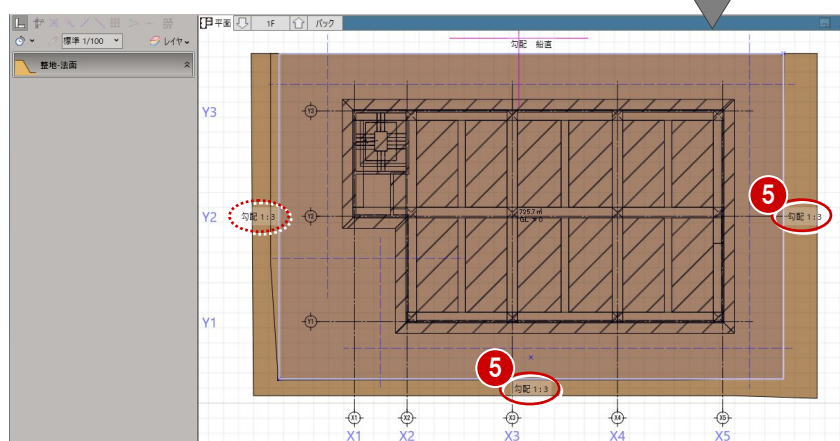
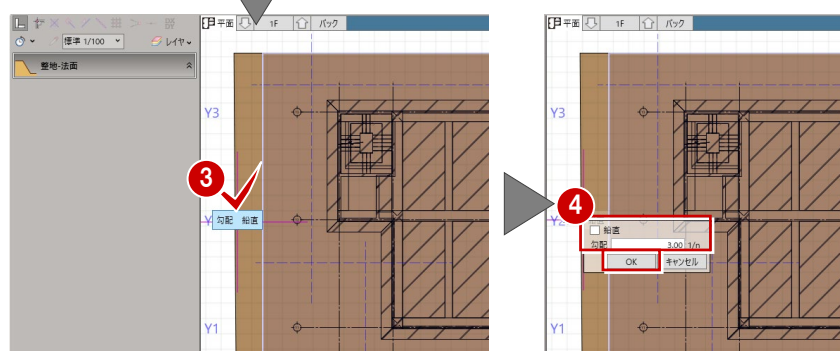
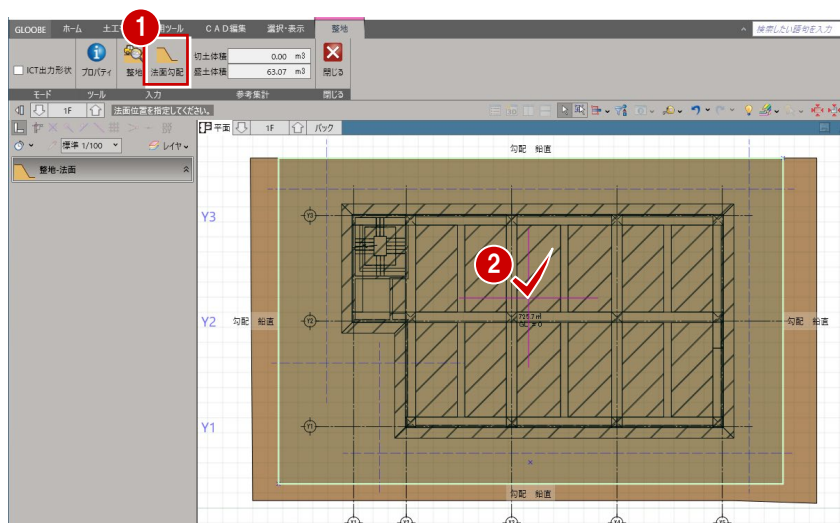
※ 単位部分をクリックすると「度」「1/n」「%」を切り替えることができます。



⑤ 同様に、右図の辺にも法面勾配を設定します。

⑥ 「閉じる」をクリックします。

切土体積・盛土体積もリアルタイムに変わります。

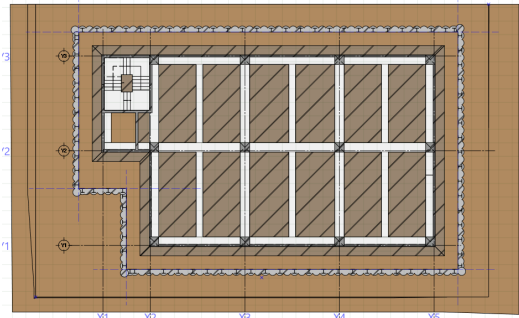


2 山留壁の入力

山留壁を入力しましょう。

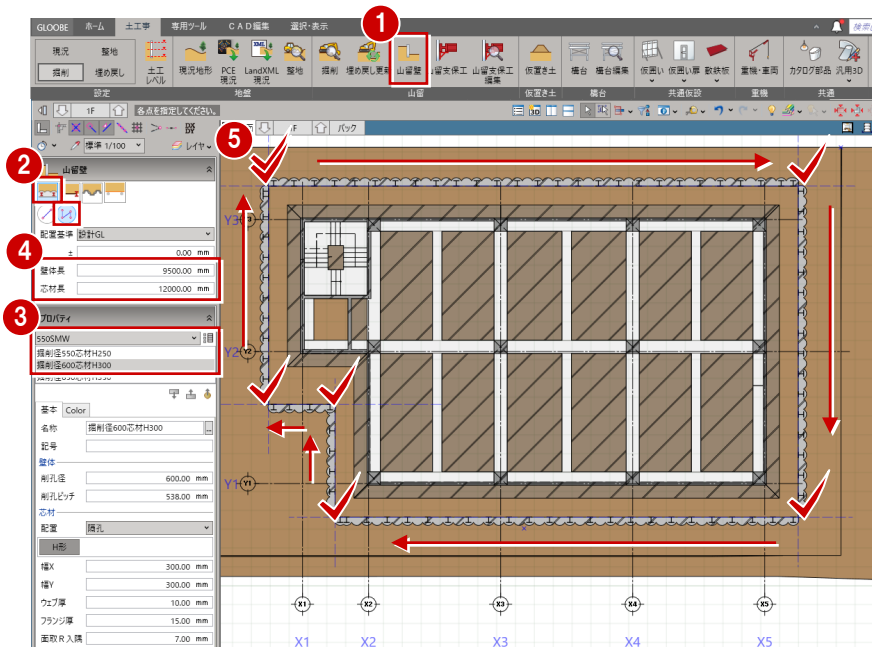
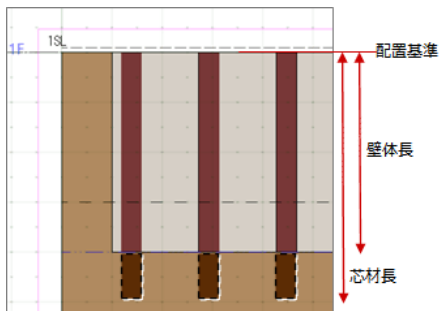
本書では、SMW（ソイルセメント柱列壁）を入力します。

※ この章の入力後のデータは「3-土工-山留マニュアル-土留め壁.GLCM」を参照してください。

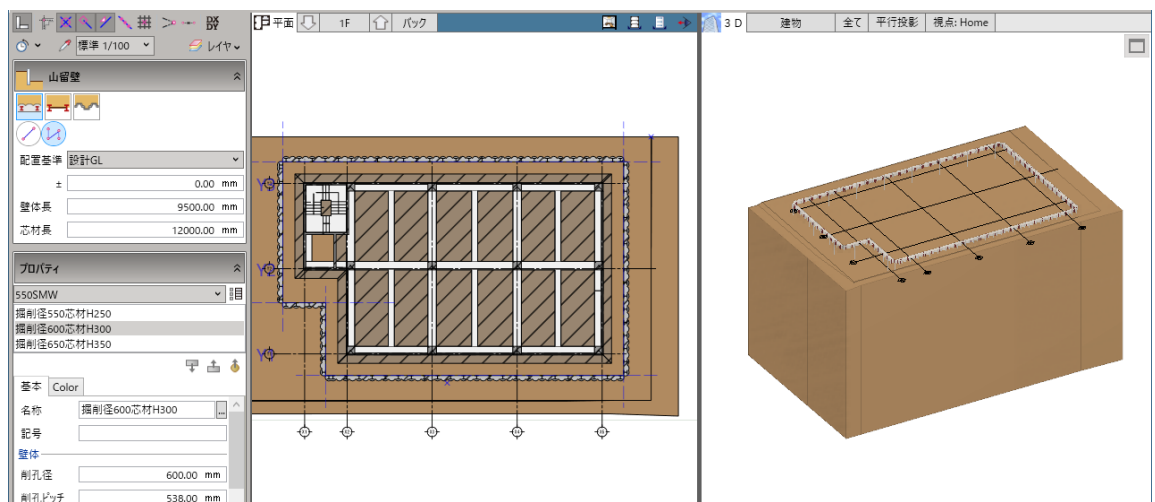


2-1 SMWを入力する

- ① 「山留壁」をクリックします。
- ② 入力モードを「SMW」の「連続線」に変更します。
- ③ テンプレートから「550SMW」の「掘削径 600 芯材 H300」を選びます。
- ④ ここでは、SMW の高さを次のように設定します。
「壁体長」: 9500
「芯材長」: 12000
- ⑤ SMW の入力位置をクリックします。



※ 解説用データには、躯体から約 1m 離れた位置に補助線を入力してあります。ここでは、その補助線の交点をクリックしてください。

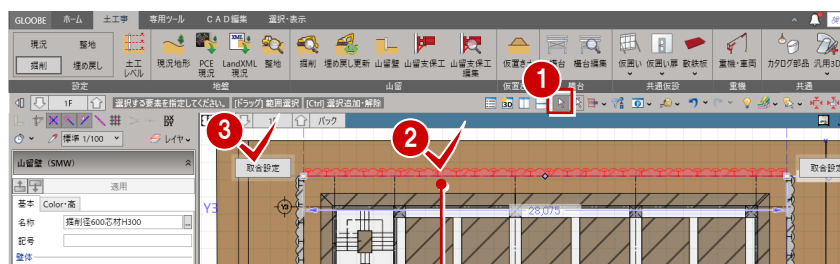


2-2 コーナーを処理する

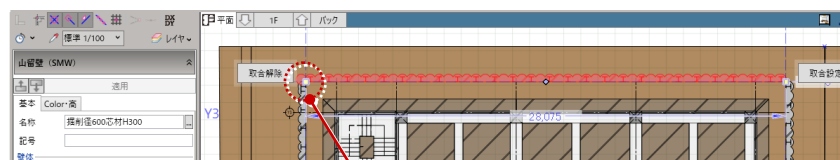
SMW 端部の取り合いを処理しましょう。

- ① 「選択」をクリックします。
- ② 対象の SMW をクリックします。
- ③ 端部の状態を示す文字列（取合設定）が表示されるので、「取合設定」をクリックします。

※ 選択した部材を優先して杭や掘削孔がコーナー処理されます。また、文字列が「取合解除」になります。

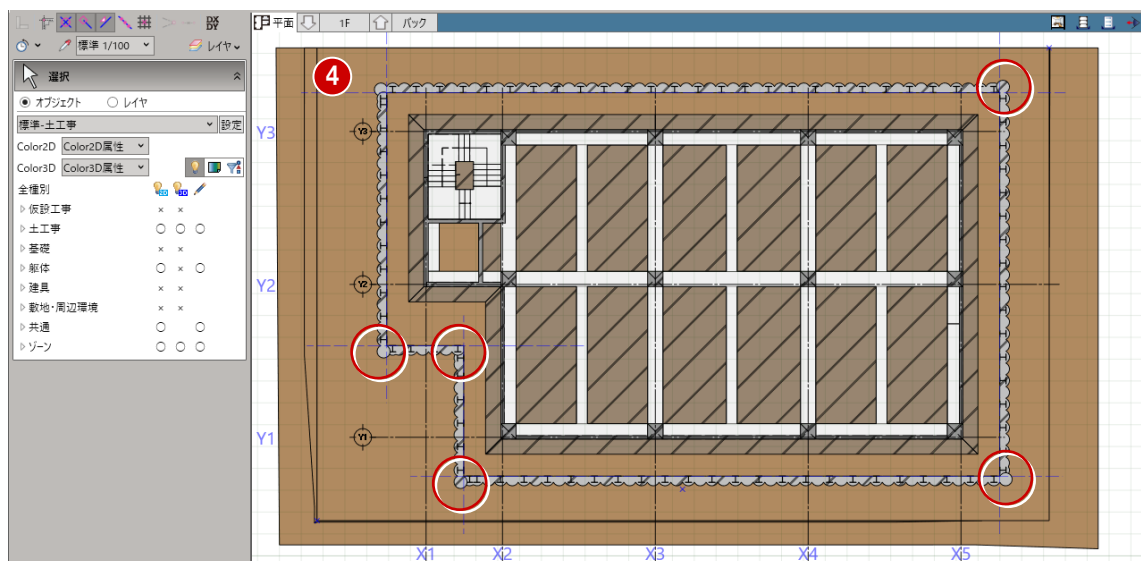
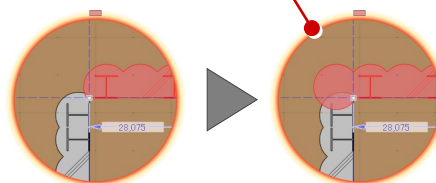


杭を優先したい部材を選択します。



- ④ 同様にして、他のコーナーも処理します。

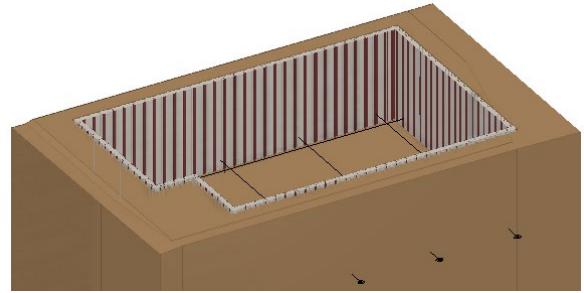
※ 出隅の場合、端部に掘削孔が追加されます。入隅の場合、端部の掘削孔がカットされ、他方は掘削孔の排除と次孔の芯材配置が行われます。



3 掘削の入力

土工計画用のレベルを設定し、山留壁を参照してそのレベルまで掘削を行いましょう。

※ この章の入力後のデータは「4-土工-山留マニュアル-掘削.GLCM」を参照してください。



3-1 土工レベルを設定する

① 「土工レベル」をクリックします。

② 本書では、次のように設定します。

「掘削段数」：2

「1 段目 掘削レベル」：4500

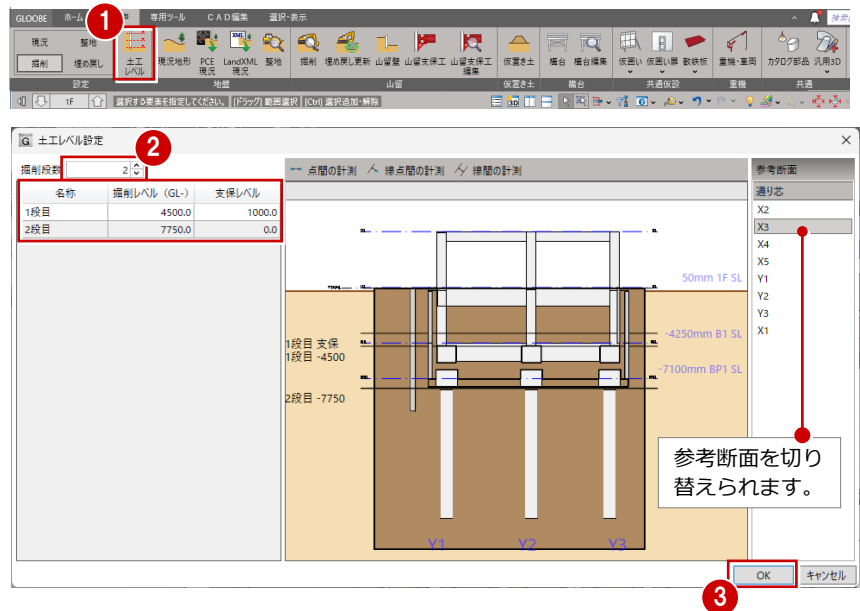
「1 段目 支保レベル」：1000

「2 段目 掘削レベル」：7750

「2 段目 支保レベル」：0

③ 「OK」をクリックします。

※ 土工レベルを設定することで、掘削、腹起し、切梁などの入力時に高さ設定がしやすくなります。また、各層ごとの図面の切り出しも可能になります。

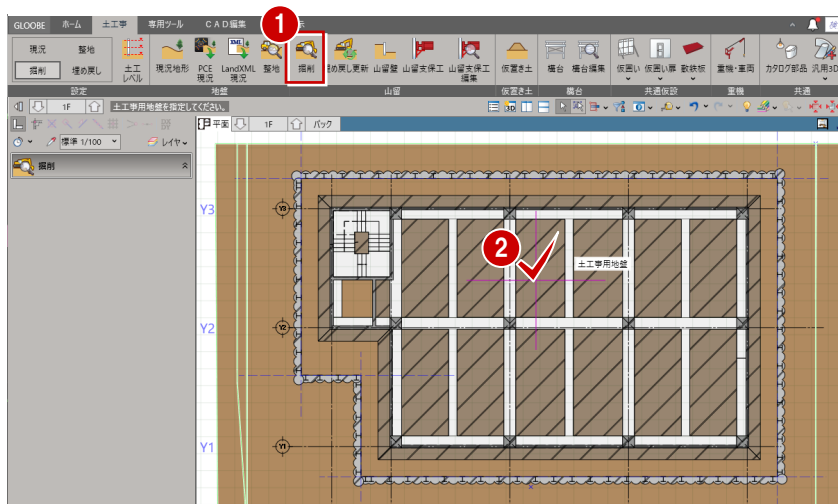


3-2 山留壁を参照して掘削する

① 「掘削」をクリックします。

② 土工事用地盤をクリックします。

「掘削」タブが開き、「根切」コマンドが実行された状態になっています。



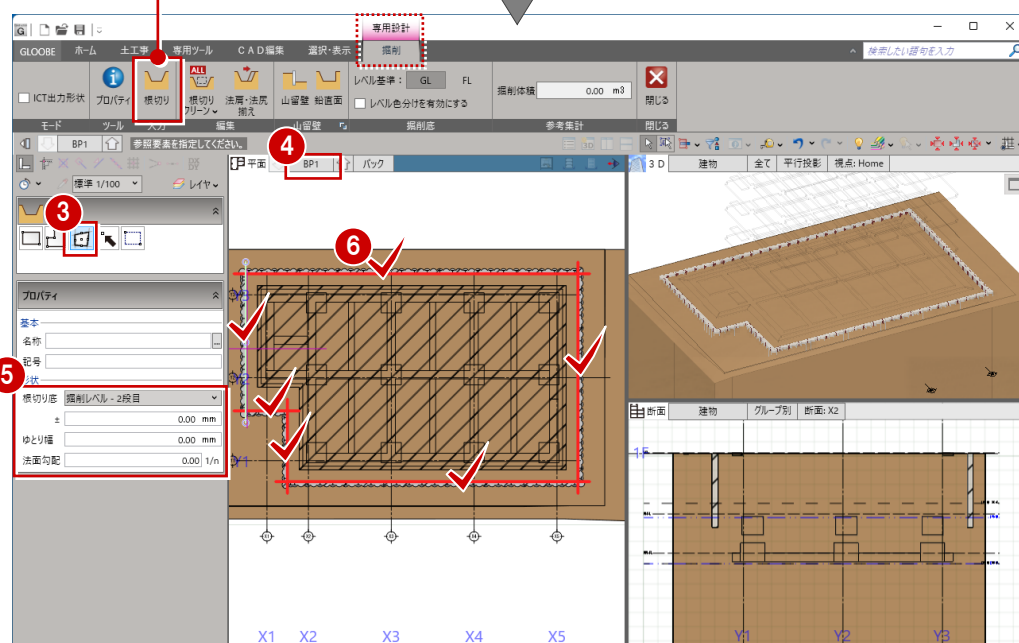
③ 入力モードを「閉領域（辺参照）山留壁優先」に変更します。

④ 階を「BP1」に変更します。

⑤ ここでは、次のように設定します。

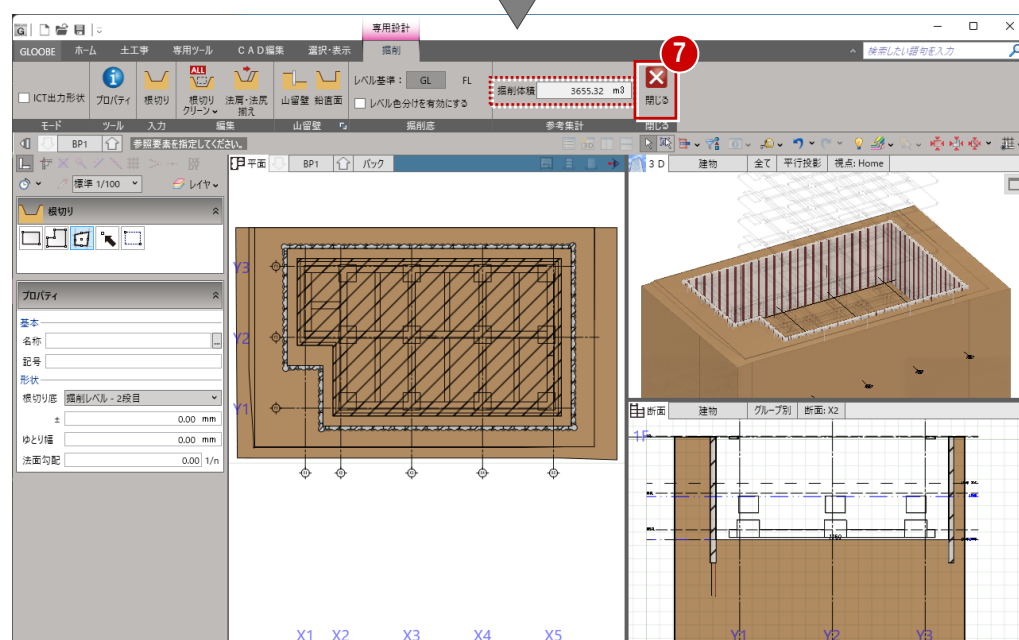
「根切り底」：
掘削レベル-2 段目±0
「ゆとり幅」：0
「法面勾配」：0

⑥ 山留壁を順にクリックします。



山留壁の内側が掘削され、掘削体積が自動計算されます。

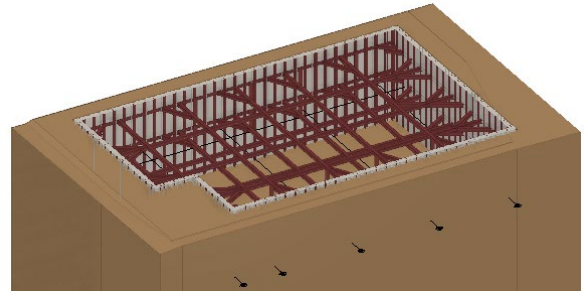
⑦ 「閉じる」をクリックします。



4 山留支保工の入力

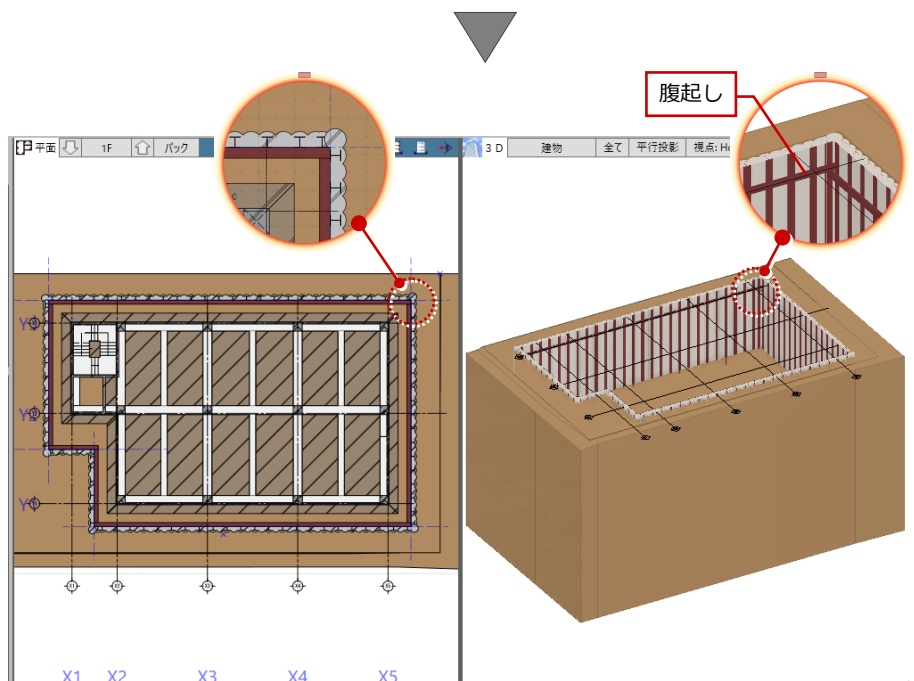
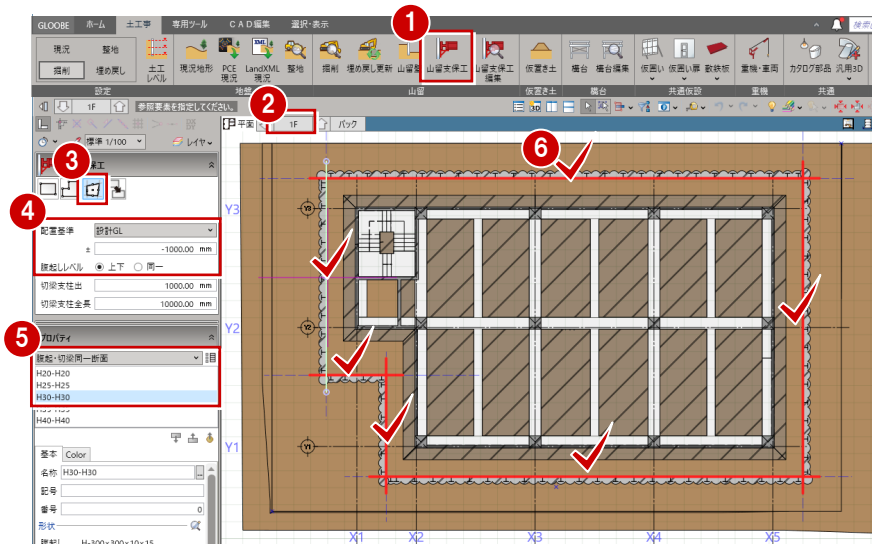
1 階に山留支保工の部材（腹起し、切梁、火打）を入力し、B1 階に複写しましょう。

※ この章の入力後のデータは「5-土工-山留マニュアル-切梁 腹起.GLCM」を参照してください。



4-1 腹起しを入力する

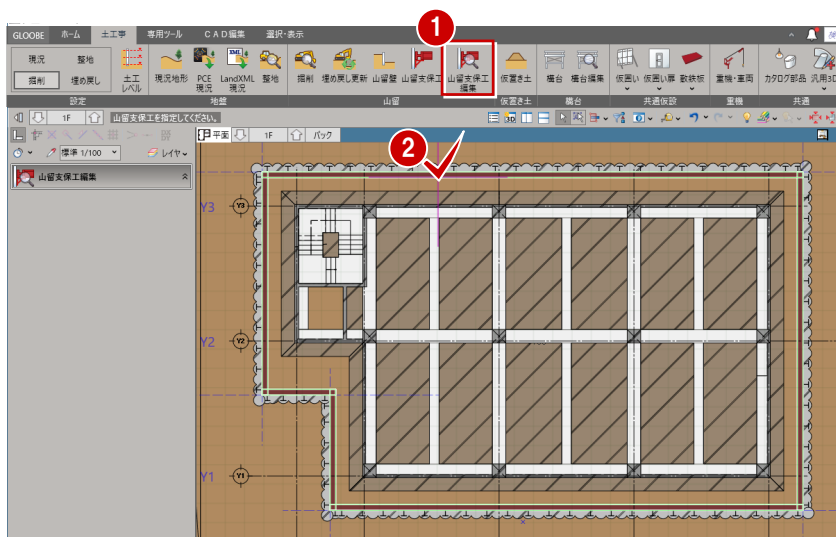
- ① 「山留支保工」をクリックします。
- ② 階を「1F」に変更します。
- ③ 入力モードを「閉領域（辺参照）山留壁優先」に変更します。
- ④ ここでは、次のように設定します。
「配置基準」：設計 GL -1000
「腹起しレベル」：「上下」ON
- ⑤ テンプレートから
「腹起・切梁同一断面」の
「H30-H30」を選びます。
- ⑥ 山留壁を順にクリックすると、閉領域となった時点でその内側に腹起しが入力されます。



4-2 切梁を入力する

① 「山留支保工編集」をクリックします。

② 入力した腹起しをクリックします。
「山留支保工編集」タブが開きます。



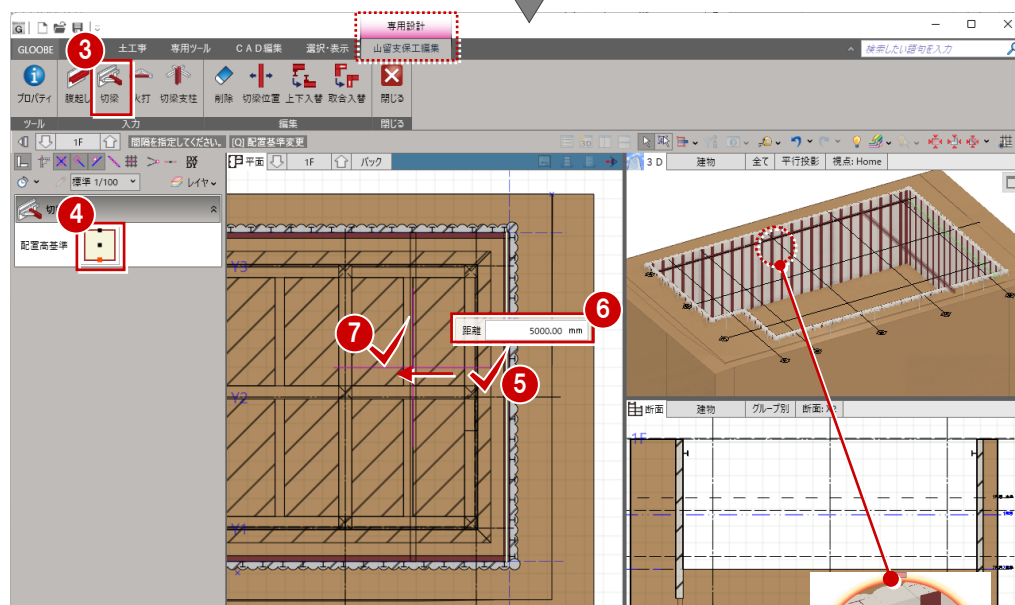
③ 「切梁」をクリックします。

④ 配置高基準を「下」に変更します。

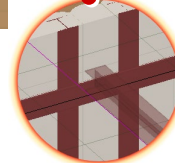
⑤ 基準となる部材（ここでは右側の腹起し）をクリックします。

⑥ 基準部材からの距離（ここでは「5000」）を入力します。

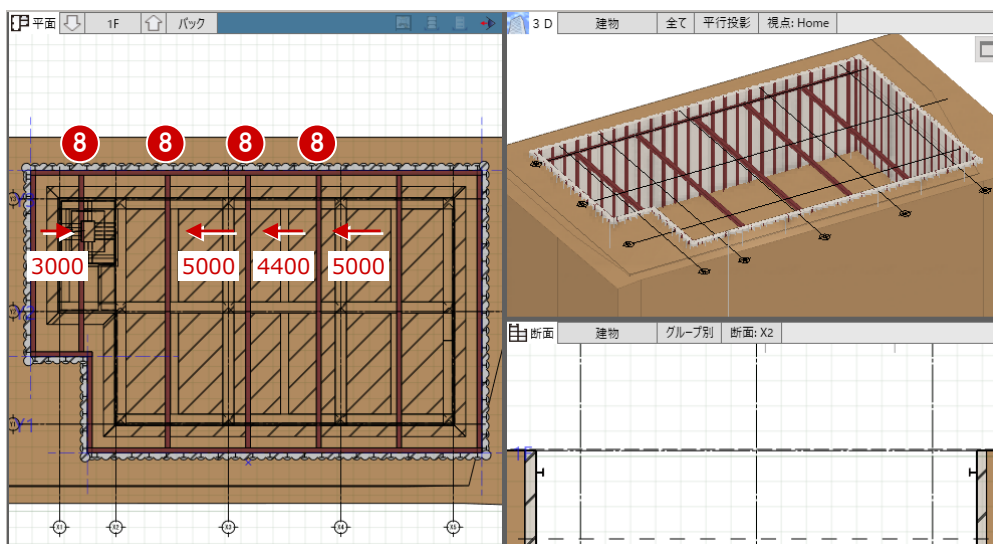
⑦ 方向をクリックします。



配置高基準は、切梁と腹起しが垂直方向に同じ高さとなるように設定します。
入力時に Q キーを押して切り替えられます。

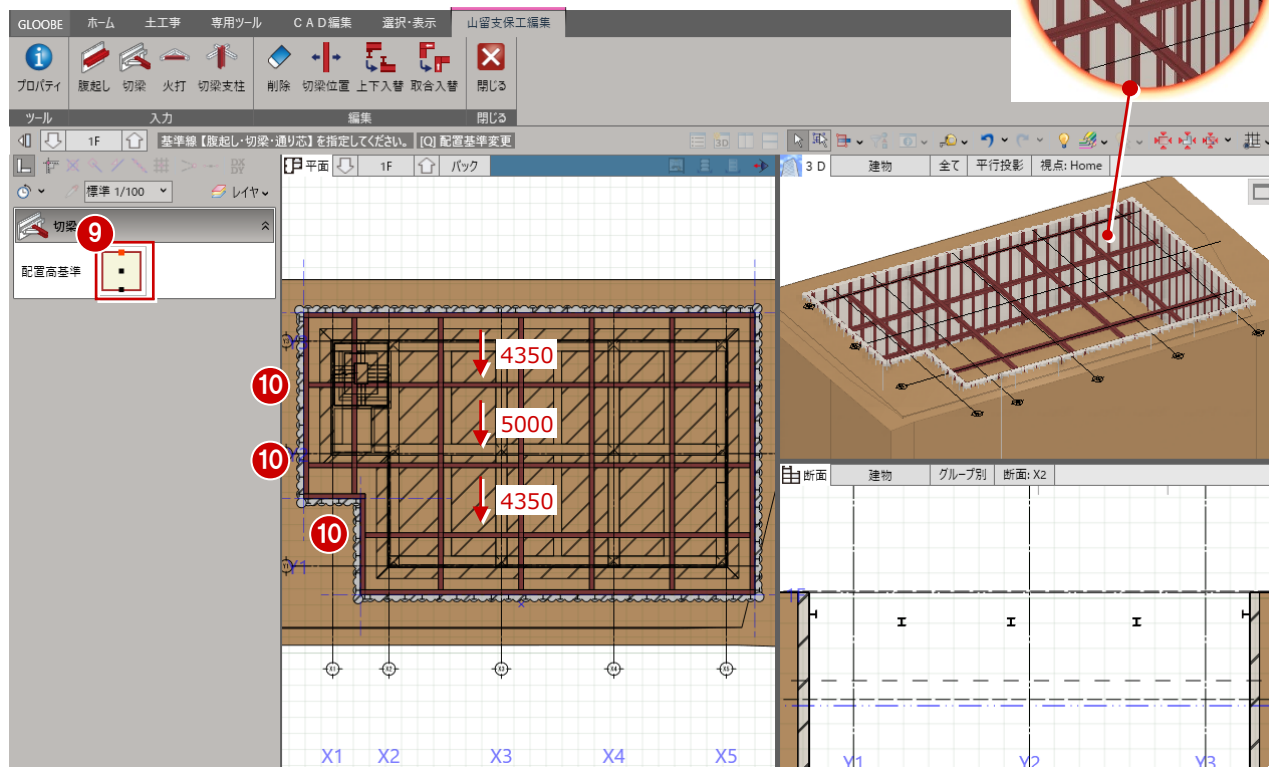


⑧ 同様にして、X 方向の切梁を入力します。



4 山留支保工の入力

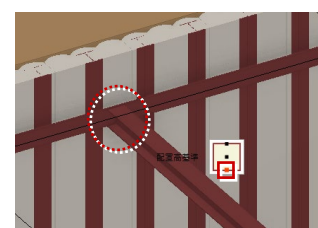
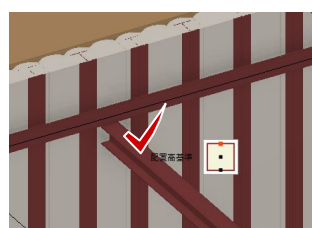
- 9 10 配置高基準を「上」に変更して、
Y方向の切梁を入力します。



切梁の位置や配置高基準を変更するには

「編集」グループのコマンドを使用すると、入力した切梁の位置や配置高基準の変更、削除などを行うことができます。

削除	支保工を構成する部材を削除します。
切梁位置	指定した切梁を水平移動します。
上下入替	指定した切梁・腹起しの高さ基準を変更します。
取合入替	同一レベルにある腹起しの勝ち負けの取り合いを入れ替えます。



4-3 火打を入力する

① 「火打」をクリックします。

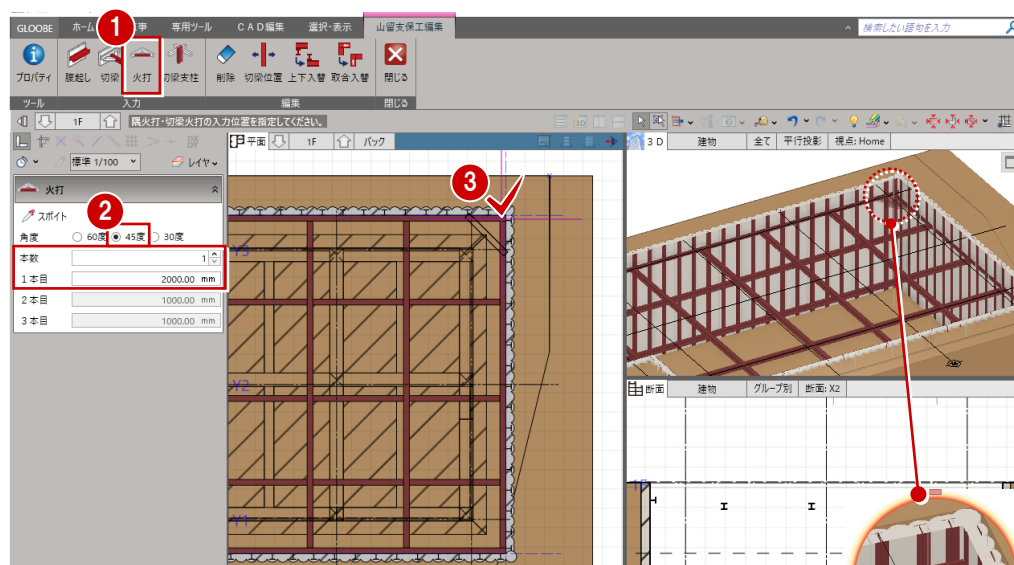
② ここでは、次のように設定します。

「角度」: 45 度

「本数」: 1

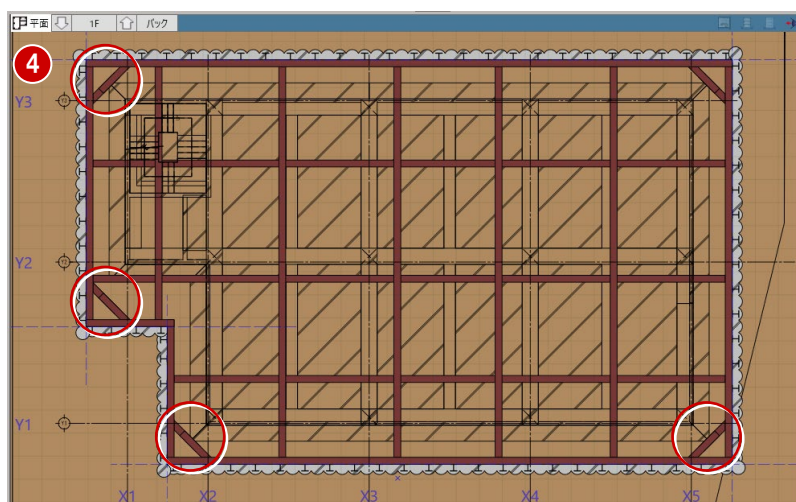
「1 本目」: 2000

③ 火打の入力位置をクリックします。



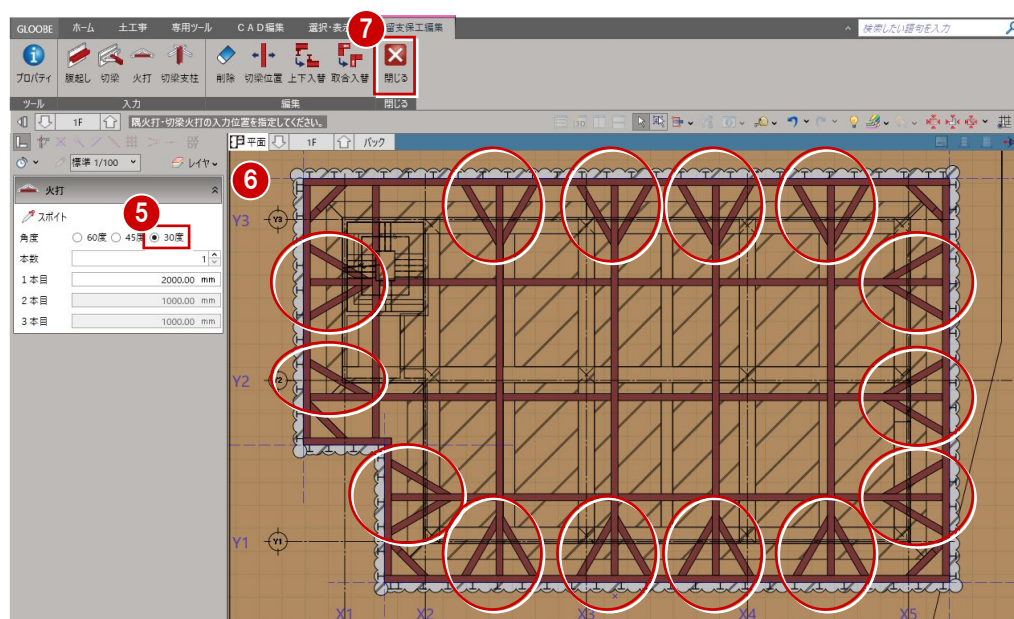
レベル基準が異なる腹起しのコーナー部分は、火打が上下に配置されます。

④ 同様に、他のコーナーにも火打を入力します。



⑤⑥ 角度を「30 度」に変更し、腹起しと切梁の接続部の左右に入力します。

⑦ 「閉じる」をクリックします。



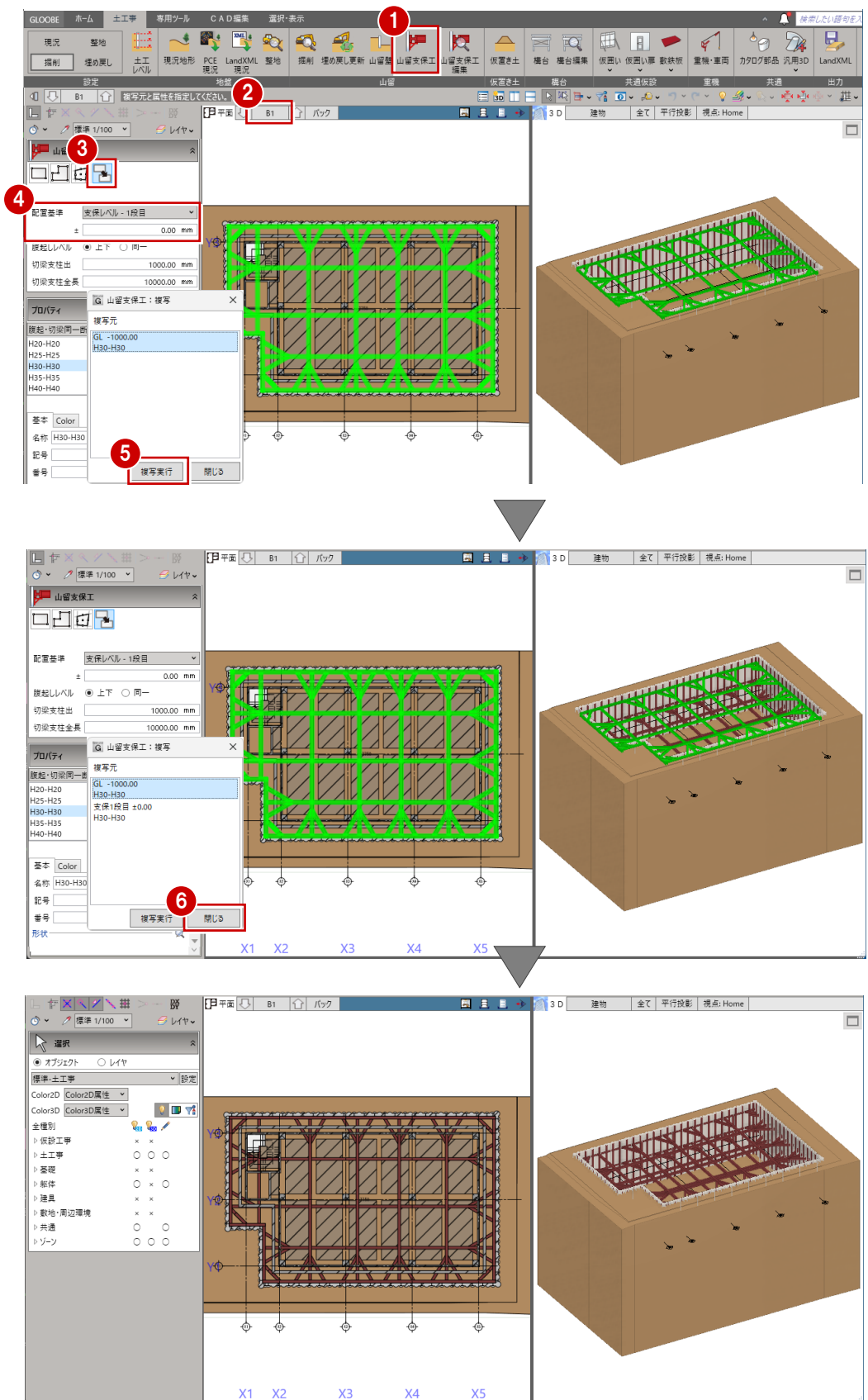
4-4 山留支保工を複製する

1 階の山留支保工を B1 階に複製しましょう。

- ① 「山留支保工」をクリックします。
- ② 階を「B1」に変更します。
- ③ 入力モードを「複製」に変更します。
- ④ ここでは、次のように設定します。
「配置基準」：
支保レベル-1 段目±0
- ⑤ 複写元となる支保工を選択し、「複写実行」をクリックします。

複製されたことを
3D ビューで確認できます。

- ⑥ 「閉じる」をクリックします。

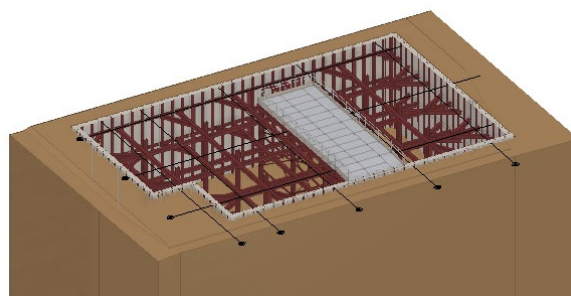


5 構台の入力

切梁支柱と構台を入力しましょう。

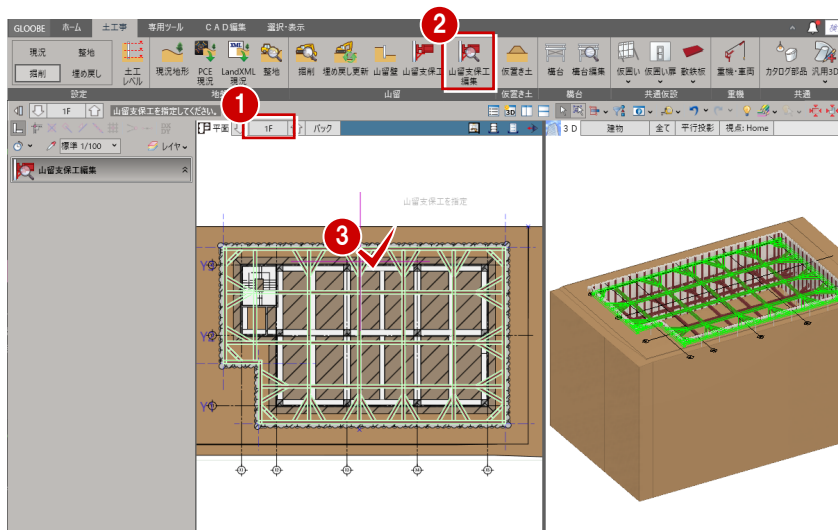
本書では、構台の支柱と切梁支柱を兼ねた形状の構台を入力します。

※ この章の入力後のデータは「6-土工-山留マニュアル-構台.GLCM」を参照してください。

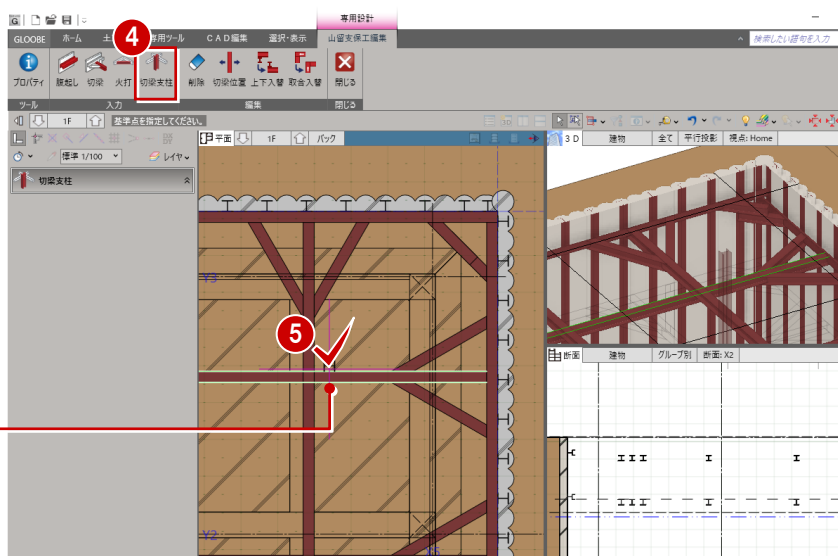


5-1 切梁支柱を入力する

- ① 階を「1F」に変更します。
- ② 「山留支保工編集」をクリックします。
- ③ 山留支保工をクリックします。
「山留支保工編集」タブが開きます。



- ④ 「切梁支柱」をクリックします。
- ⑤ 対象となる切梁を確認しながら、支柱の配置位置をクリックします。



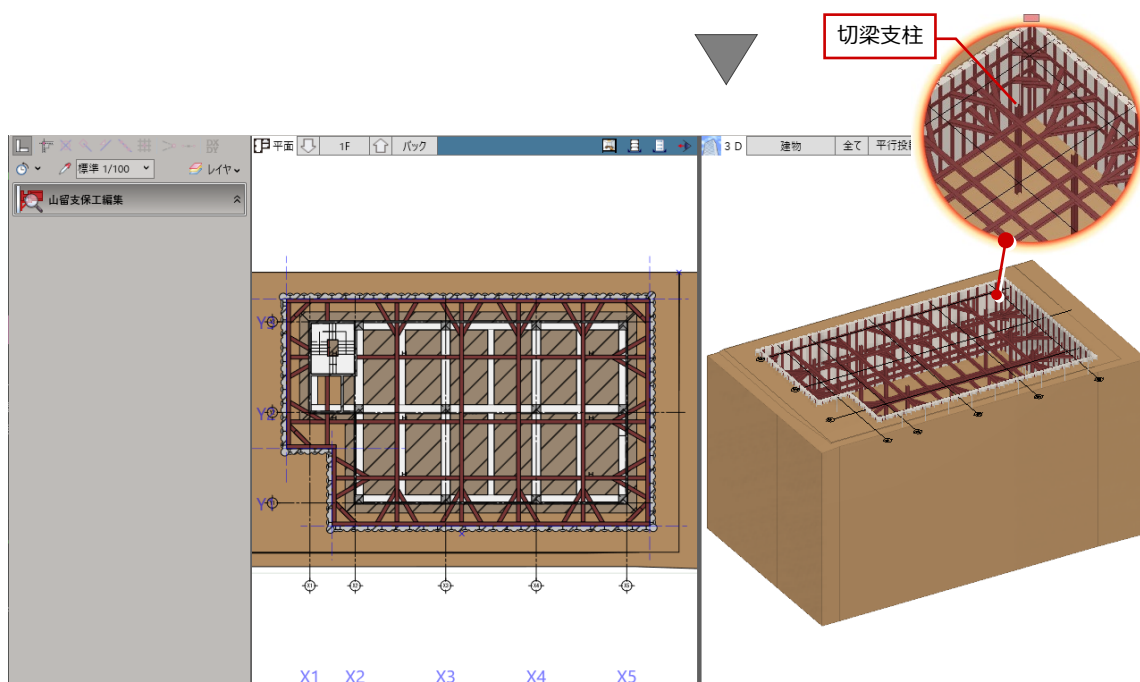
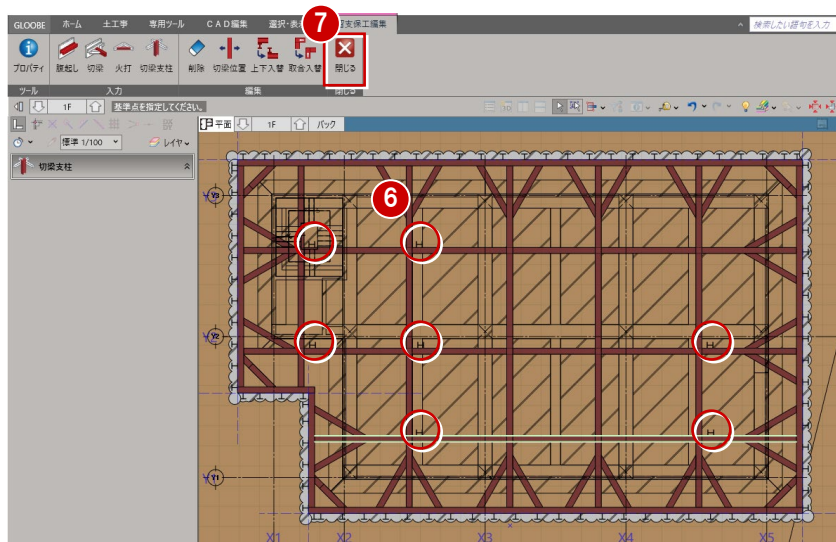
参照する切梁によって、
支柱の向きが変わります。

5 構台の入力

- ⑥ 同様に、右図の位置に切梁支柱を入力します。

※ 今回は、後ほど入力する構台の支柱が切梁支柱を兼ねるため、構台の部分を除いて切梁支柱を入力します。

- ⑦ 「閉じる」をクリックします。



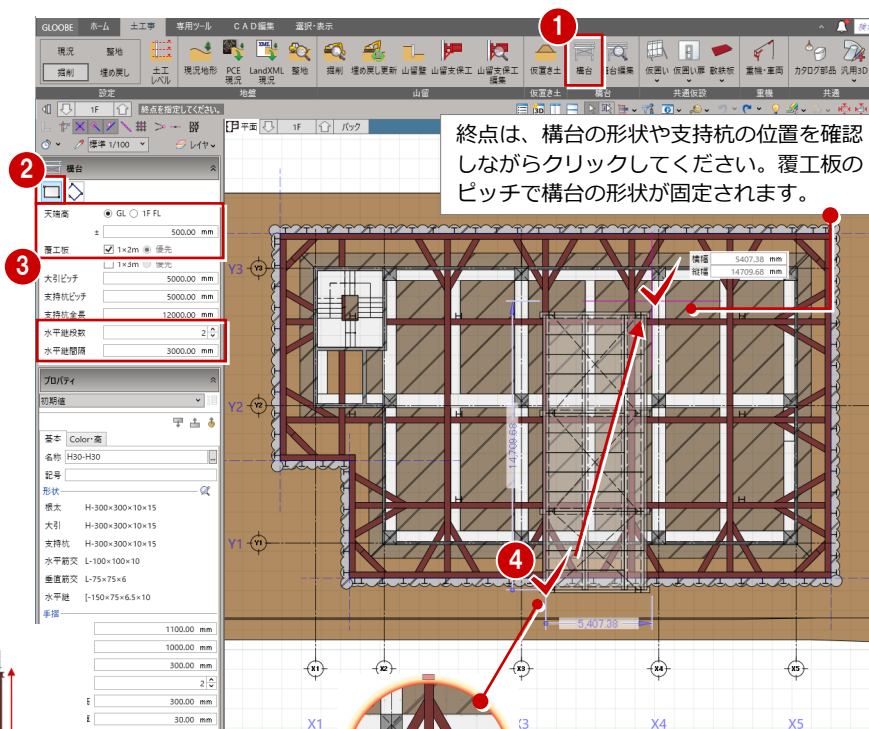
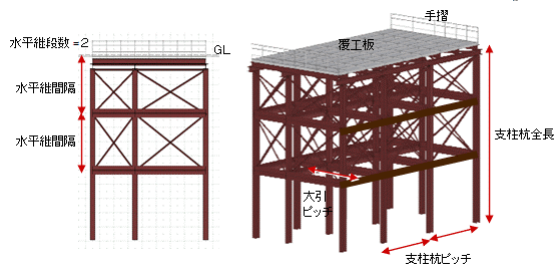
切梁支柱の長さや山留支保工の部材サイズについて

切梁支柱の全長や出は、山留支保工の入力時に設定した内容が反映されます。入力後のプロパティから変更も可能です。山留支保工は腹起し、切梁、隅火打、切梁火打、切梁支柱で構成され、各部材のサイズはプロパティの「形状」で設定できます。

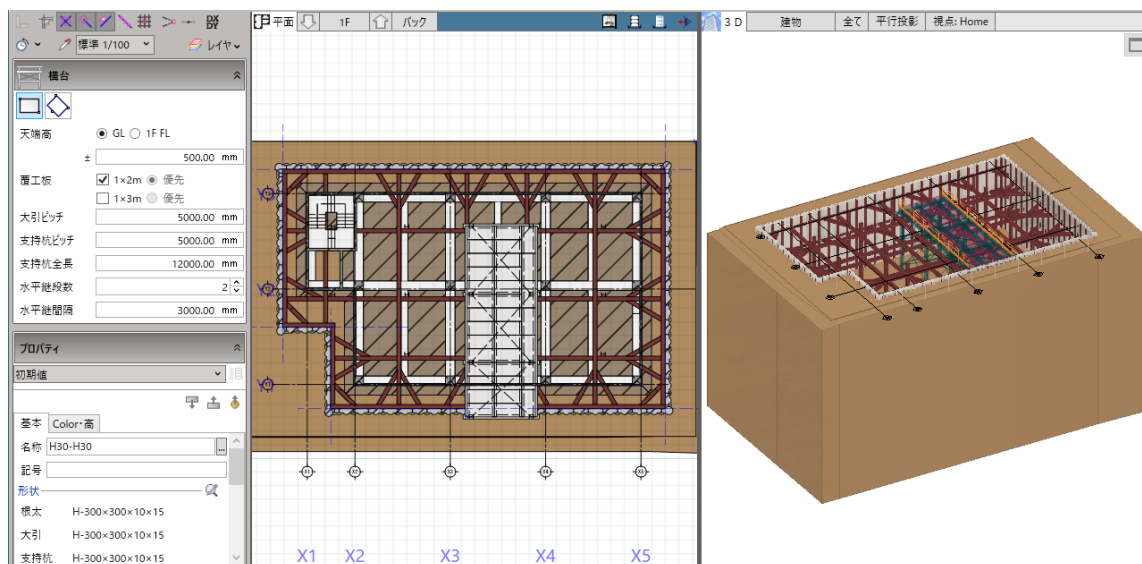


5-2 構台を入力する

- 1 「構台」をクリックします。
- 2 入力モードを「矩形」に変更します。
- 3 ここでは、次のように設定します。
「天端高 (GL±)」: 500
「覆工板」: 1×2m
「水平継段数」: 2
「水平継間隔」: 3000
- 4 構台の範囲を対角にクリックします。



※ 解説用データには補助点が入力してありますので、ここでは始点にその補助点をクリックしてください。

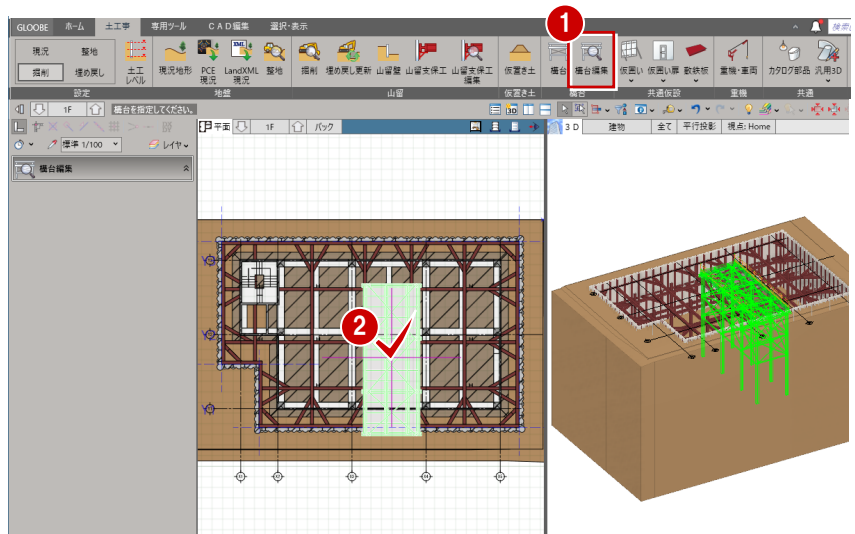


5-3 構台を編集する

構台に勾配をつける

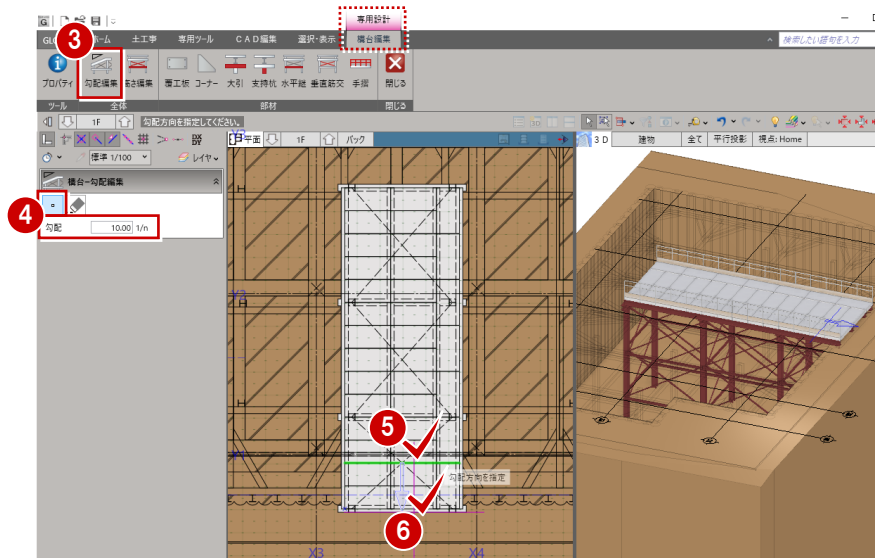
① 「構台編集」をクリックします。

② 入力した構台をクリックします。
「構台編集」タブが開きます。



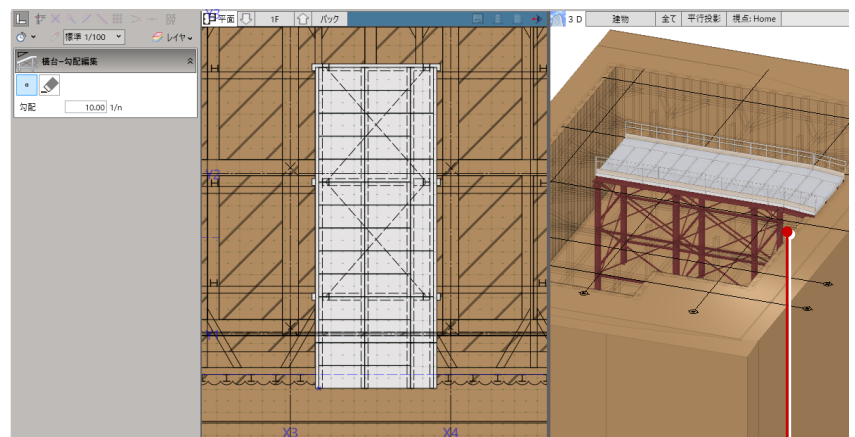
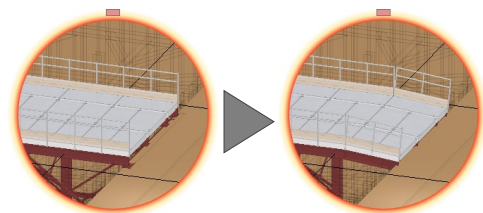
③ 「勾配編集」をクリックします。

④ 入力モードが「勾配追加」の状態、勾配（ここでは「10」）を設定します。



⑤ 勾配の基準（ここでは、覆工板 2 枚目）をクリックします。

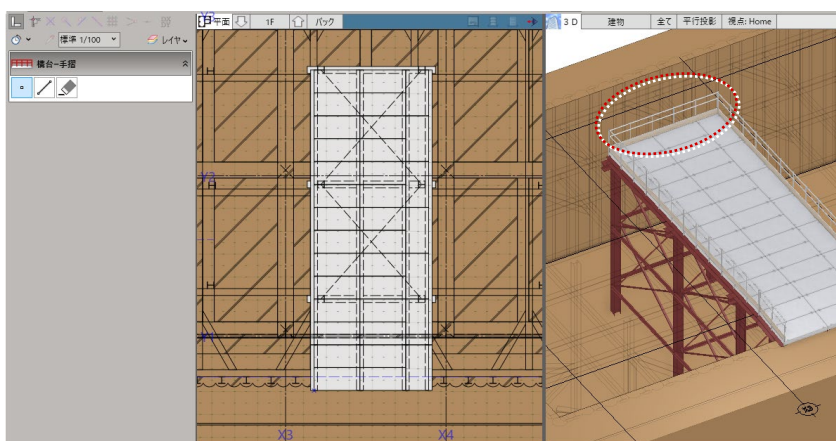
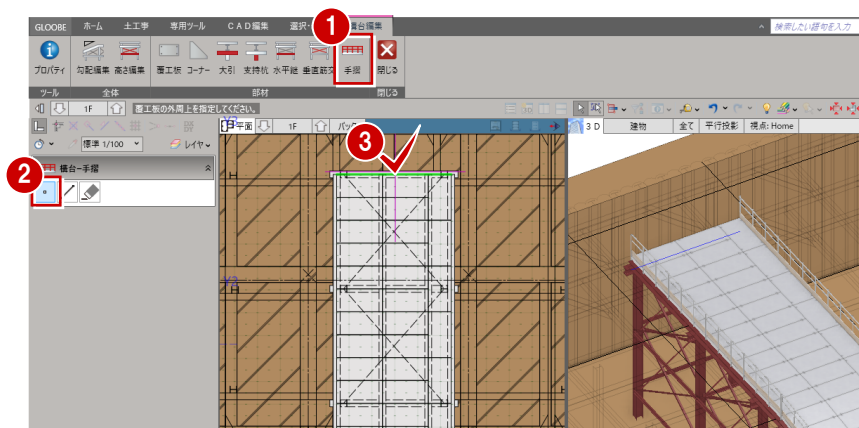
⑥ 勾配の方向をクリックします。



傾斜部分の下方にある大引などは削除されます。

手摺を追加する

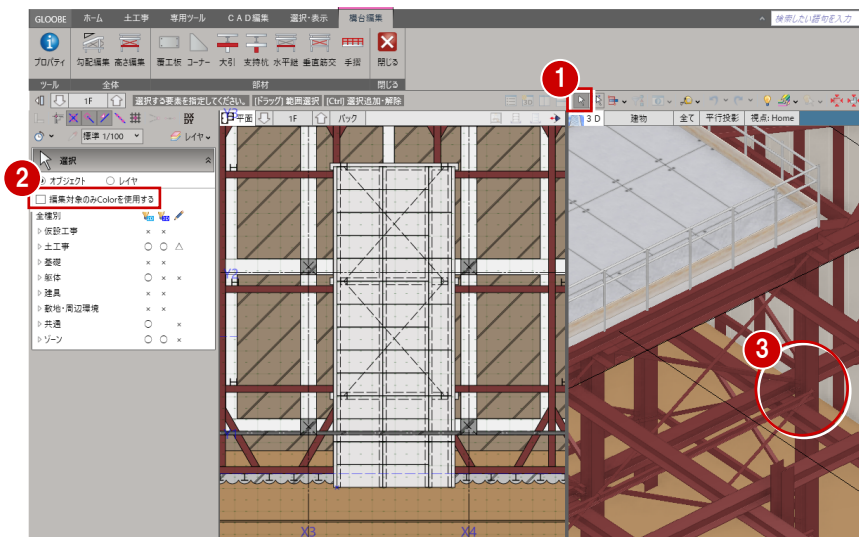
- ① 「手摺」をクリックします。
- ② 入力モードが「1点」であることを確認します。
- ③ 手摺を追加したい位置をクリックします。



部材の干渉を確認する

構台と他の部材が干渉していないか、確認してみましょう。

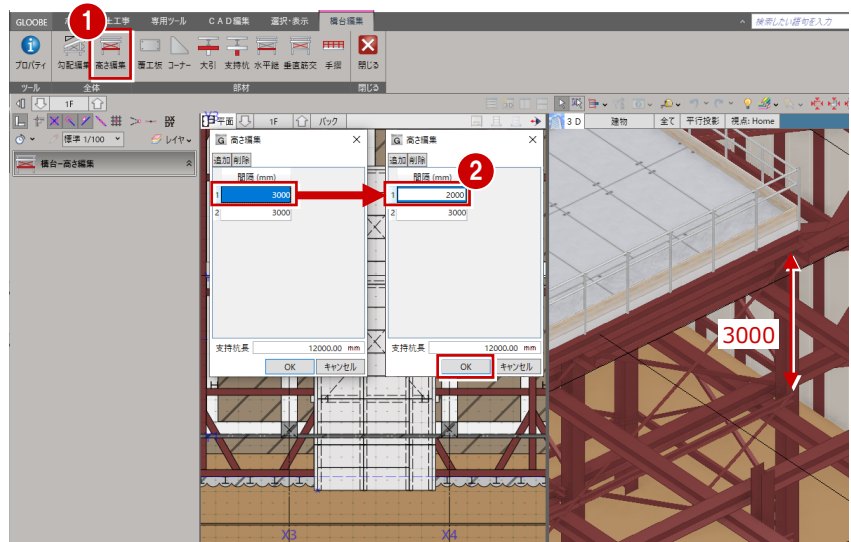
- ① 「選択」をクリックします。
- ② 「編集対象のみ Color を使用する」を OFF にします。
構台以外の部材も塗り潰し表現されるようになります。
- ③ 構台の筋交と支保工の切梁が干渉していることを確認できます。



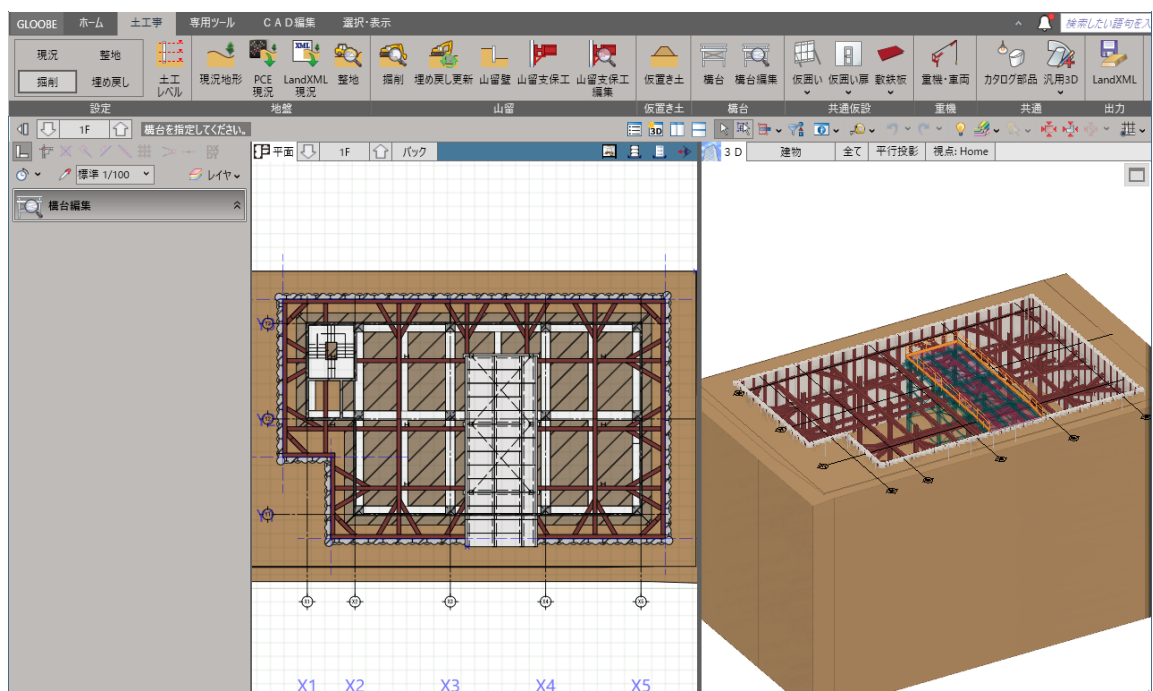
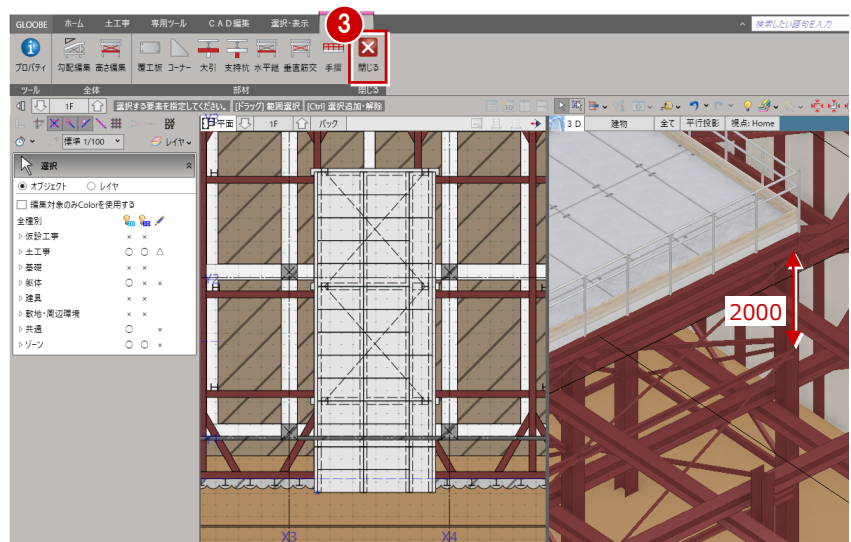
水平継の間隔を変更する

干渉しないように、水平継 1 段目の間隔を変更しましょう。

- ① 「高さ編集」をクリックします。
- ② 1 段目の間隔を「2000」に変更して、「OK」をクリックします。



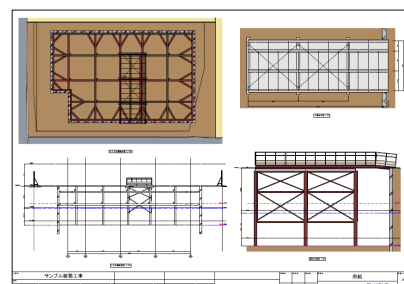
- ③ 「閉じる」をクリックします。



6 図面の作成

土工計画総合図、断面図、構台伏図、構台立面図をレイアウトして印刷しましょう。

※ この章の入力後のデータは「7-土工-山留マニュアル-図面作成.GLCM」を参照してください。



6-1 図面の作成

土工計画総合図を配置する

用紙サイズを変更する

ここでは、A1 横の用紙枠を配置して用紙サイズをA2からA1に変更します。

- ① 「ホーム」タブをクリックして、「図面作成」を選びます。
「図面」タブが開きます。

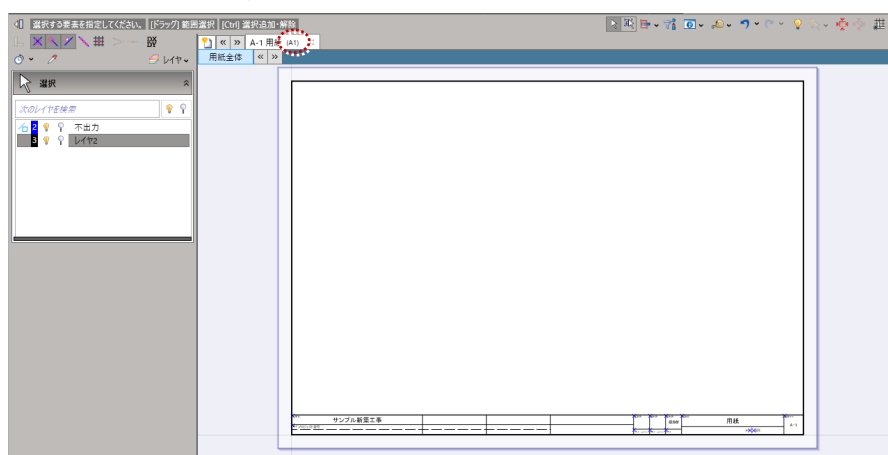
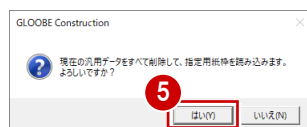
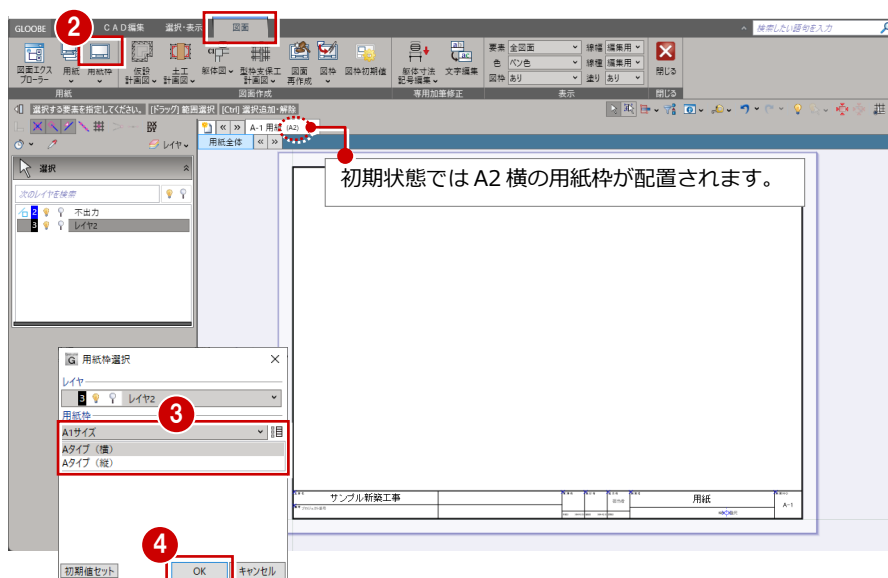
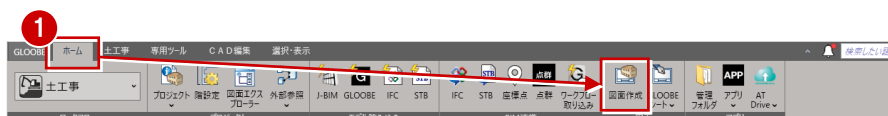
- ② 「用紙枠配置」をクリックします。

- ③ 用紙枠を「A1 サイズ」の「A タイプ（横）」に設定します。

- ④ 「OK」をクリックします。

- ⑤ 確認画面で「はい」をクリックします。

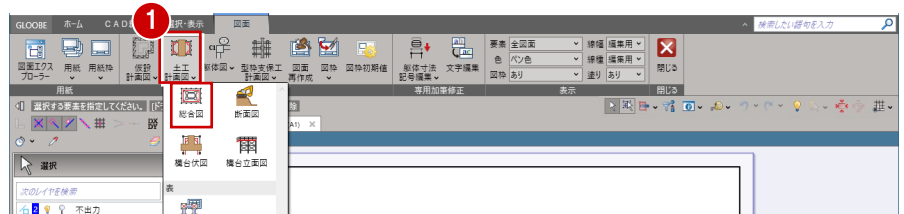
A1 サイズの用紙枠が配置されます。



6 図面の作成

図面を配置する

① 「土工計画図」メニューから「総合図」を選びます。



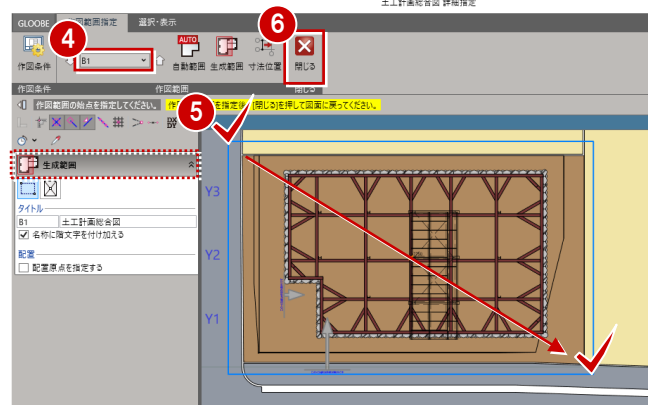
② テンプレートから「01_土工計画総合図」の「02_カラー土工計画総合図」を選びます。



③ 「詳細指定」をクリックします。



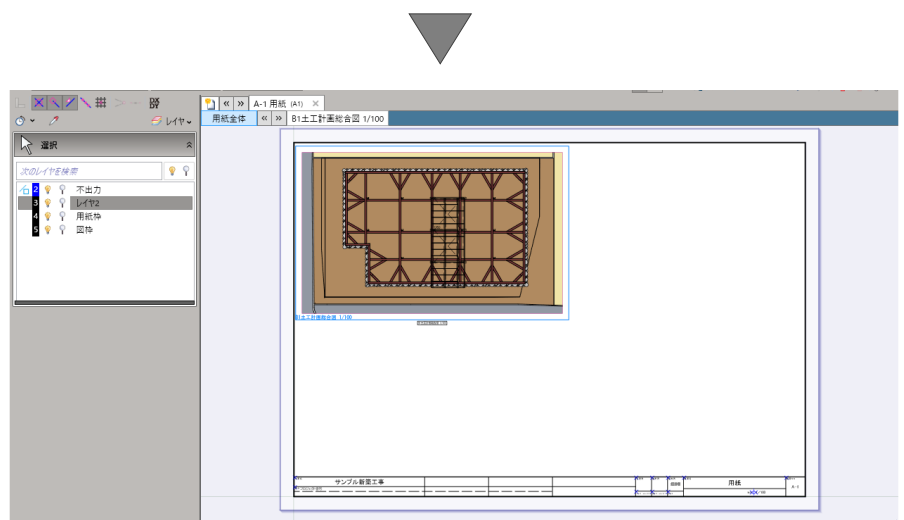
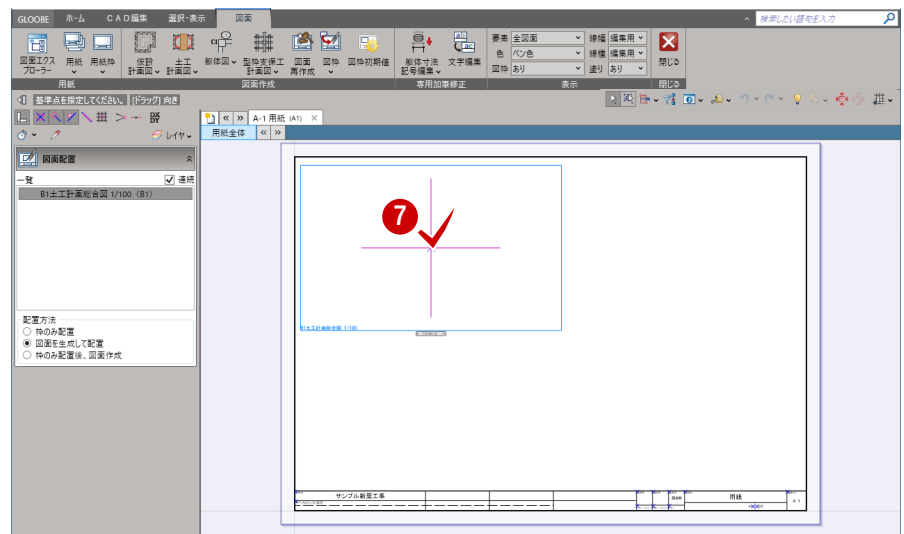
④ 階を「B1」に変更します。



⑤ 「生成範囲」コマンドが実行された状態になっているので、用紙にレイアウトする範囲を指定します。

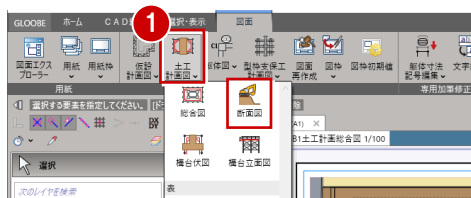
⑥ 「閉じる」をクリックします。

⑦ 図面の配置位置をクリックします。
任意の位置で構いません。

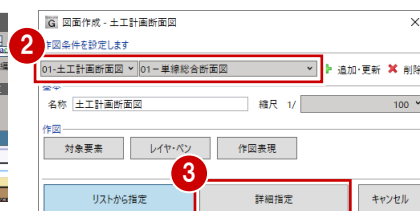


土工計画断面図を配置する

- 1 「土工計画図」メニューから「断面図」を選びます。



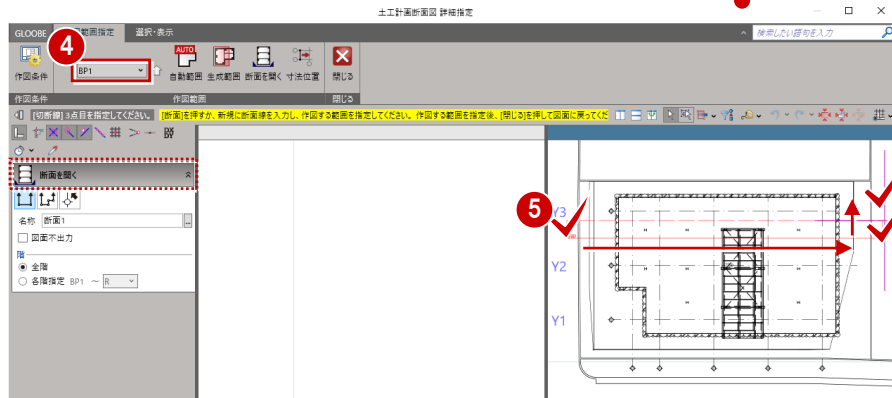
- 2 テンプレートから「01_土工計画断面図」の「01_単線総合断面図」を選びます。



- 3 「詳細指定」をクリックします。

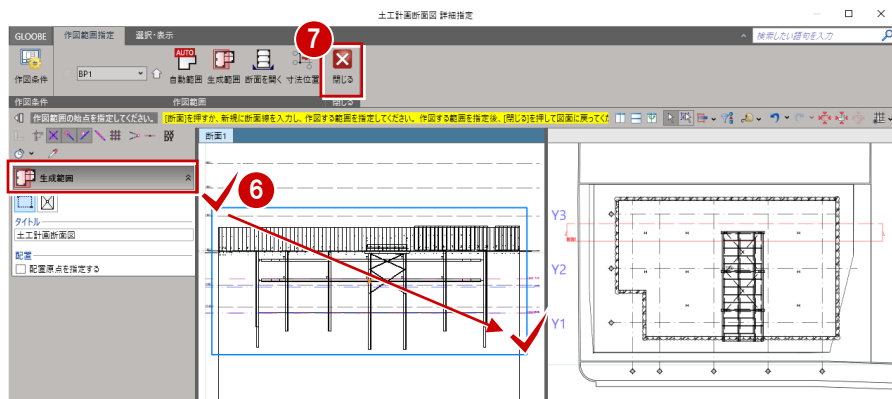
- 4 階を「BP1」に変更します。

- 5 「断面を開く」コマンドが実行された状態になっているので、平面ビューで断面線の位置と方向を指定します。

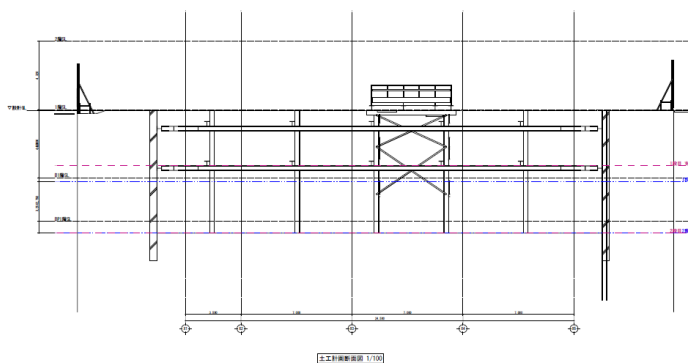
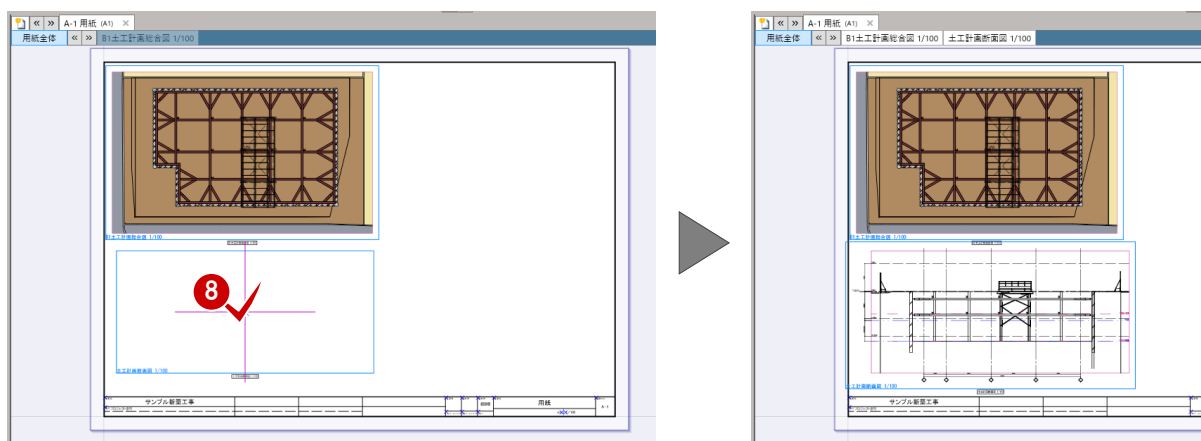


- 6 「生成範囲」コマンドが実行された状態になっているので、生成範囲を指定します。

- 7 「閉じる」をクリックします。

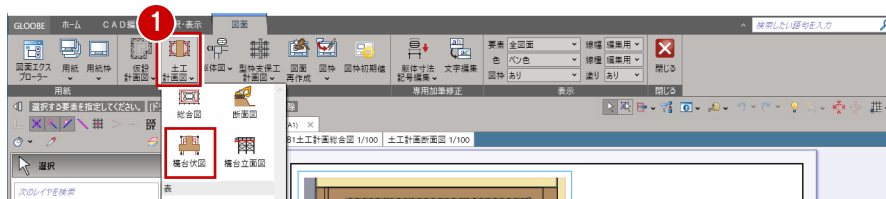


- 8 図面の配置位置をクリックします。



構台伏図を配置する

- ① 「土工計画図」メニューから「構台伏図」を選びます。



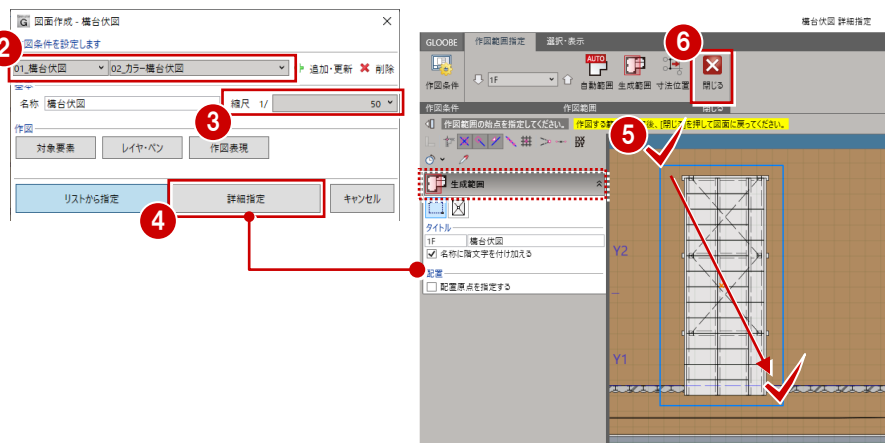
- ② テンプレートから「01_構台伏図」の「02_カラー構台伏図」を選びます。

- ③ ここでは、縮尺を「1/50」に変更します。

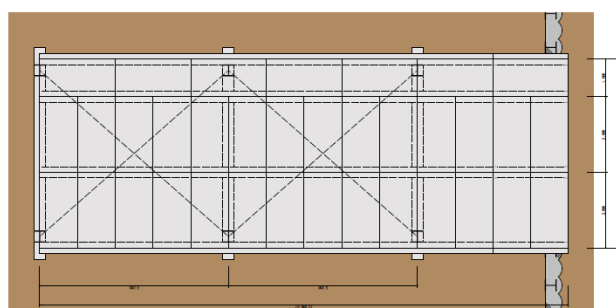
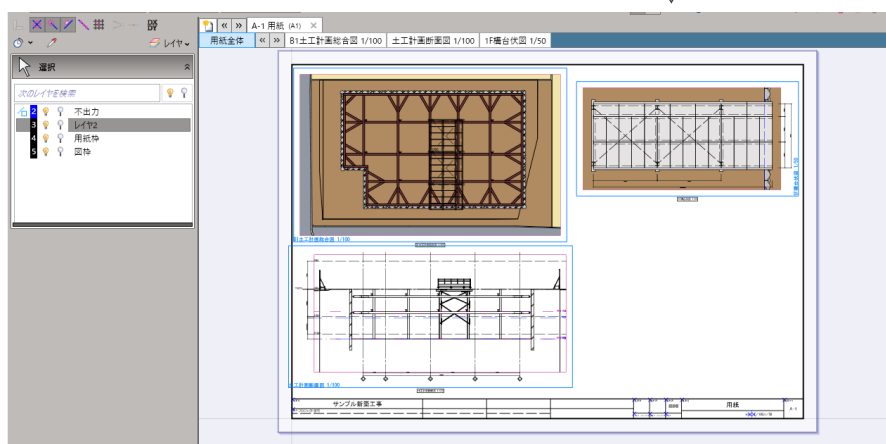
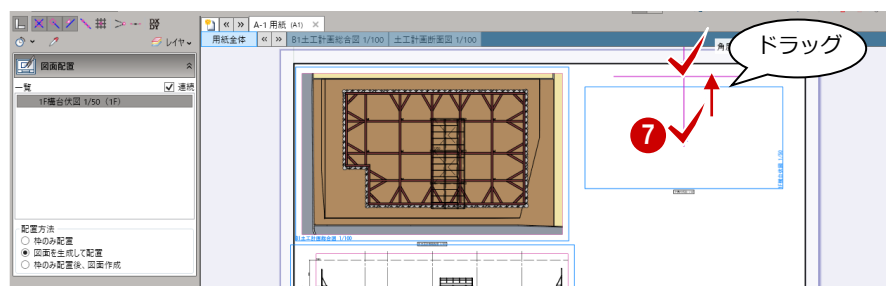
- ④ 「詳細指定」をクリックします。

- ⑤ 「生成範囲」コマンドが実行された状態になっているので、生成範囲を指定します。

- ⑥ 「閉じる」をクリックします。



- ⑦ 図面の配置位置をクリックします。
ここでは、ドラッグして向きを変更して配置します。



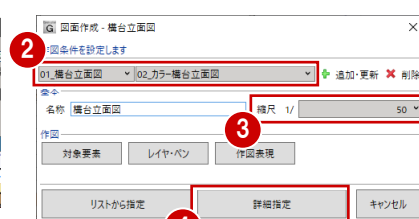
1F 構台伏図 1/50

構台立面図を配置する

- 1 「土工計画図」メニューから「構台立面図」を選びます。



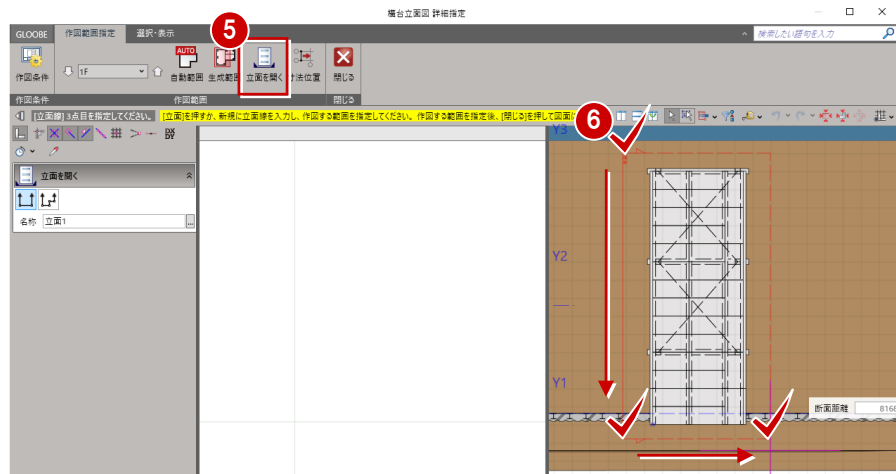
- 2 テンプレートから「01_構台立面図」の「02_カラー構台立面図」を選びます。



- 3 ここでは、縮尺を「1/50」に変更します。

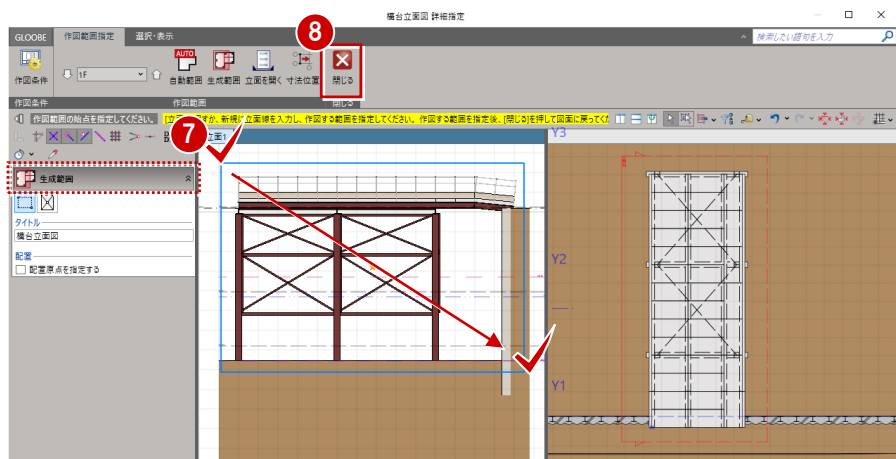
- 4 「詳細指定」をクリックします。

- 5 6 「立面を開く」をクリックして、平面ビューで立面線の位置と方向を指定します。

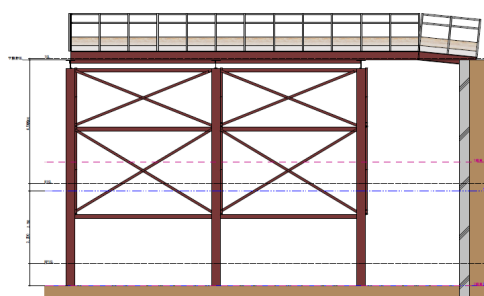
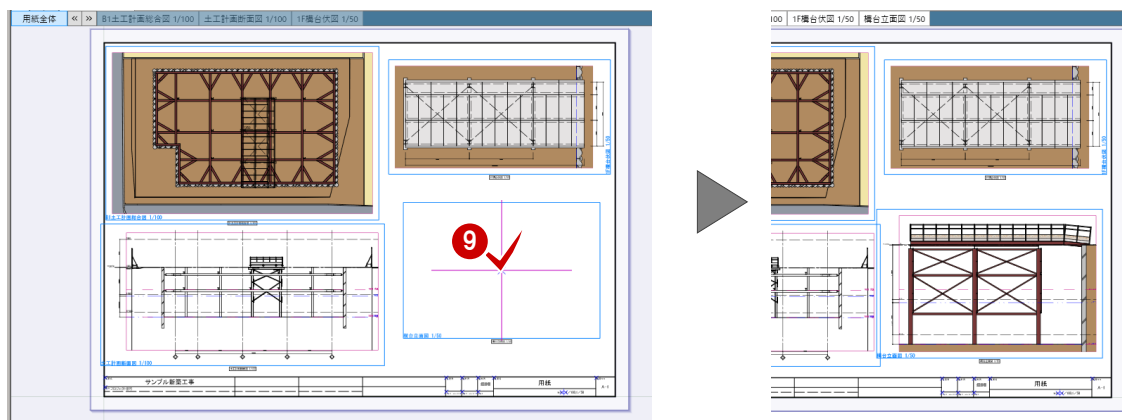


- 7 「生成範囲」コマンドが実行された状態になっているので、生成範囲を指定します。

- 8 「閉じる」をクリックします。

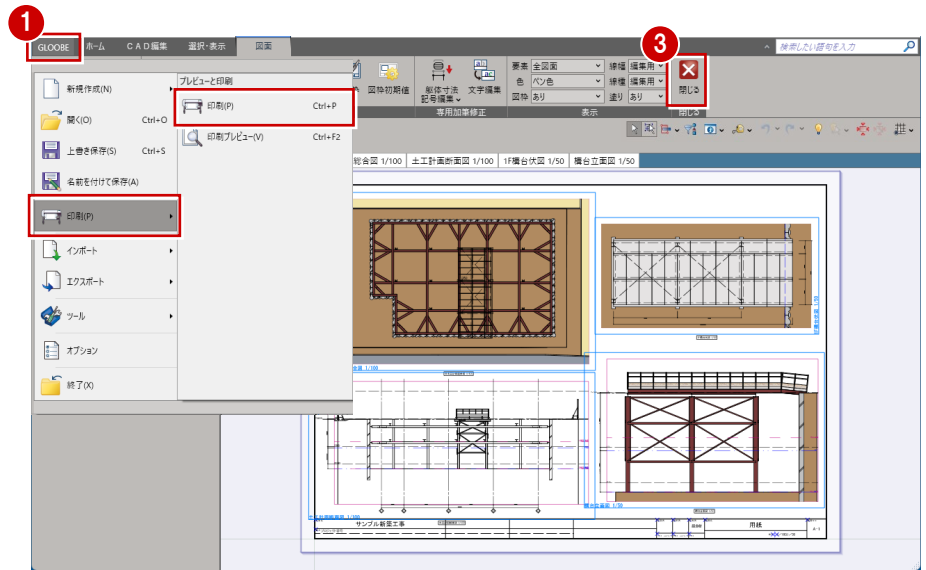


- 9 図面の配置位置をクリックします。



6-2 図面の印刷

- ① GLOOBE ボタンをクリックして「印刷」メニューから「印刷」を選びます。



- ② 使用するプリンタを選んで「印刷」をクリックします。
- ③ 「閉じる」をクリックします。メインウィンドウに戻ります。



用紙サイズや用紙の向きは、使用するプリンタの「詳細設定」で設定します。