

J-BIM 施工図CAD

土工計画図入門編

目 次

1 土工計画図を作成する _____ 3

- 1-1 土工計画図を開く _____ 3
- 1-2 初期設定の確認 _____ 4
- 1-3 躯体データの読み込み _____ 6
- 1-4 根切りの自動作成 _____ 6
- 1-5 根切りの編集 _____ 7
- 1-6 寸法線の入力 _____ 9
- 1-7 断面の確認 _____ 10
- 1-8 作図範囲の設定・データの保存 _____ 11

2 図面を作成する _____ 12

- 2-1 断面データの作成 _____ 12
- 2-2 図面の作成（平面） _____ 14
- 2-3 図面の作成（断面） _____ 15
- 2-4 図枠の配置 _____ 17
- 2-5 データの保存 _____ 17
- 2-6 図面の印刷 _____ 18

3 根切り・すき取りの 数量を積算する _ 19

- 3-1 自動積算 _____ 19
- 3-2 自動集計 _____ 22
- 3-3 帳票の印刷 _____ 22

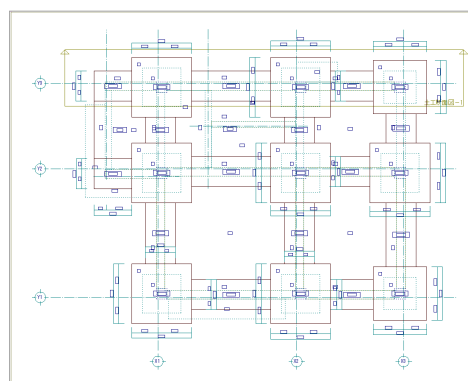
Q&A _____ 24

- Q1 範囲を指定して積算するには _____ 24

1 土工計画図を作成する

土工計画図に建物の躯体データを読み込んで、根切りを作成しましょう。ここでは、RC 躯体図で入力した基礎階、地下階の躯体データを読み込んで、そのデータをもとに法付け工法（総堀、つぼ堀）、および山留工法による根切りを自動作成する方法を解説しています。

⇒ RC 躯体図の入力方法については、「RC 躯体図入門編」参照



【完成図】

1-1 土工計画図を開く

- ① 「処理選択」ダイアログで「土工計画図」をクリックします。
- ② 「図面一覧」で「01 面」をダブルクリックします。



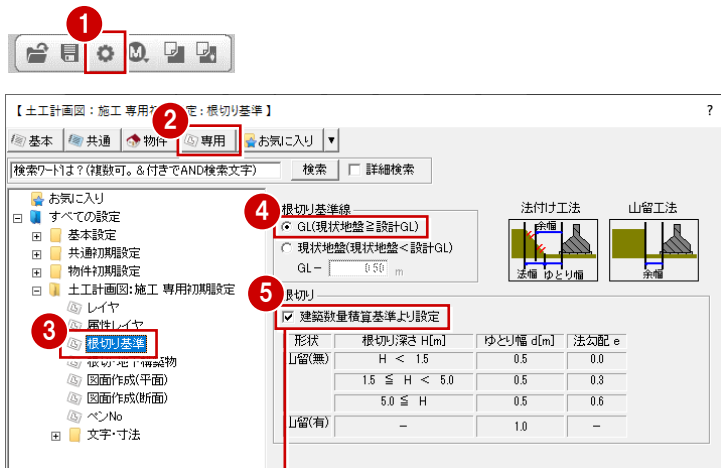
1-2 初期設定の確認

入力の前に、根切り基準や図面の作成条件などを確認しましょう。

専用初期設定を確認する

根切りの基準地盤

- ① 「設定」をクリックします。
- ② 「専用初期設定」をクリックします。
- ③ ツリーから「根切り基準」を選びます。
- ④ 「根切り基準線」の「GL（現状地盤≧設計GL）」が ON になっていることを確認します。
- ⑤ 「根切り」の「建築数量積算基準より設定」が ON になっていることを確認します。

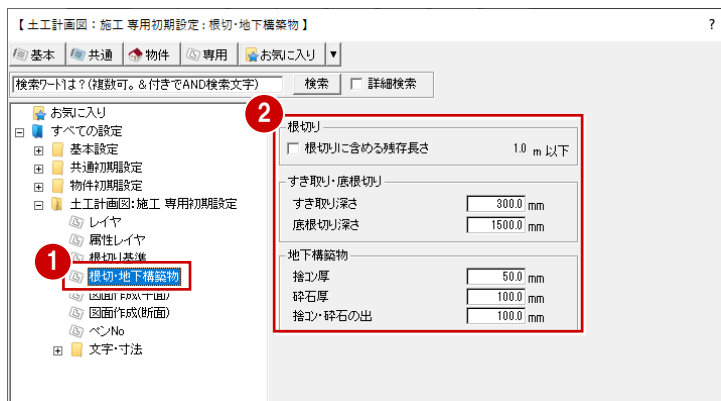


● 建築数量積算基準の既定値を使用しない場合は、OFF にして各値を設定します。

建築数量積算基準より設定			
形状	根切り深さ H[m]	ゆとり幅 d[m]	法勾配 e
山留(無)	H < 1.5	0.50 m	0.00
	1.5 ≤ H < 5.0	0.50 m	0.30
	5.0 m ≤ H	0.50 m	0.60
山留(有)	-	1.00 m	-

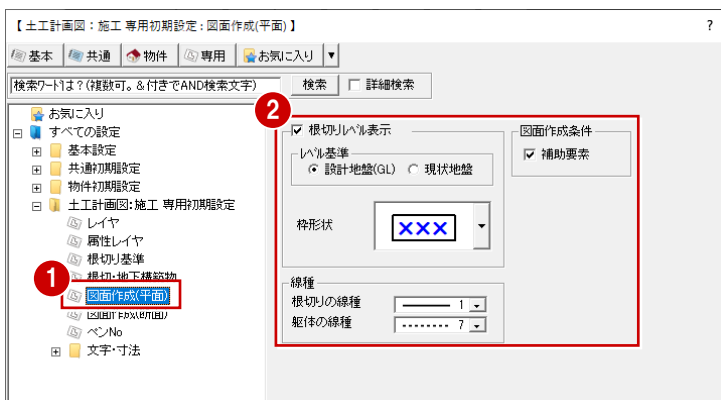
根切りに含める残存長さ

- ① ツリーから「根切・地下構築物」を選びます。
- ② 各項目の設定内容を確認します。
ここでは、初期値のままにします。



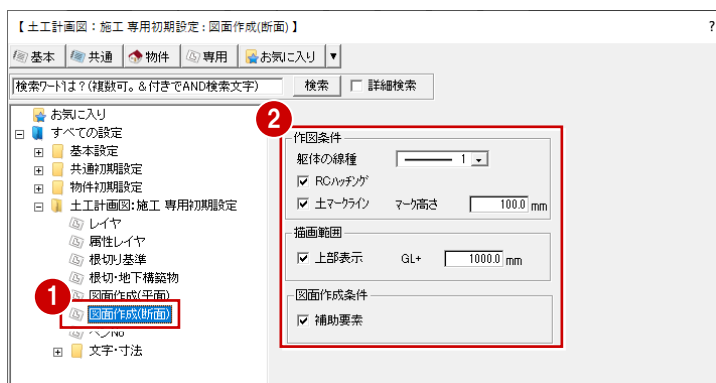
土工計画図の作図条件

- ① ツリーから「図面作成（平面）」を選びます。
- ② 平面図の作図に関する設定を確認します。



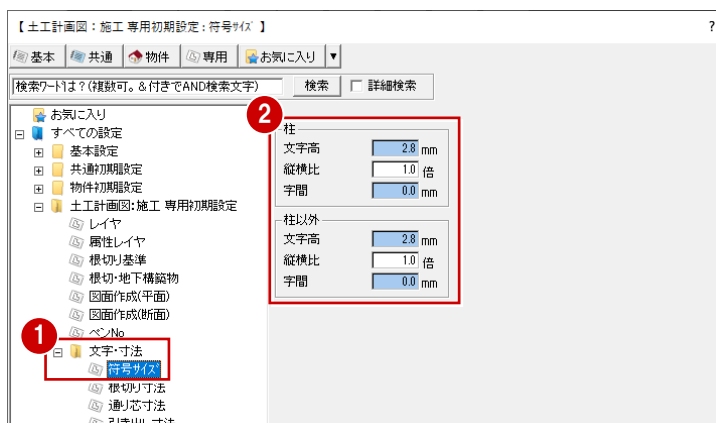
土工断面図の作図条件

- 1 ツリーから「図面作成 (断面)」を選びます。
- 2 断面図の作図に関する設定を確認します。



符号サイズ

- ① ツリーから「文字・寸法」の「符号サイズ」を選びます。
- ② 図面に表示される部材の符号サイズを確認します。



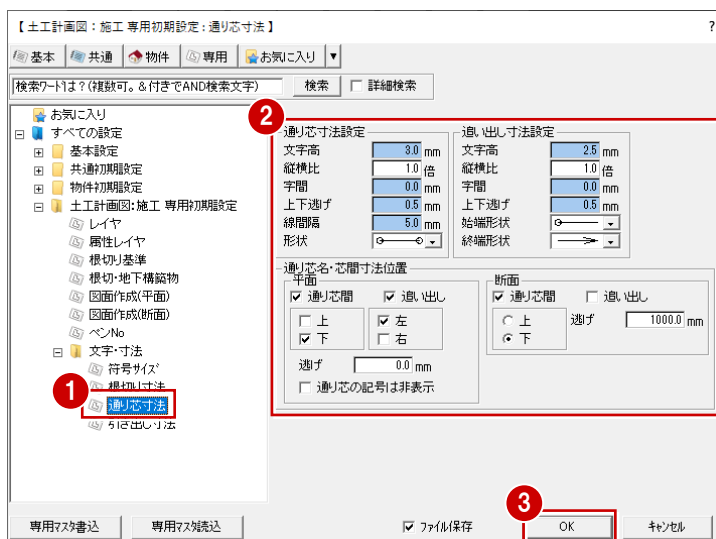
根切り寸法文字のサイズ

- ① ツリーから「文字・寸法」の「根切り寸法」を選びます。
- ② 各項目の設定内容を確認します。
ここでは、初期値のままにします。



通り芯寸法文字などの設定

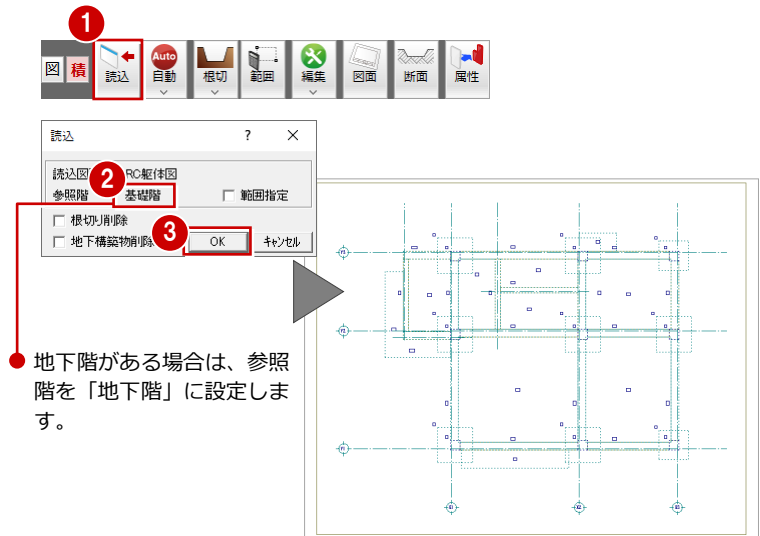
- 1 ツリーから「文字・寸法」の「通り芯寸法」を選びます。
- 2 各項目の設定内容を確認します。
ここでは、初期値のままにします。
- 3 「OK」をクリックして、ダイアログを閉じます。



1-3 躯体データの読み込み

土工計画図に、RC 躯体図で入力した躯体データを読み込みましょう。

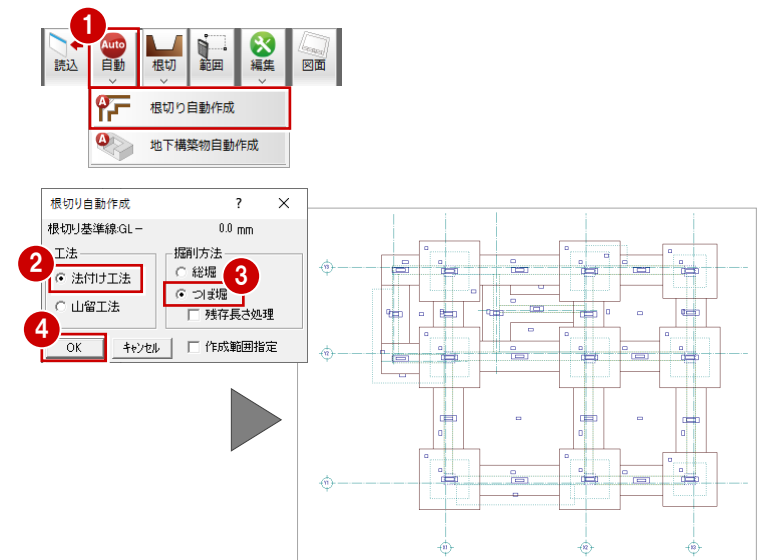
- 「読込」をクリックします。
- 「参照階」が「基礎階」であることを確認します。
- 「OK」をクリックします。
RC 躯体図の基礎階データが読み込まれます。



1-4 根切りの自動作成

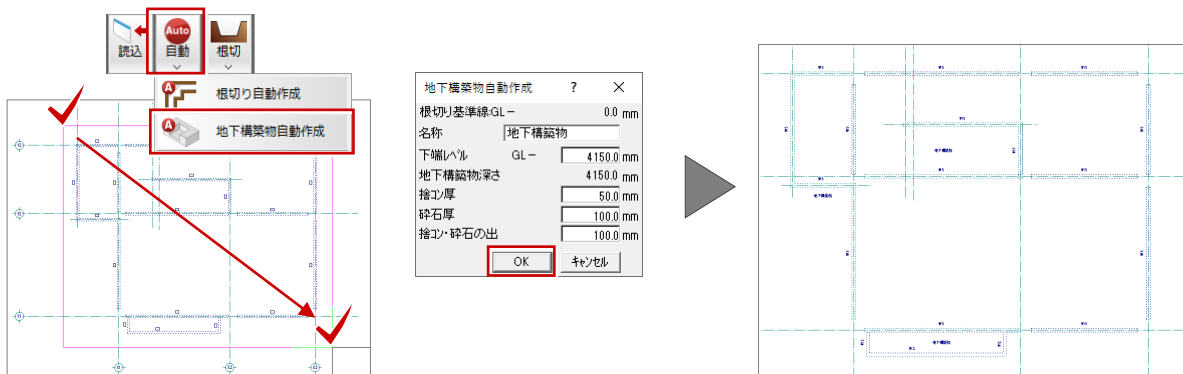
根切りを自動作成しましょう。

- 「自動」メニューから「根切り自動作成」を選びます。
- 「工法」の「法付け工法」が ON になっていることを確認します。
- 「掘削方法」の「つぼ堀」が ON になっていることを確認します。
- 「OK」をクリックします。
根切りが自動作成されます。



地下階がある場合には

「読込」ダイアログで参照階を「地下階」に設定し、「自動」メニューの「地下構築物自動作成」を行ってから「根切り自動作成」します。



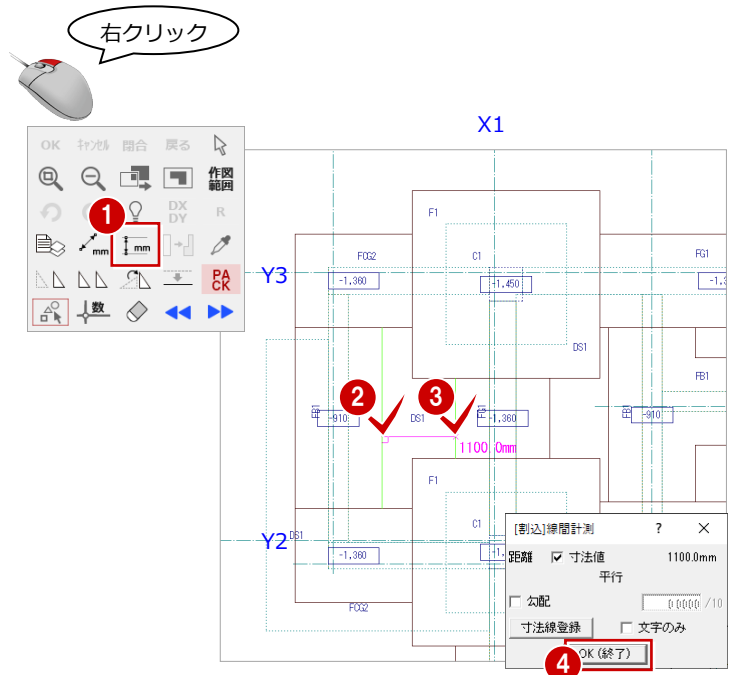
※ 受水槽などを作成するときは、「根切り自動作成」の前に、「根切」メニューから「地下構築物入力」を選んで地下構築物の入力を行ってください。

1-5 根切りの編集

自動作成された根に対して残存処理を行い、根切りを編集しましょう。

残存の線間距離を確認する

- 1 右クリックして、ポップアップメニューから「[割込] 線間計測」を選びます。
- 2 右図のように、根切りの線をクリックします。
- 3 「[割込] 線間計測」ダイアログで距離を確認します。
ここでは、「1100.0 mm」と表示されます。
- 4 「OK (終了)」をクリックします。



残存長さ設定を変更する

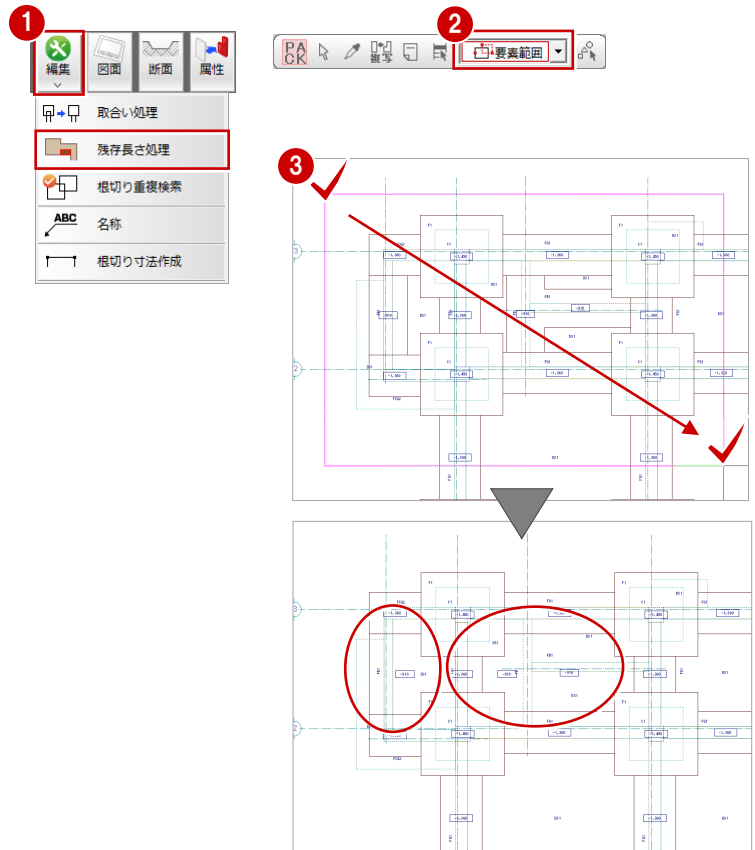
上記の計測により、残存処理の設定値を変更しましょう。

- 1 「設定」をクリックします。
- 2 ツリーから「根切・地下構築物」を選びます。
- 3 「根切りに含める残存長さ」を ON にして、長さを「1.1」に変更します。
- 4 「OK」をクリックして、ダイアログを閉じます。



残存処理を実行する

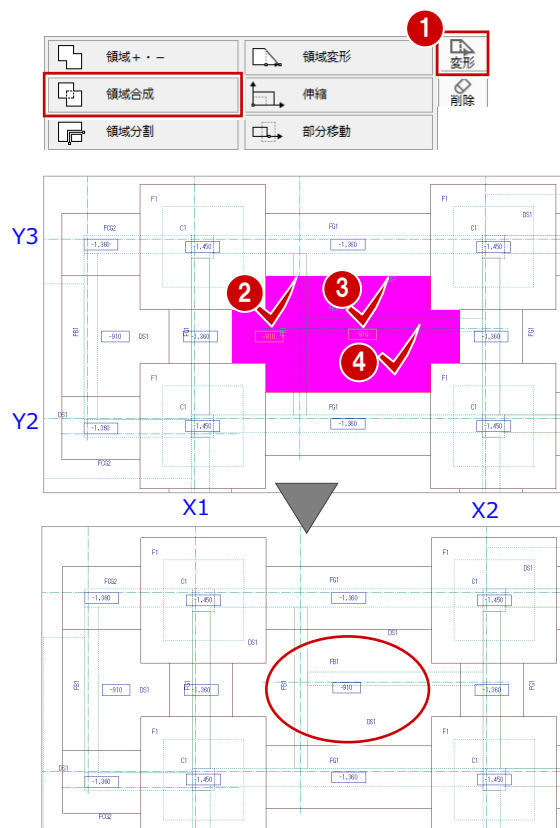
- ① 「編集」メニューから「残存長さ処理」を選びます。
- ② 選択方法が「要素範囲」であることを確認します。
- ③ 処理の対象となる部分がすべて含まれるように、始点、対角点をクリックして範囲を指定します。
1.1m 以下の残存に対して処理が行われ、図のように残存が根切りに含まれます。



同レベル領域を合成する

「GL-910 mm」の根切りが分割されているので合成しましょう。

- ① 「変形」メニューから「領域合成」を選びます。
- ② ひとつ目の「GL-910 mm」の根切りをクリックします。
- ③ もう一方の「GL-910 mm」の根切りもクリックします。
対象となる領域が塗り潰されます。
- ④ 再度どちらか一方をクリックします。
領域が合成されます。



1-6 寸法線の入力

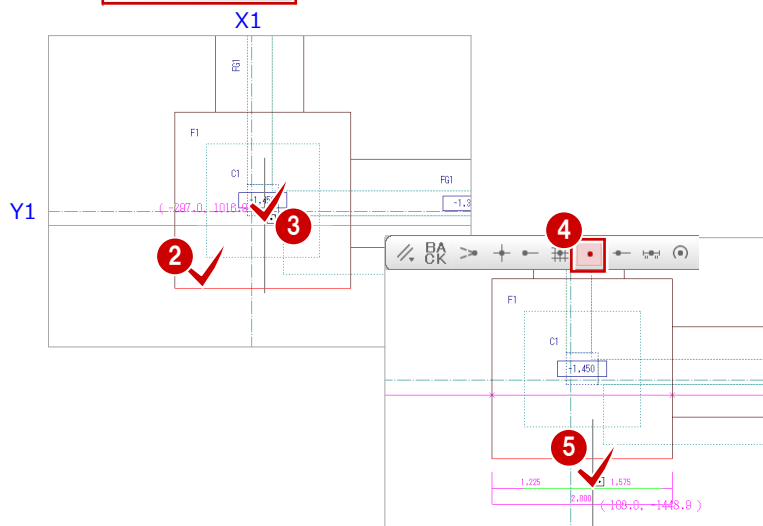
根切りの寸法線を入力しましょう。

- 1 「編集」メニューから「根切り寸法作成」を選びます。



- 2 寸法を作成する根切りの線分をクリックします。
寸法を作成する基準線のラバーバンドが表示されます。

- 3 寸法を作成する基準線の位置をクリックします。
寸法線のラバーバンドが表示されます。



- 4 「ピック（フリー）」のみ ON にします。

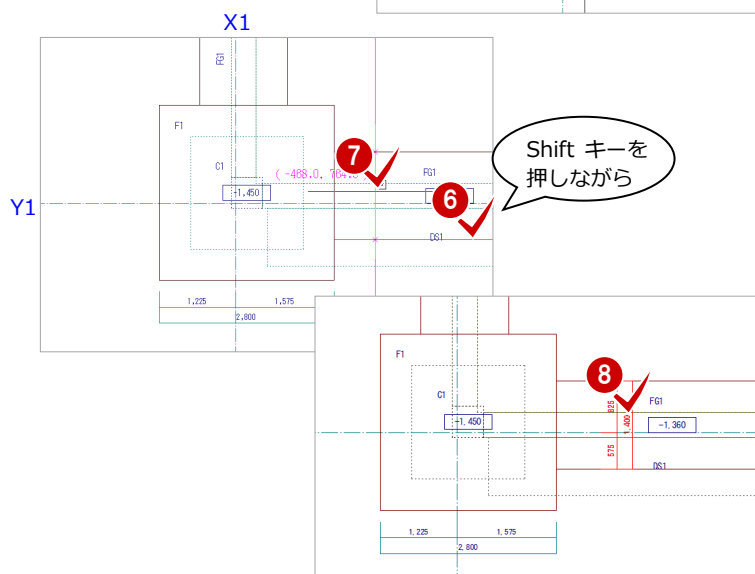
- 5 寸法線の配置位置を指定します。

次に、垂直方向の寸法線を入力します。

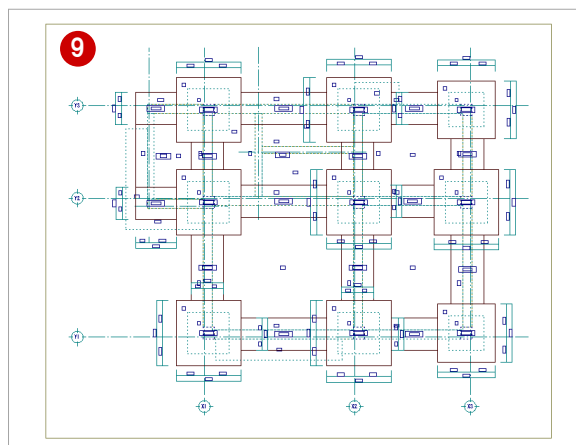
- 6 Shift キーを押しながら、寸法を作成する根切りの線分をクリックします。
指定した線分に対して垂直方向に基準線のラバーバンドが表示されます。

- 7 寸法を作成する基準線の位置をクリックします。

- 8 寸法線の配置位置を指定します。



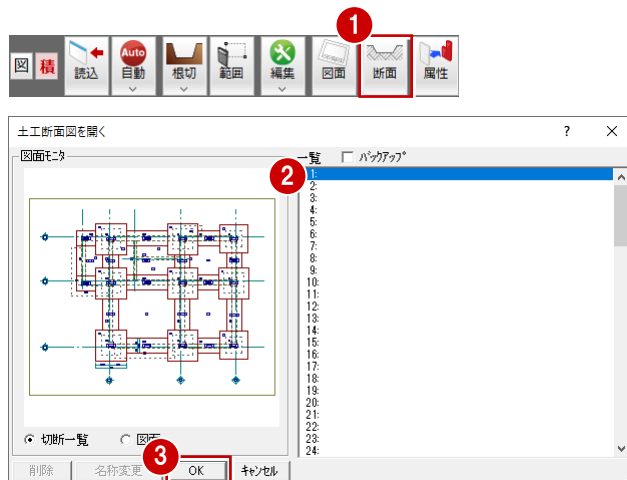
- 9 同様に、他の根切り寸法線も入力しましょう。



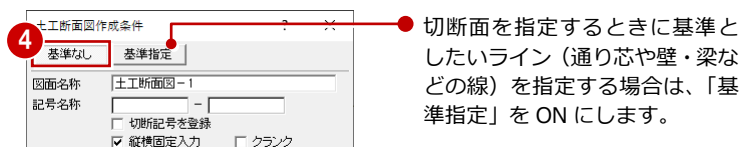
1-7 断面の確認

土工断面を開いて、ここまで入力したデータの断面を確認してみましょう。

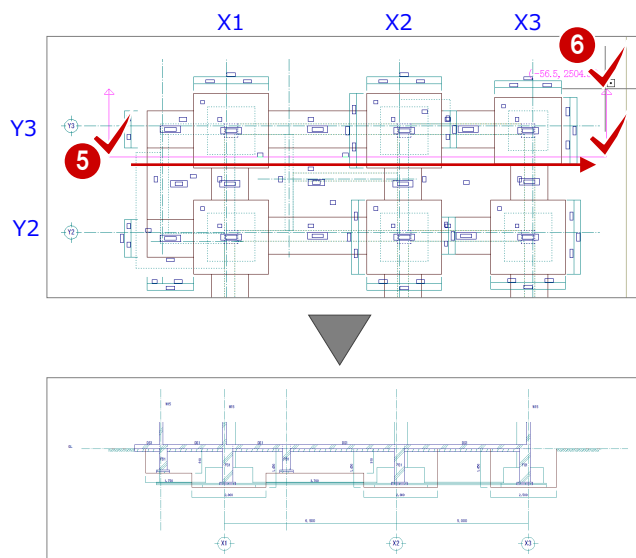
- ① 「断面」をクリックします。
- ② 「一覧」で未登録箇所が選ばれていることを確認します。
- ③ 「OK」をクリックします。



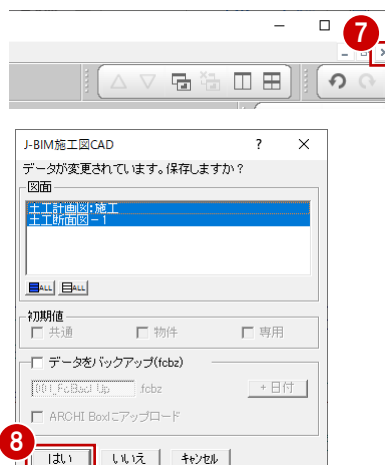
- ④ 「基準なし」がONであることを確認します。



- ⑤ 切断面の始点と終点をクリックします。
- ⑥ 見えがかりの方向を指定します。
「土工断面図-1」ウィンドウが開いて、断面データが作成されます。



- ⑦ 確認を終えたら、「土工断面図-1」ウィンドウの「閉じる」をクリックして、ウィンドウを閉じます。
- ⑧ 保存する図面を確認して、「はい」をクリックします。

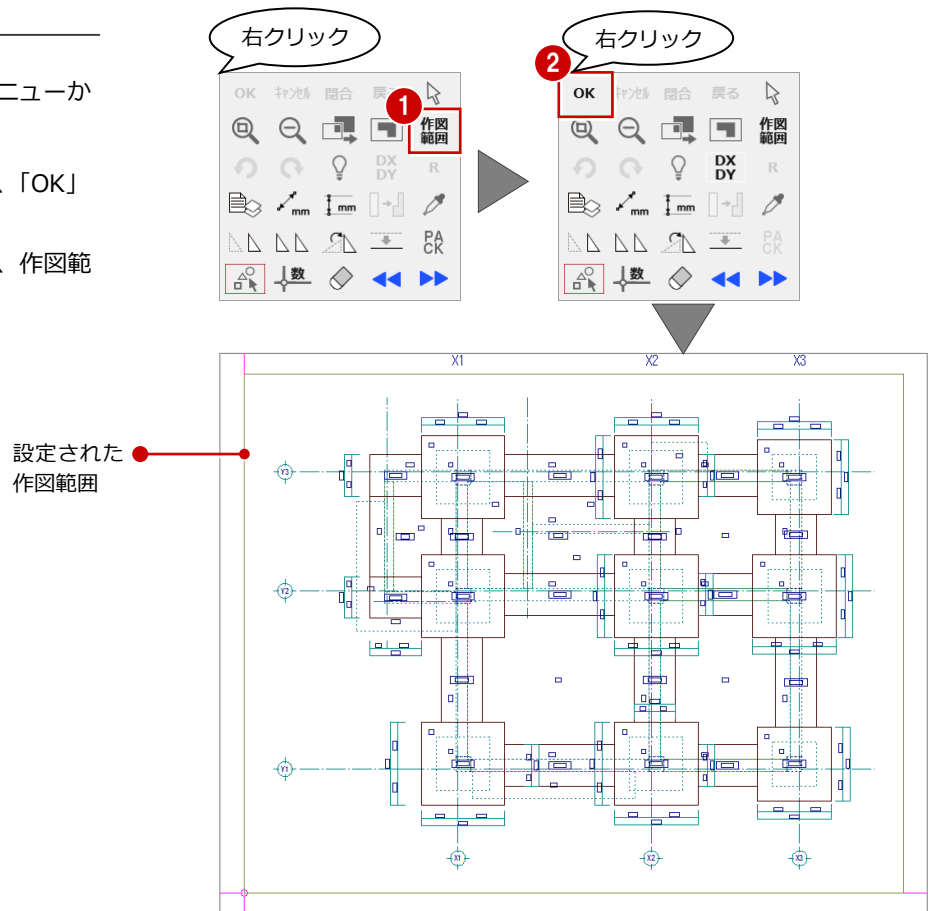


1-8 作図範囲の設定・データの保存

断面を確認したら、作図範囲の設定およびデータを保存しておきましょう。

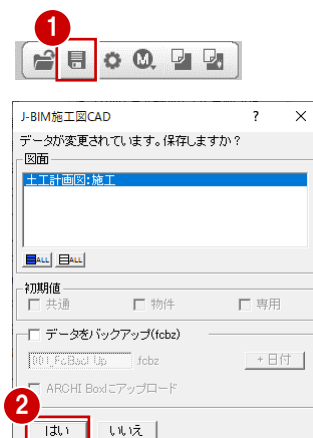
作図範囲を設定する

- ① 右クリックして、ポップアップメニューから「作図範囲」を選びます。
- ② 再度ポップアップメニューを開き、「OK」を選びます。
現在のデータ領域が収まるように、作図範囲が自動設定されます。



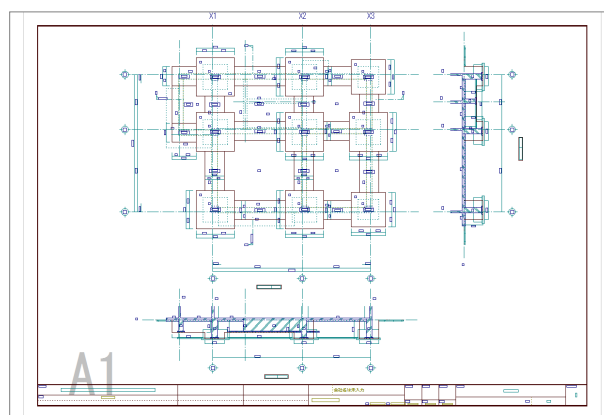
データを保存する

- ① 「上書き保存」をクリックします。
保存の確認画面が開きます。
- ② 保存する図面を確認して、「はい」をクリックします。



2 図面を作成する

土工計画図から図面を作成して、断面図を合成しましょう。
作成後、図面枠の配置を行い、できあがった図面を印刷しましょう。



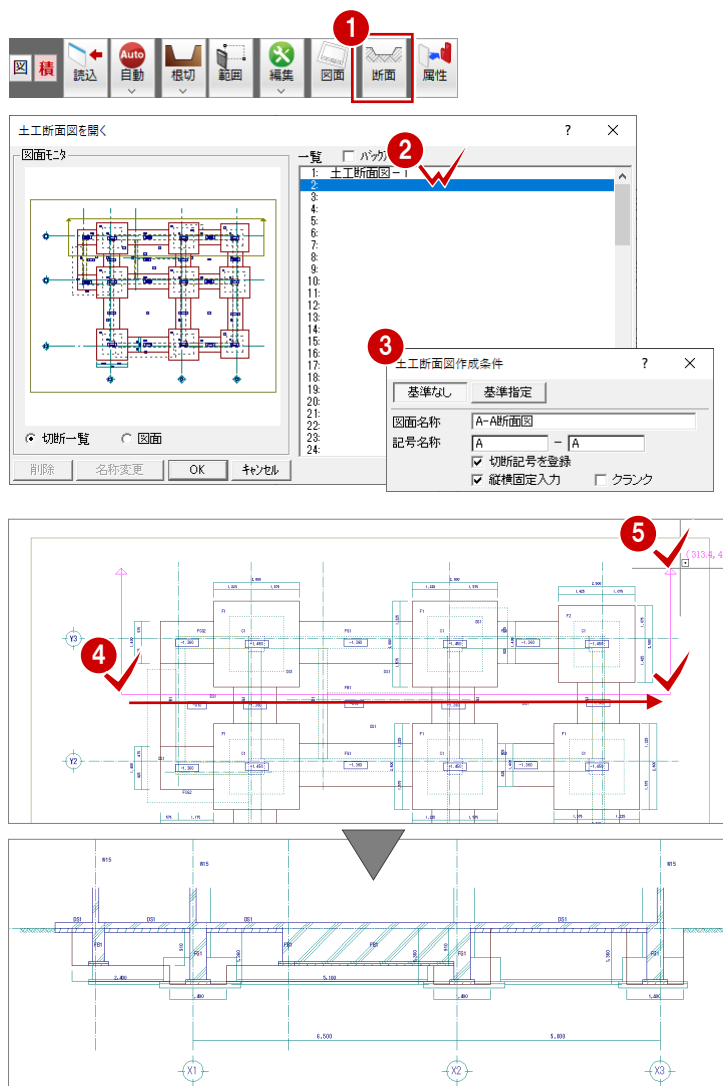
【完成図】

2-1 断面データの作成

図面作成で使用する土工断面データを2面作成しましょう。

A-A 断面を開く

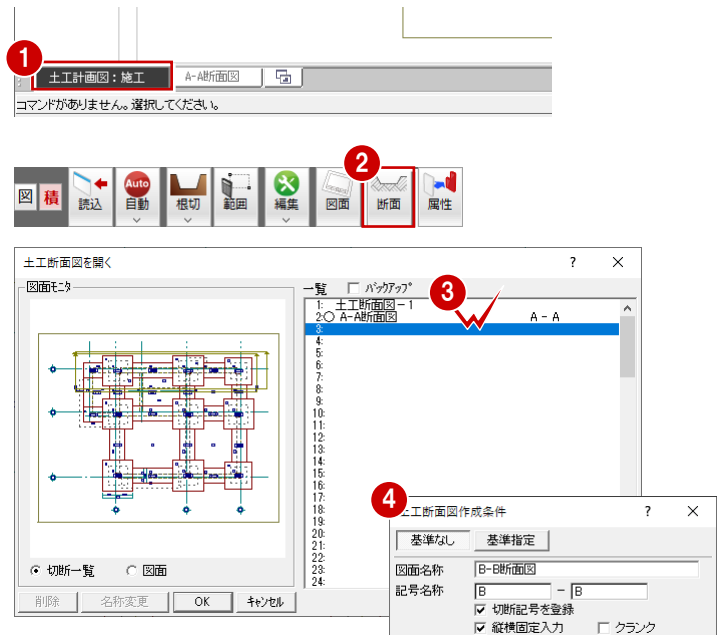
- ① 「断面」をクリックします。
- ② 「一覧」の未登録欄をダブルクリックします。
- ③ ここでは、次のようにダイアログを設定します。
「基準なし」：ON
「図面名称」：「A-A 断面図」
「記号名称」：「A-A」
「切断記号を登録」：ON
- ④ 切断線の始点、終点をクリックします。
- ⑤ 見えがかりの方向をクリックします。
「A-A 断面図」ウィンドウが開いて、断面データが作成されます。



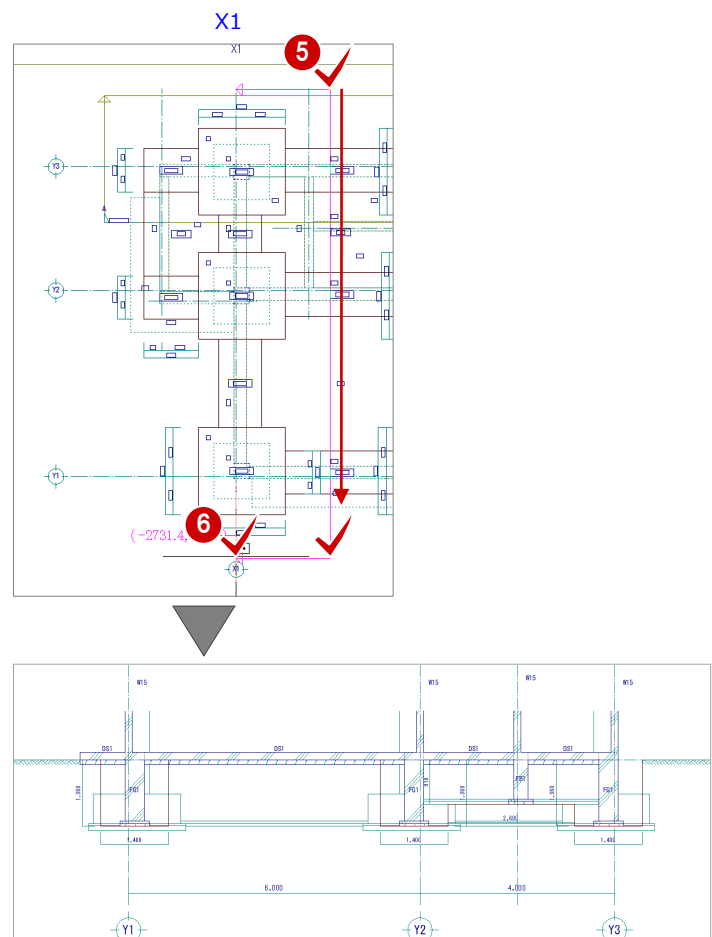
B-B 断面を開く

同様にして B-B 断面データを作成しましょう。

- ① 「土工計画図：施工」ウィンドウに切り替えます。
- ② 「断面」をクリックします。
- ③ 「一覧」の未登録欄をダブルクリックします。
- ④ ここでは、次のようにダイアログを設定します。
「基準なし」：ON
「図面名称」：「B-B 断面図」
「記号名称」：「B-B」
「切断記号を登録」：ON



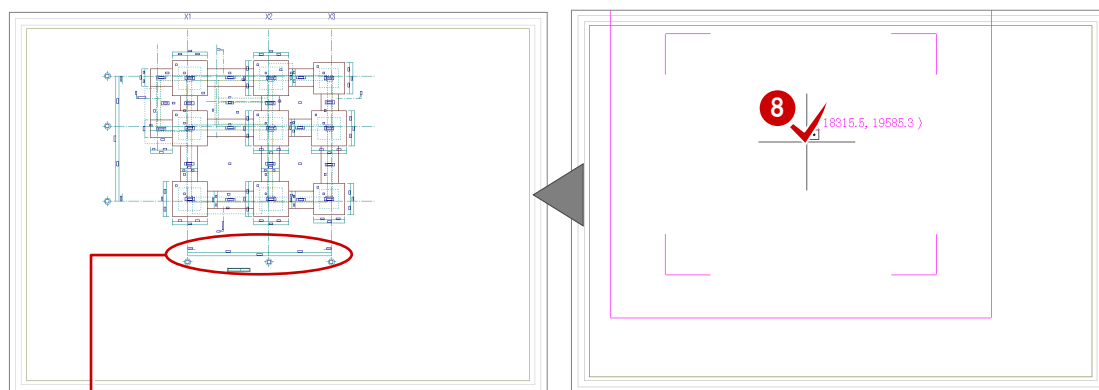
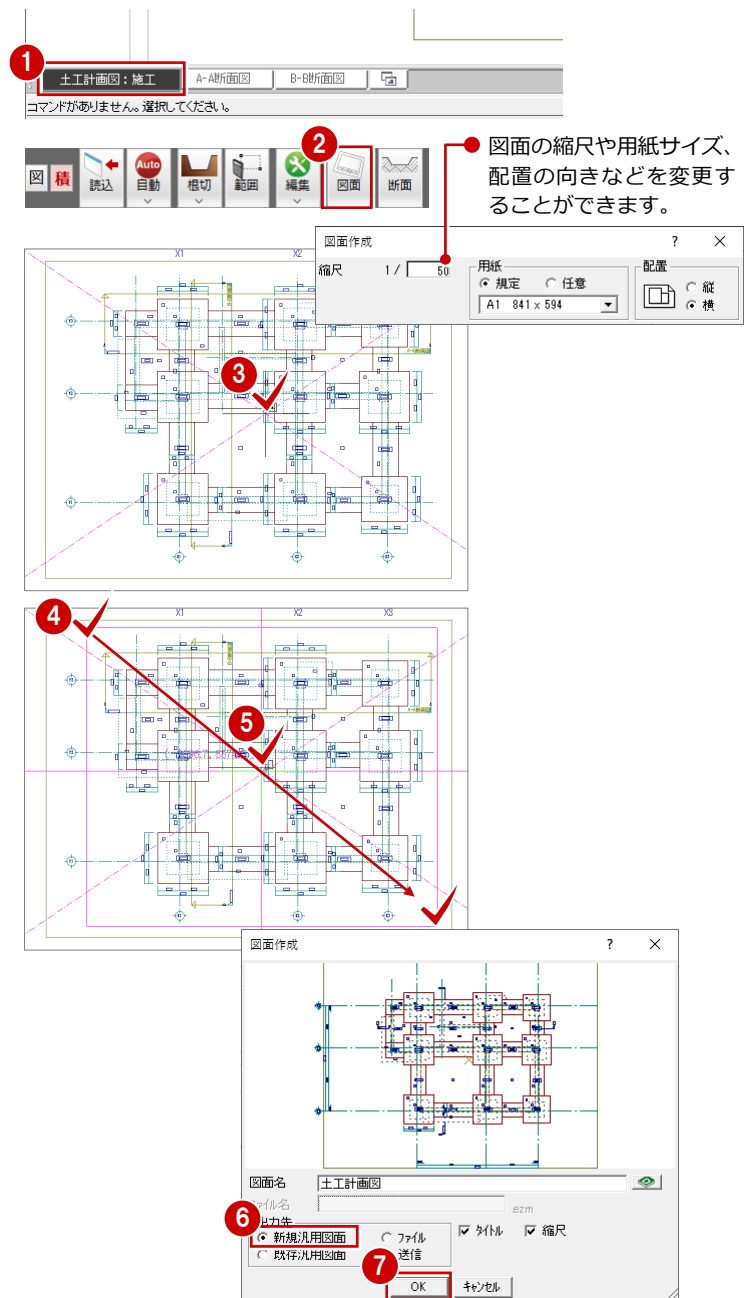
- ⑤ 切断線の始点、終点をクリックします。
- ⑥ 見えがかりの方向をクリックします。
「B-B 断面図」ウィンドウが開いて、断面データが作成されます。



2-2 図面の作成（平面）

土工計画図の図面を作成しましょう。

- ① 「土工計画図：施工」タブをクリックします。
- ② 「図面」をクリックします。
- ③ 用紙範囲の中心をクリックします。
- ④ 土工計画図のデータが収まるように作図領域を指定します。
- ⑤ 図面を配置するときの基準点をクリックします。
- ⑥ 「出力先」が「新規汎用図面」であることを確認します。
- ⑦ 「OK」をクリックします。
- ⑧ 図面の配置位置をクリックします。



- 通り芯の符号の位置を変更する場合は、「属性変更」を使います。
⇒ 「RC 躯体図 Q&A 編」の「Q6 見上図と断面図を合成するには」参照

2-3 図面の作成（断面）

作成した土工計画図に断面図を合成しましょう。

A-A 断面図の図面を作成する

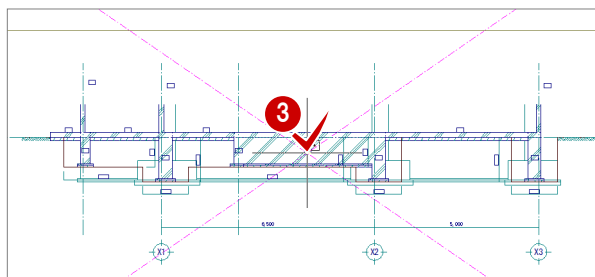
① 「A-A 断面図」 タブをクリックします。



② 「図面」をクリックします。



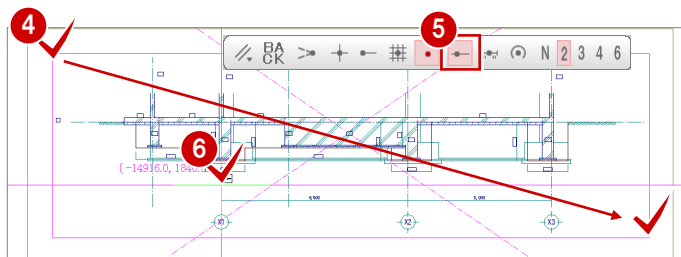
③ 用紙範囲の中心をクリックします。



④ 断面データが収まるように作図領域を指定します。

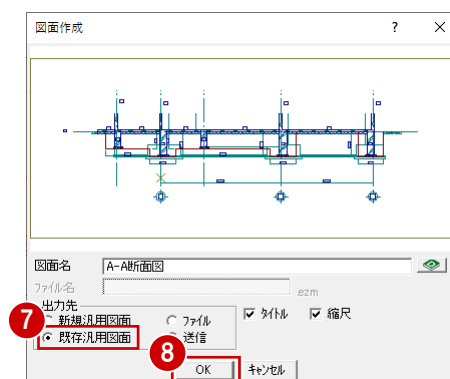
⑤ 「ピック（線上）」を ON にします。

⑥ 図面を配置するときの基準点をクリックします。
ここでは、X1 通り芯上をクリックします。

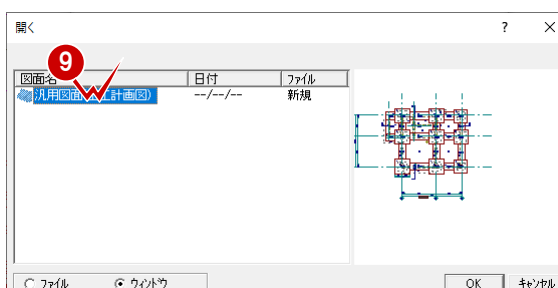


⑦ 「出力先」の「既存汎用図面」にチェックを入れます。

⑧ 「OK」をクリックします。

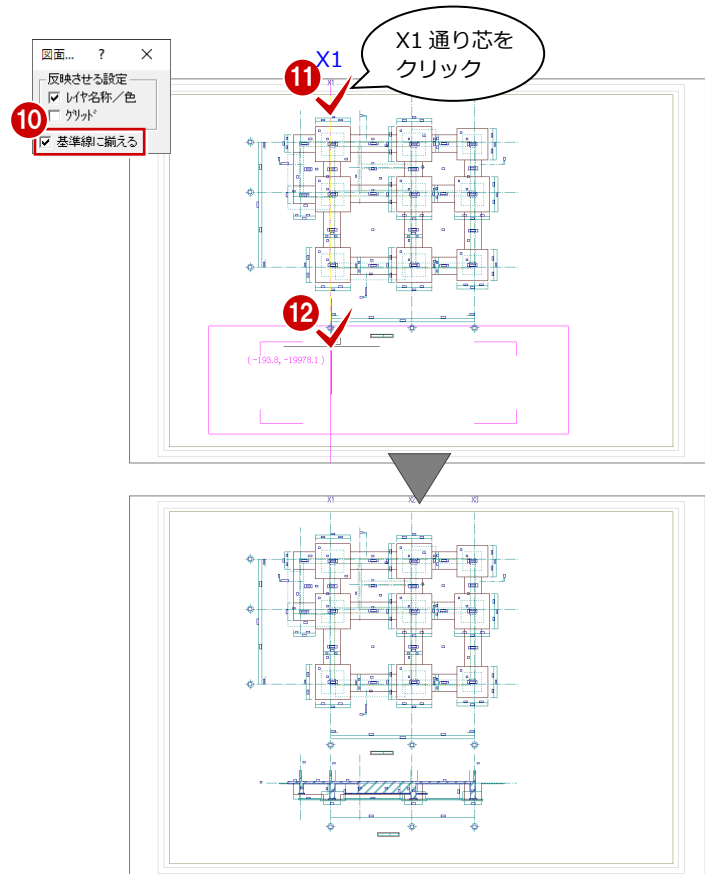


⑨ 「土工計画図」をダブルクリックします。



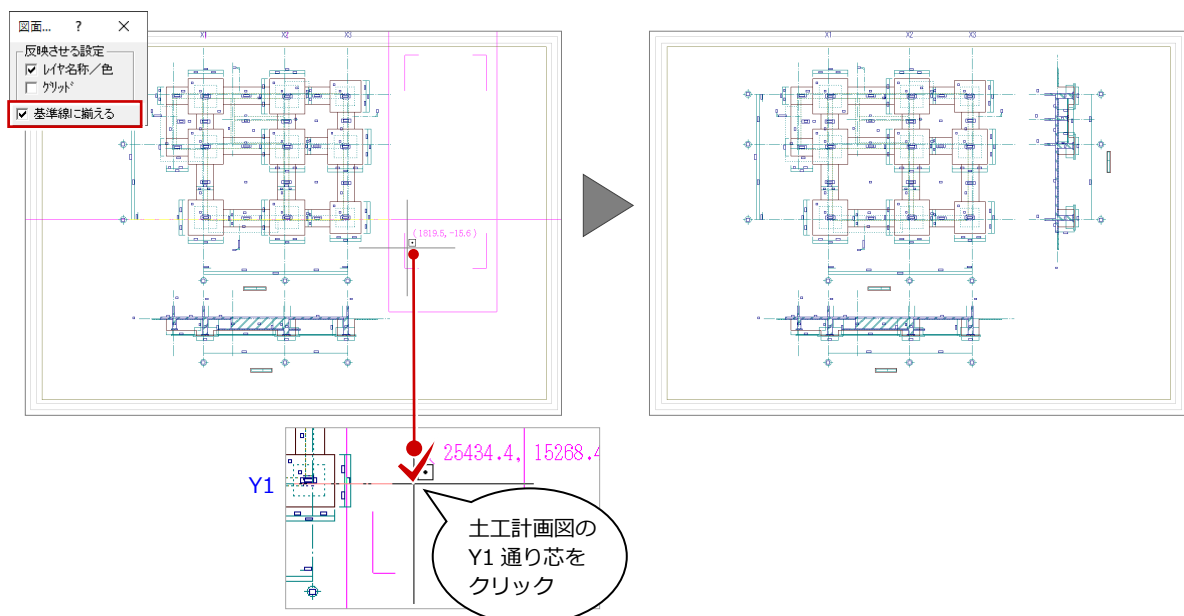
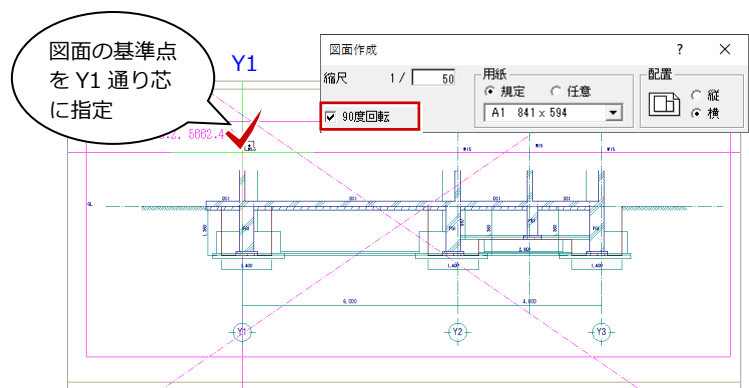
2 図面を作成する

- ⑩ 「図面作成」ダイアログの「基準線に揃える」にチェックを付けます。
- ⑪ 揃える基準線を指定します。
ここでは、土工計画図の X1 通り芯をクリックします。
- ⑫ そのまま配置位置を指定します。
A-A 断面図が X1 通り芯を基準に揃えて配置されます。



B-B 断面図の図面を作成する

A-A 断面図と同様な操作で、B-B 断面図の図面を作成して、土工計画図に配置しましょう。
ここでは、「図面作成」ダイアログの「90 度回転」を ON にします。
揃える基準線は Y1 通り芯を指定します。

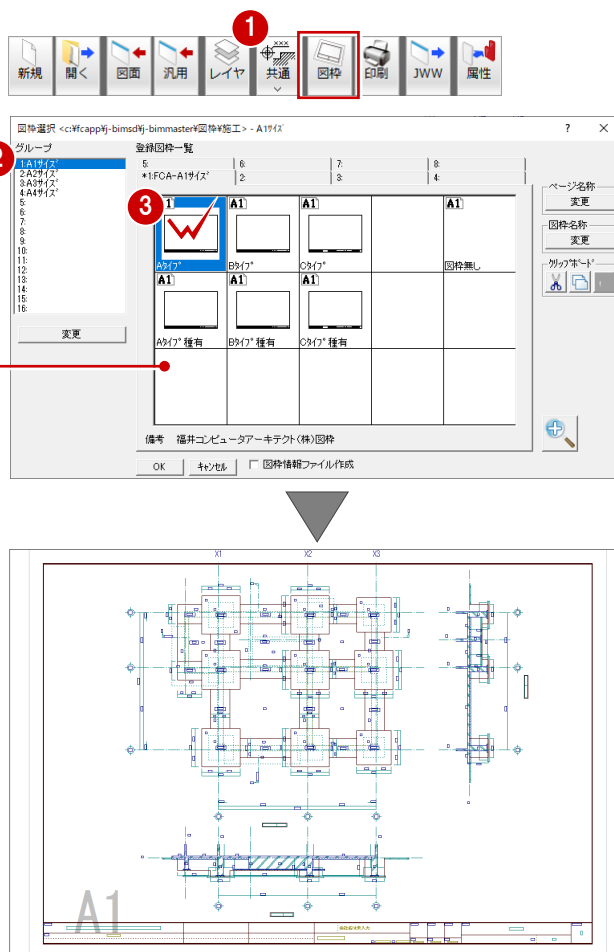


2-4 図枠の配置

図面ができたなら、図面枠を配置しましょう。

- ① 「図枠」をクリックします。
 - ② 「グループ」の「1 : A1 サイズ」が選択されていることを確認します。
 - ③ 一覧から「Aタイプ」をダブルクリックします。
- 汎用図面に図面枠が配置されます。

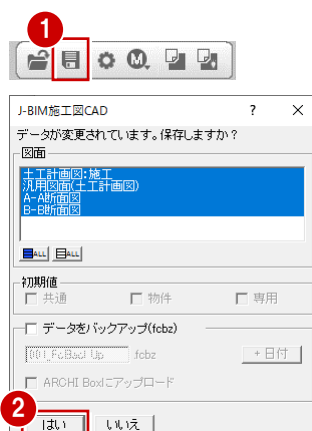
他の CAD で使用していた図面枠を利用して、新しく図面枠を登録することもできます。
⇒「RC 躯体図 Q&A 編」の「Q5オリジナルの図面枠を作成するには」参照



2-5 データの保存

印刷の前に、ここまでの変更内容を保存しておきましょう。

- ① 「上書き保存」をクリックします。
- ② 「はい」をクリックします。続けて「名前を付けて保存」ダイアログが開きます。
- ③ 「ファイル名」を入力します。
ここでは、「dokou」と入力します。
- ④ 「OK」をクリックします。

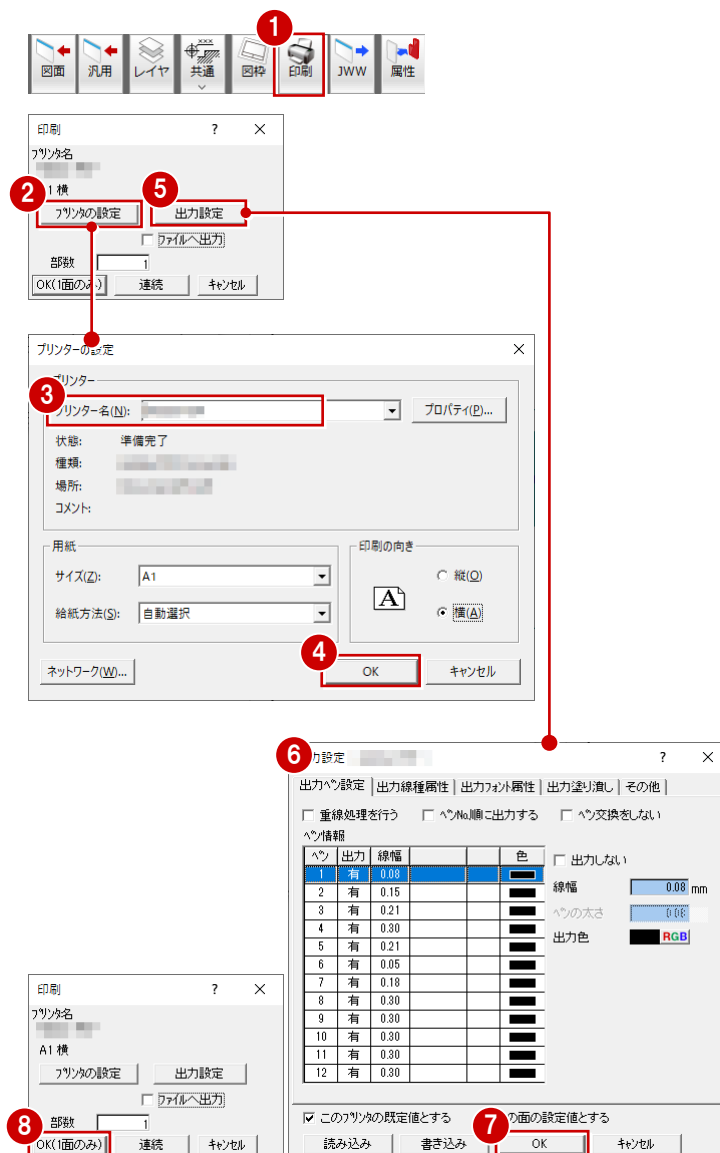


ファイル名に入力できる文字数は、半角で 30 文字までです。

2-6 図面の印刷

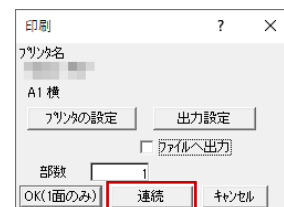
作成した図面を印刷しましょう。

- ① 「印刷」をクリックします。
- ② 「プリンタの設定」をクリックします。
- ③ 使用するプリンタ、用紙のサイズ、印刷の向きなどを確認します。
- ④ 「OK」をクリックします。
- ⑤ 「出力設定」をクリックします。
- ⑥ 印刷するときの線幅や色などを確認します。
- ⑦ 「OK」をクリックします。
- ⑧ 「OK (1 面のみ)」をクリックすると、印刷が開始します。



複数の図面を連続印刷するには

複数の図面をまとめて印刷するには、「印刷」ダイアログの「プリンタの設定」で使用するプリンタや用紙サイズ、印刷の向きなどを設定した後、「連続」をクリックします。「図面一覧」で印刷したい図面を複数選択して「OK」をクリックすると、印刷が始まります。



3 根切り・すき取りの数量を積算する

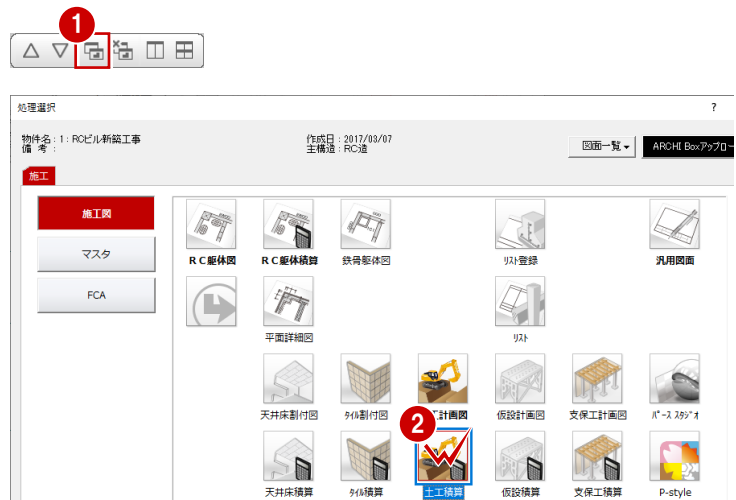
土工計画図のデータから根切り・すき取りの数量を積算・集計し、集計結果をプリンタで印刷してみましょう。

3-1 自動積算

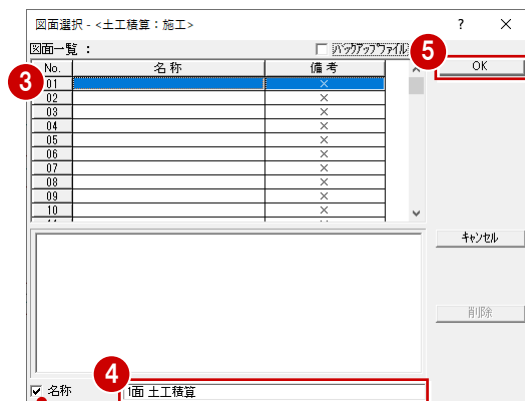
土工積算を開き、根切り・すき取りの部材を積算しましょう。

土工積算を起動する

- ① 「他の処理図面を開く」をクリックします。
- ② 「土工積算」をダブルクリックします。

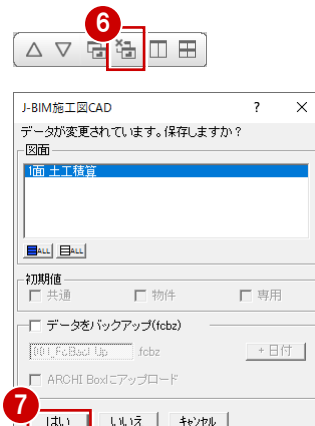


- ③ 「図面一覧」で「No.1」が選択されていることを確認します。
- ④ 「名称」に「1面 土工積算」と入力します。
- ⑤ 「OK」をクリックします。



● 名称を入力するボックスが表示されないときは、「名称」が ON になっているか確認しましょう。

- ⑥ 「他のウィンドウを閉じる」をクリックします。
- ⑦ 「はい」をクリックします。



初期設定を確認する

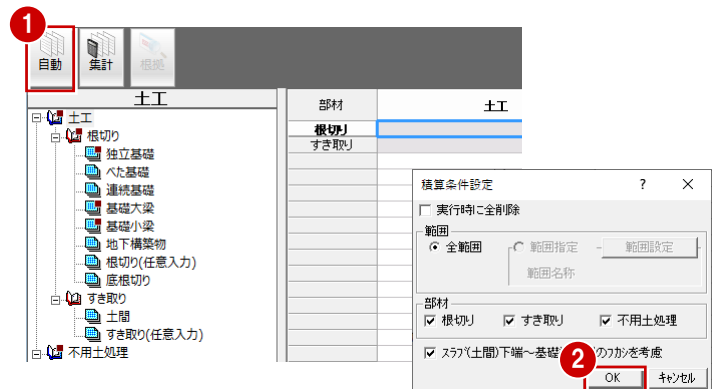
- 1 「設定」をクリックします。
- 2 ツリーから「丸め」を選びます。
- 3 積算集計で使用する各数量の小数点桁数と丸めを確認します。
- 4 「OK」をクリックします。



自動積算する

- 1 「自動」をクリックします。
 - 2 「OK」をクリックします。
- 土工計画図の積算が開始されます。

※ 左側のツリー項目をクリックすることで、各項目の積算結果に切り替わります。



「自動積算」により部材が計上された項目には、アイコンの右上に ■ のマークがつけます。

基礎大梁				
名称	No	通し	根切り 計算式	計[m3]
FG1	1	X15間 Y1-Y2間	1400×2850×1360	5.43
FG1	2	X15間 Y2-Y3間	1400×1200×1360	2.28
FG1	3	X25間 Y1-Y2間	1400×2850×1360	5.43
FG1	4	X25間 Y2-Y3間	1400×1200×1360	2.28
FG1	5	X35間 Y1-Y2間	1400×3000×1360	5.71
FG1	6	X35間 Y2-Y3間	1400×1850×1360	2.57
FG1	7	Y15間 X1-X2間	1400×3700×1360	7.04
FG1	8	Y15間 X2-X3間	1400×2000×1360	3.81
FG1	9	Y25間 X1-X2間	1400×3700×1360	7.04
FG1	10	Y25間 X2-X3間	1400×1850×1360	3.52
FG1	11	Y35間 X1-X2間	1400×3700×1360	7.04
FG1	12	Y35間 X2-X3間	1400×2000×1360	3.81
FCG2	1	Y25間 O-X1間	1400×1750×1360	3.33
FCG2	2	Y35間 O-X1間	1400×1750×1360	3.33

ツリーで選択されている「基礎大梁」の内容が表示されます。

積算根拠を確認する

指定したデータの積算根拠を確認しましょう。

- 1 ツリーから「根拠」の「基礎大梁」をクリックします。

「基礎大梁」の積算結果が表示されます。

- 2 積算根拠を確認する行をクリックします。

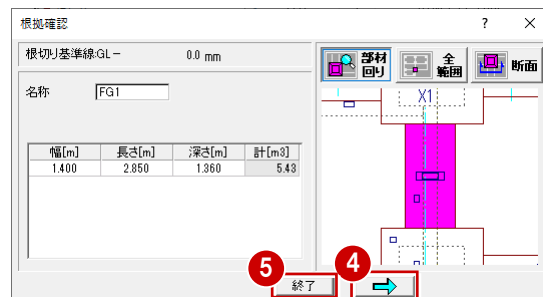
- 3 「積算根拠」をクリックします。

現在選択されている項目の積算根拠が表示されます。

名称	No	通り	根切り 計算式
FG1	1	X1間 Y1-Y2間	1,400×2,850×1,360
FG1	2	X2間 Y1-Y2間	1,400×1,200×1,360
FG1	3	X2間 Y1-Y2間	1,400×2,850×1,360
FG1	4	X2間 Y2-Y3間	1,400×1,200×1,360
FG1	5	X3間 Y1-Y2間	1,400×3,000×1,360
FG1	6	X3間 Y2-Y3間	1,400×1,350×1,360
FG1	7	Y1間 X1-X2間	1,400×3,700×1,360
FG1	8	Y1間 X2-X3間	1,400×2,000×1,360
FG1	9	Y2間 X1-X2間	1,400×3,700×1,360
FG1	10	Y2間 X2-X3間	1,400×1,850×1,360
FG1	11	Y3間 X1-X2間	1,400×3,700×1,360
FG1	12	Y3間 X2-X3間	1,400×2,000×1,360
FCG2	1	Y2間 ロ-X1間	1,400×1,750×1,360
FCG2	2	Y3間 ロ-X1間	1,400×1,750×1,360

- 4 「次へ」をクリックして、順番に積算根拠を確認していきます。

- 5 確認が終わったら、「終了」をクリックします。

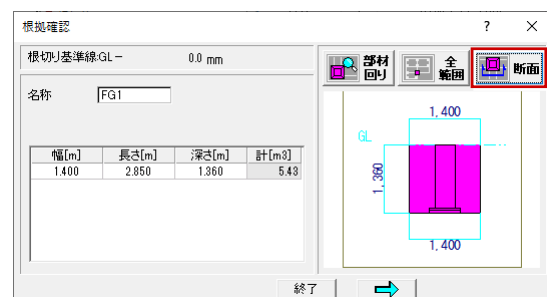
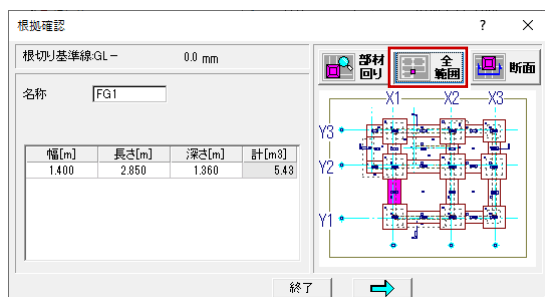


根拠確認ダイアログについて

積算根拠となる計算式、積算数量、図面での入力位置などを表示します。

下図のように各ボタンをクリックして、部材の入力位置を全範囲、断面で確認することもできます。

根拠確認の対象部材は、赤色で表示されます。



集計結果を印刷する

① 「ファイル」メニューから「印刷」を選びます。

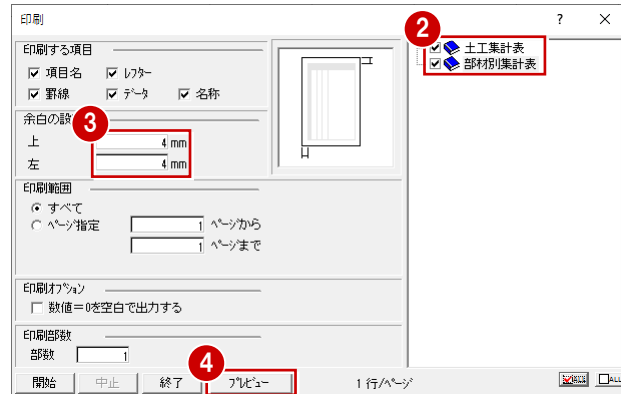
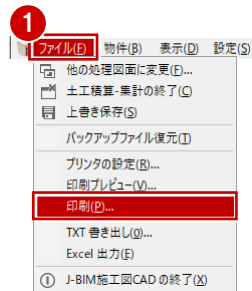
② 印刷する計算表を ON にします。

③ 必要に応じて余白を変更します。

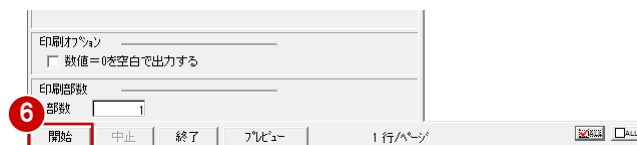
④ 「プレビュー」をクリックします。

⑤ 印刷イメージを確認したら、「閉じる」をクリックします。

⑥ 「開始」をクリックして、印刷を開始します。



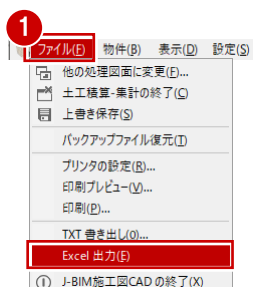
「次ページ」で「部材別集計表」も確認しましょう。



集計結果を Excel 出力するには

集計結果を Excel 出力するには「ファイル」メニューの「Excel 出力」を使用します。

「Excel 出力」ダイアログで出力する項目にチェックを付けて「開始」をクリックすると、Excel が起動して集計結果が出力されます。データを保存して、Excel で編集・印刷などを行います。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		「RCビル新築工事」					2020/8/18		
3									
4		【土工積算・集計】		【部材別集計表】					
5									
6			根切り	すき取り	砕石	捨て	埋設体積		
7		独立基礎	97.71	—	3.38	1.68	16.28		
8		べた基礎	0.00	—	0.00	0.00	0.00		
9		連続基礎	0.00	—	0.00	0.00	0.00		
10		基礎柱	—	—	—	—	1.62		
11		基礎大梁	62.62	—	1.63	1.38	27.11		
12		基礎小梁	15.29	—	0.34	0.28	2.69		
13		土間	—	0.00	11.23	0.00	0.00		
14		地下構築物	0.00	—	0.00	0.00	0.00		
15		その他	0.00	0.00	—	—	—		
16		合計	175.62	0.00	16.58	3.34	47.70		
17									
18									
19									

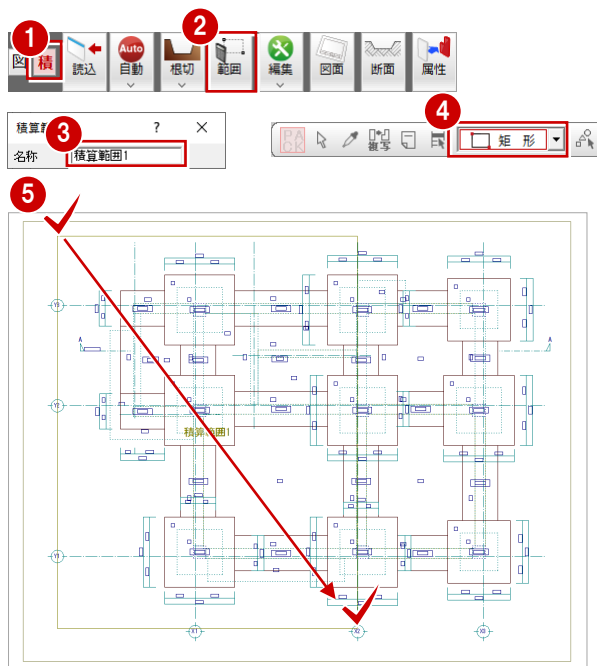
Q1 範囲を指定して積算するには

土工計画図で範囲を設定し、土工積算でその範囲を指定して積算することができます。

積算範囲を設定する

まず「土工計画図」ウィンドウで積算範囲を設定しましょう。

- ① 「モード切替 (積算)」が ON になっていることを確認します。
- ② 「範囲」をクリックします。
- ③ 積算範囲の名称を確認します。
- ④ 入力方法が「矩形」であることを確認します
- ⑤ 積算範囲を指定します。



範囲積算を実行する

次に、「土工積算」ウィンドウに切り替えて、指定した範囲を積算しましょう。

- ① 「自動」をクリックします。
- ② 積算方法の「範囲指定」にチェックを入れます。
範囲名称が表示されます。
- ③ 積算範囲を確認または選択するときは、「範囲設定」をクリックします。
- ④ 対象範囲をクリックします。
ここでは、「積算範囲 1」が選択されていることを確認します。
- ⑤ 「OK」をクリックします。
- ⑥ 「OK」をクリックします。
土工計画図の範囲積算が開始され、結果がウィンドウに表示されます。

