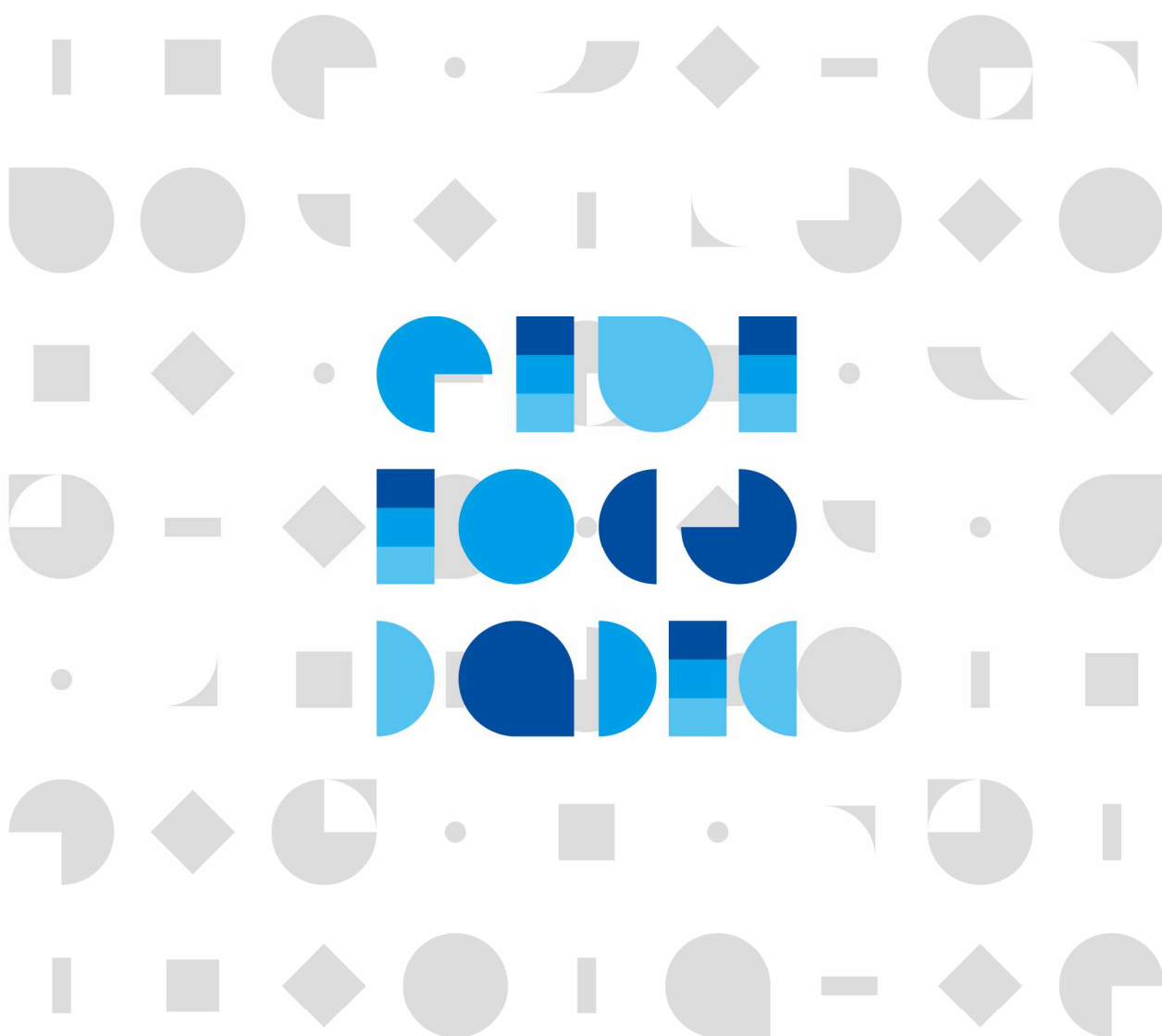


布基礎の モデリングと計算



モデリング編

- Step1** 地盤データの入力
- Step2** 布基礎情報の入力
- Step3** 地盤データ・布基礎の配置
- Step4** 設計/解析設定
- Step5** 解析実行
- Step6** 結果確認

計算編

付録 モデルの修正

1. 布基礎を偏心させるには...
2. 布基礎の配筋を変更するには...
3. 設計上の中間変数を変更するには...

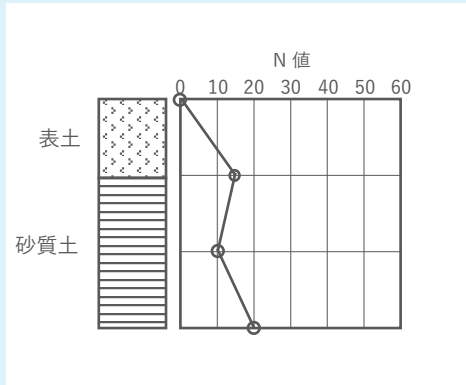


モデリング編

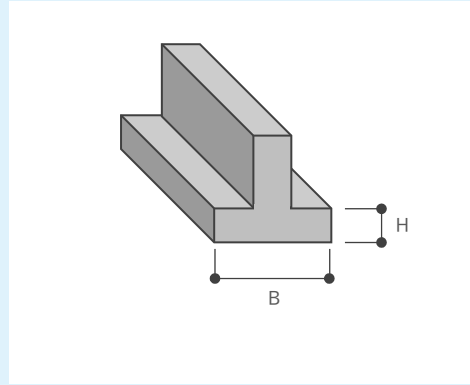


基礎のモデリングフロー

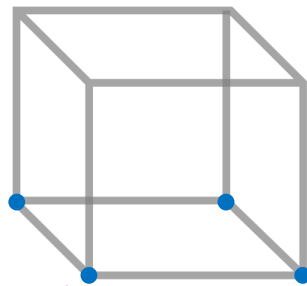
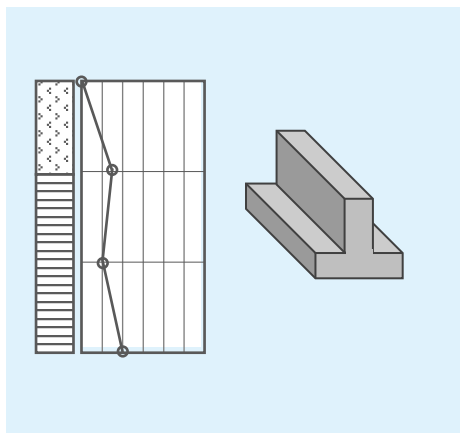
Step 1 地盤データの入力



Step 2 布基礎情報の入力



Step 3 地盤データ・杭基礎の配置

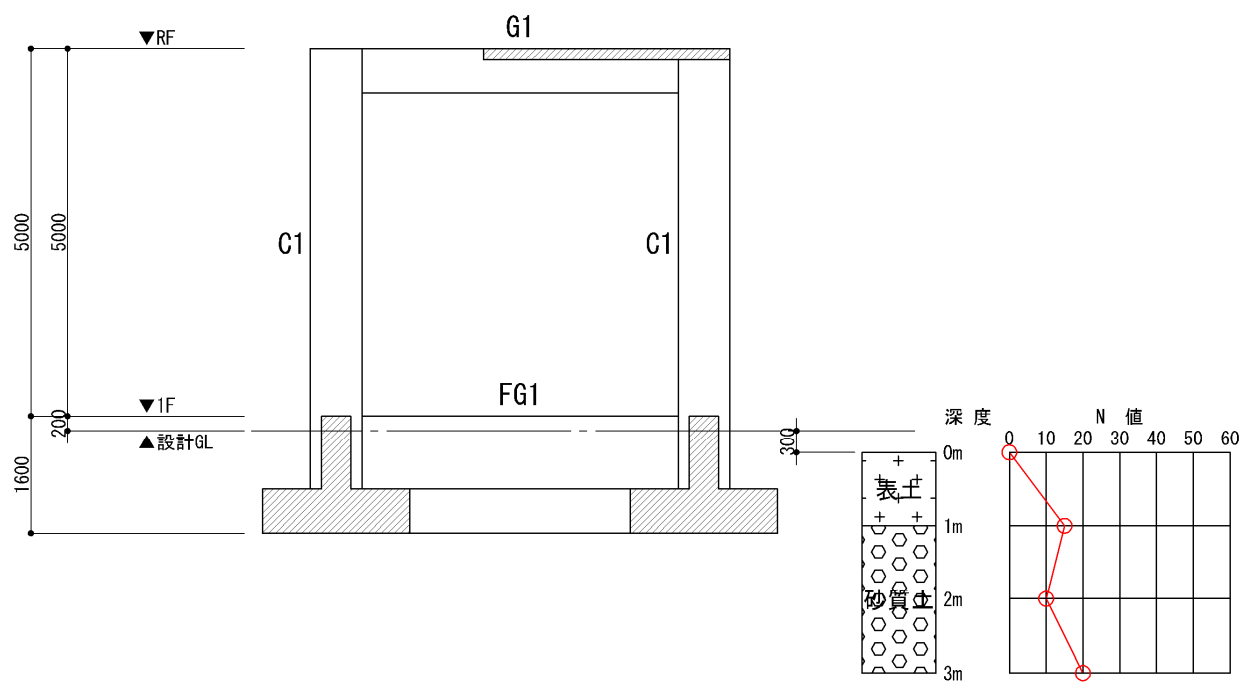


地盤データと布基礎データを一緒にモデルに配置します。

Step 0

モデル概要

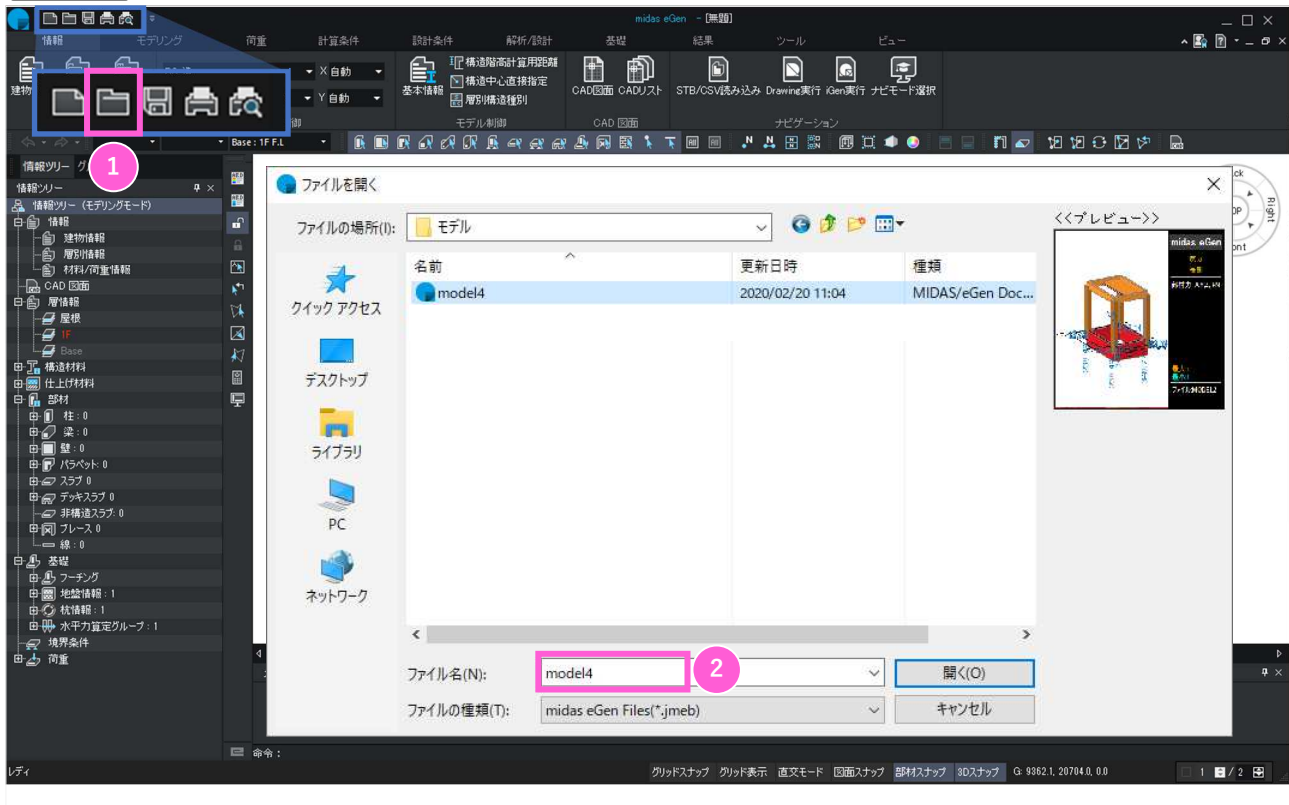
Step 0-1 ▶ 今回作成するモデルを確認しましょう。



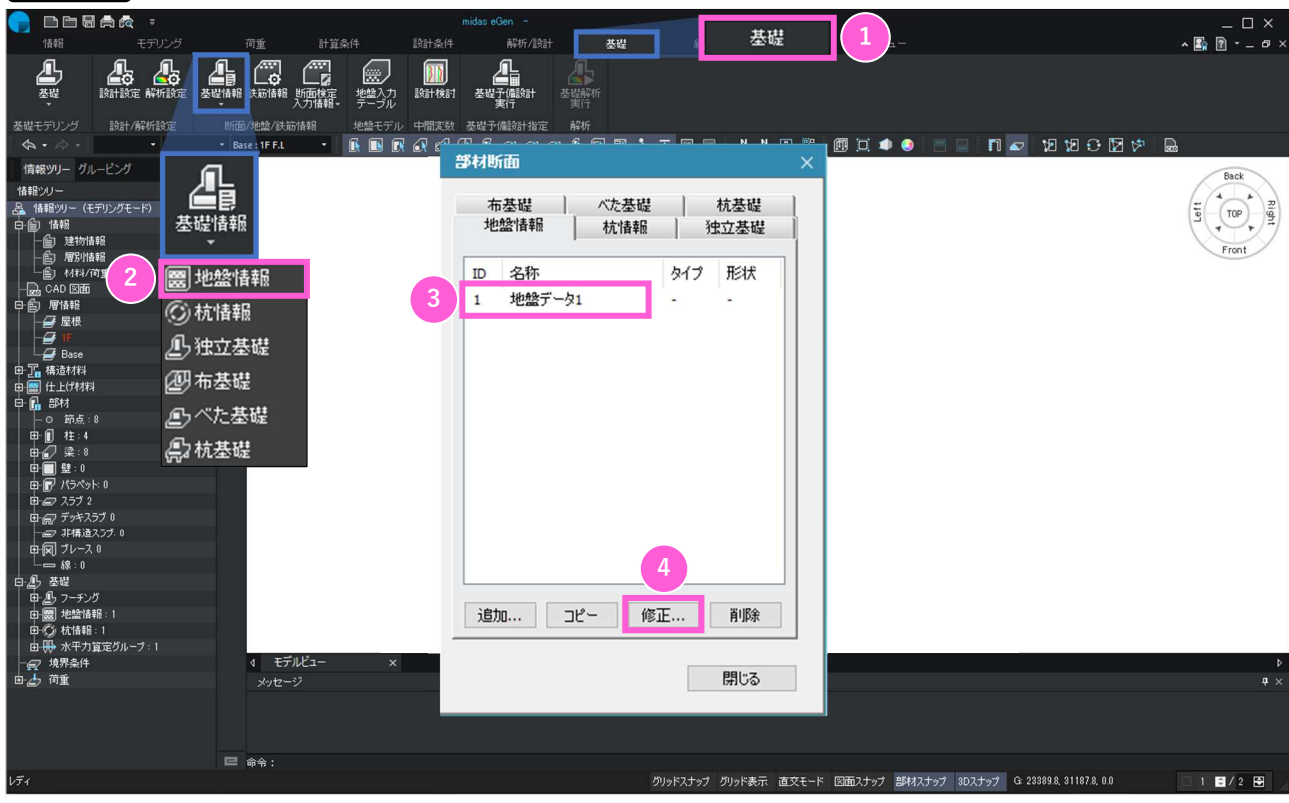
Step 1

地盤データの入力

Step 1-1 ▶ モデルを開きます。



Step 1-2 ▶ 地盤データを用意します。



Step 1-3

midas eGen - [無題]

情報 モデリング 荷重 計算条件 設計条件 解析/設計 表型 結果 ツール ビュー

建物情報 層別情報 材料/荷重

RC 造 X 自動 構造断面計算用距離 構造中心直接指定 基本情報 図層別値決別

層間変位角制限値: 1/200 Y 自動

プロジェクト情報

情報ツリー グループ

情報ツリー (モデリングモード)

情報

建物情報

層別情報

材料/荷重情報

CAD 図面

層情報

層根

IF

Base

構造材料

仕上材料

部材

柱: 0

梁: 0

壁: 0

パラベト: 0

スラブ: 0

デッキスラブ: 0

非構造スラブ: 0

フリース: 0

線: 0

表型

ワーキング

地盤情報: 1

杭情報: 1

境界条件

荷重

地盤情報登録/編集

地盤情報 ID: 1 名称: 地盤データ1

地盤情報

柱状図開始深度 G.L.: 0.3 m

☐ 洪積層/深度 G.L.: 0 m

☐ 地下水位 G.L.: 0 m

標準貫入試験

深度(m)	N値
0	0
1	15
2	10
3	20

地層構成

C, ϕ 自動計算設定

深度 m	分類	砂/粘	γ kN/m ³	C kN/m ²	ϕ [deg]	EO方法	EO kN/m ²	α	FC %	OC %
1	表土	その他	18.00	0.00	0.00	EO=700Nで仮定	5250	80.00	5	5
3	砂質土	砂質土	18.00	0.00	29.10	EO=700Nで仮定	9625	80.00	5	5
	表土	その他				EO=700Nで仮定				

標準貫入試験

表示 m	深度 m	厚 m	土質 記号	土質 層別	N 値
0	0.00	1.00	表土	表土	0
1	1.00	1.00	砂質土	砂質土	15
2	2.00	1.00	砂質土	砂質土	10
3	3.00	2.00	砂質土	砂質土	20

適用 確認 閉じる

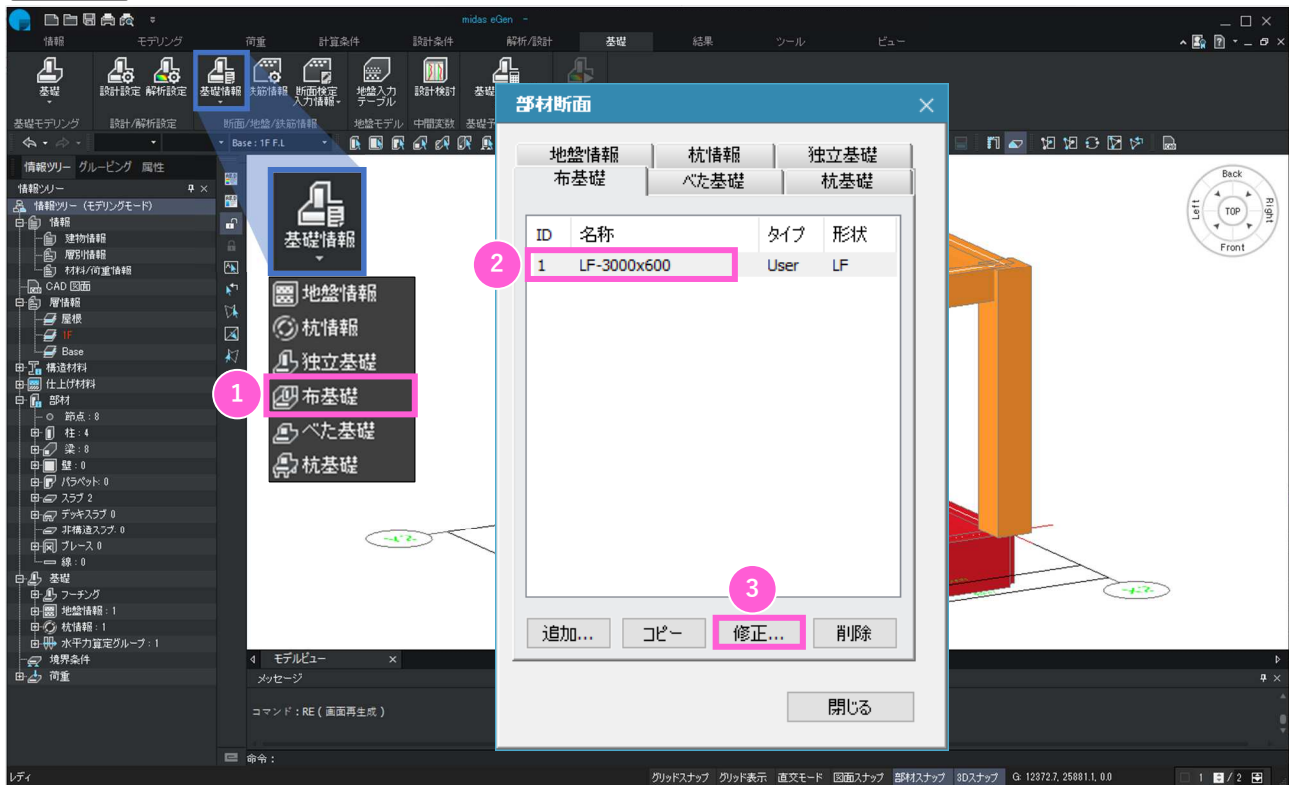
命令:

グリッドスナップ グリッド表示 直文モード 図面スナップ 部材スナップ 3Dスナップ G: 9362.1, 20704.0, 0.0 1 / 2

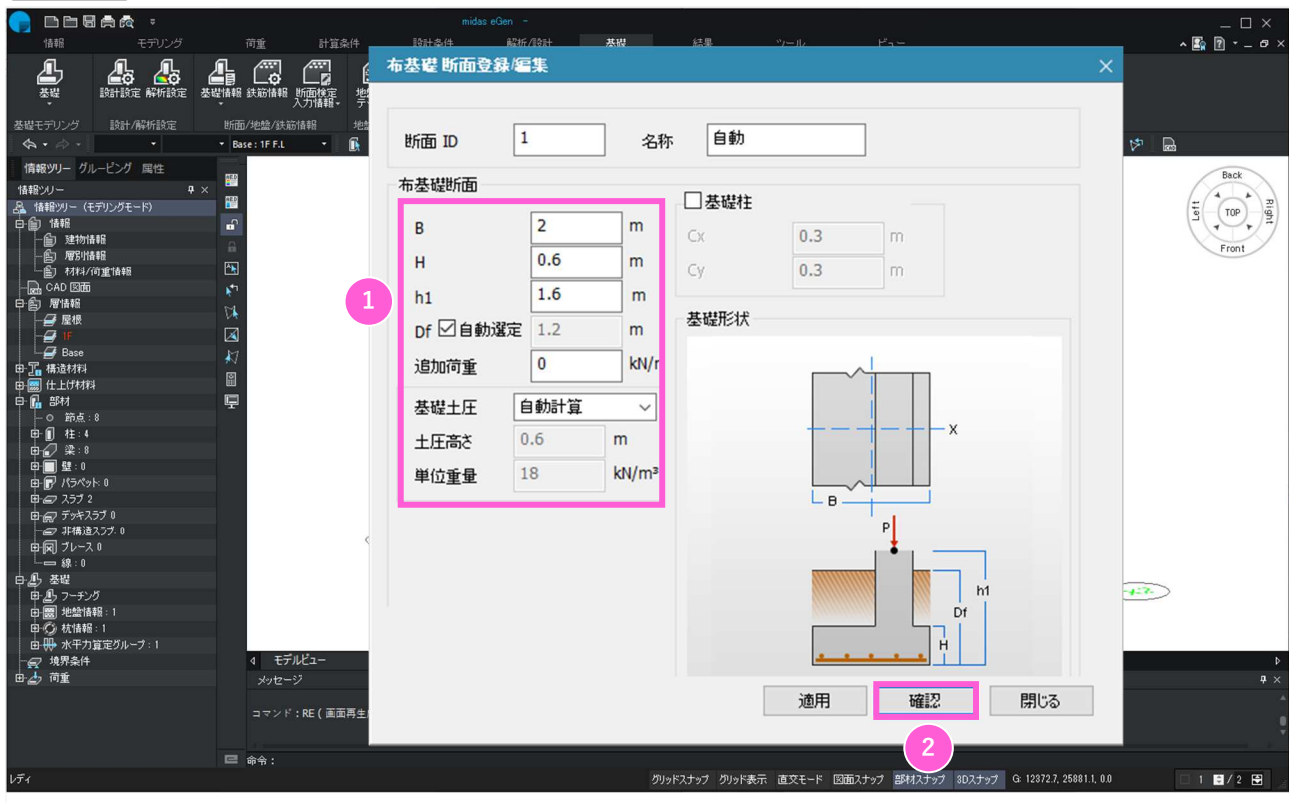
Step 2

布基礎情報の入力

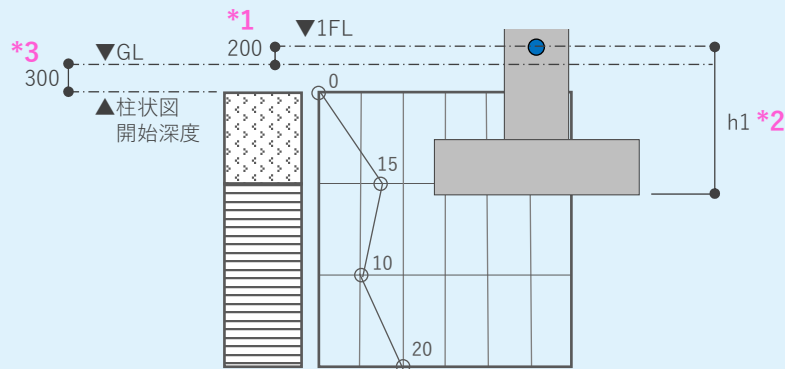
Step 2-1 ▶ 布基礎情報を用意します。



Step 2-2



高さ関係の諸数値



「情報>層別情報」

層別情報

層別概要

レベル名称	層名称	意匠階高 (mm)	FL-梁天端 (mm)	梁天間距離 (mm)	GL基準梁天端レベル (mm)	CAC
1F	1F	5000	0	5000	200	指定なし
-	Base	-	-	0	-	-

地下層/PH階情報

PH階数: 0

地下階数: 0

1Fレベル(設計GL基準) 200 mm

「基礎>基礎情報>布基礎」

布基礎 断面登録/編集

断面 ID: 1 名称: 自動

布基礎断面

B: 2 m

H: 0.6 m

***2** h_1 : 1.6 m

Df ☒ 自動設定 1.2 m

追加荷重: 0 kN/r

基礎土圧: 自動計算

土圧高さ: 0.6 m

単位重量: 18 kN/m³

基礎形状

適用 確認 閉じる

「基礎>基礎情報>地盤情報」

地盤情報登録/編集

地盤情報 ID: 1 名称: 地盤データ1

地盤情報

柱状図開始深度 G.L. - 0.3 m ***3**

洪水層深度 G.L. - 0 m

地下水位 G.L. - 0 m

地層構成

C, ϕ 自動計算設定

深さ m	分類	砂/粘	γ kN/m ³	C kN/m ²	ϕ [deg]	EO方法	EO kN/m ²	α	FG %	CC %
1	表土	その他	18.00	0.00	0.00	EO=700Nで仮定	5250	80.0	5	5
3	砂質土	砂質土	17.00	0.00	31.58	EO=700Nで仮定	9625	80.0	10	10
	表土	その他				EO=700Nで仮定				

標準貫入試験

深度(m)	N値
0	0
1	15
2	10
3	20

標準貫入試験

表示 m 深度 m 層厚 m 土質記号 土質種別

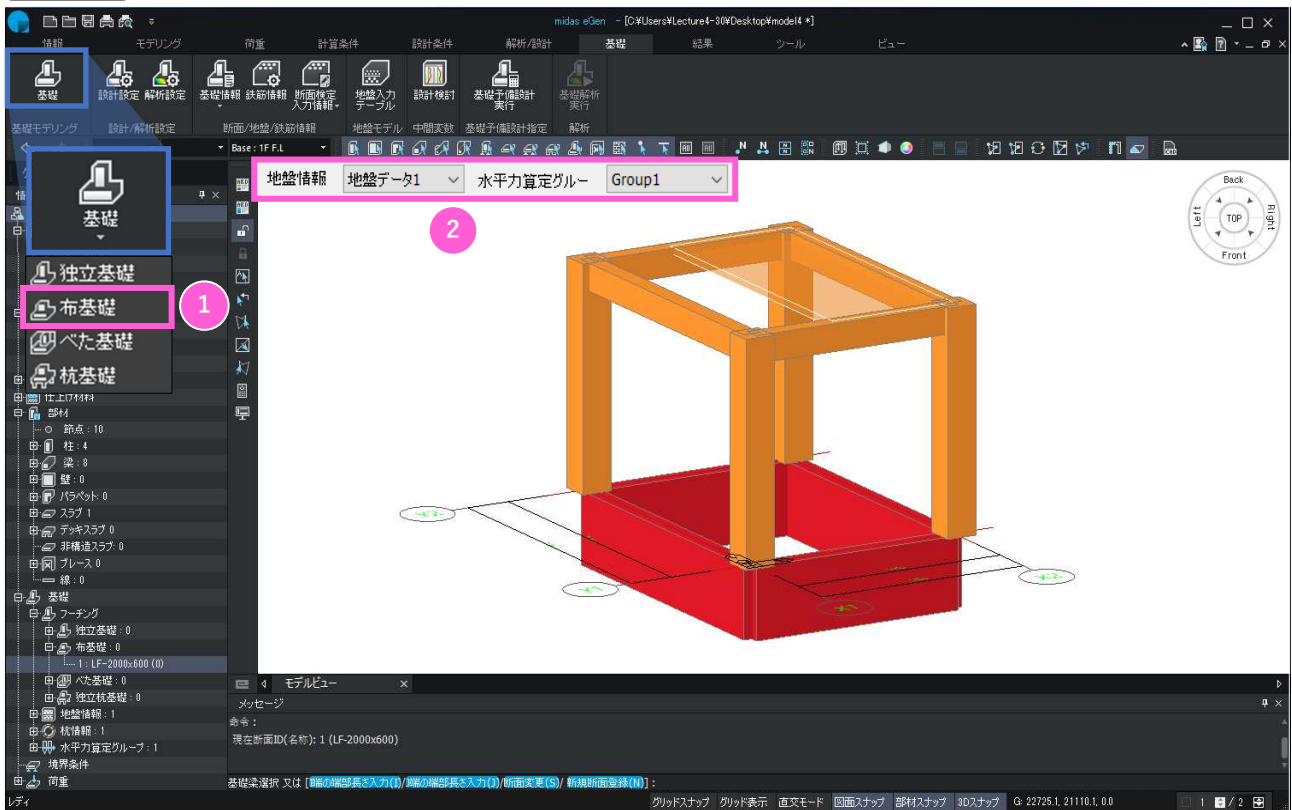
標準貫入試験 N 値

適用 確認 閉じる

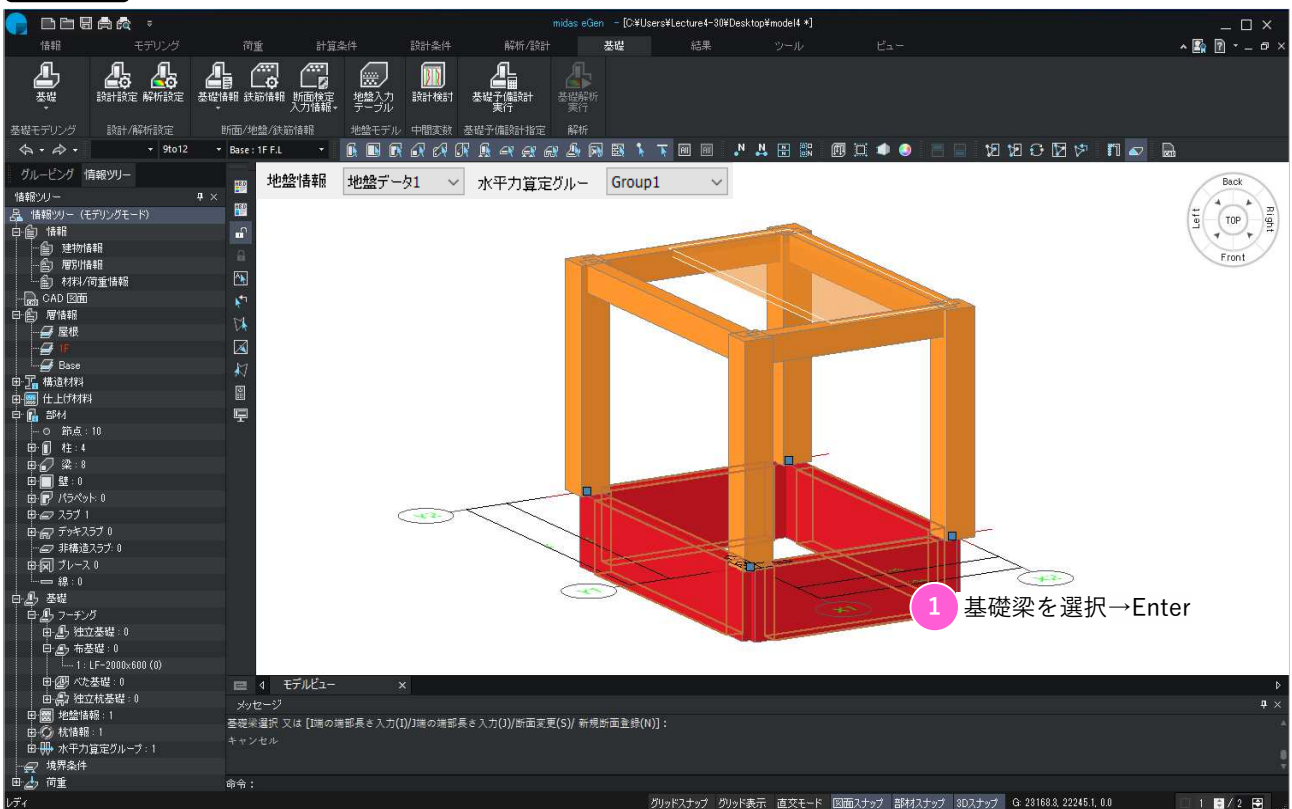
Step 3

地盤データ・布基礎の配置

Step 3-1 ▶地盤データと杭基礎を一緒にモデルに配置します。



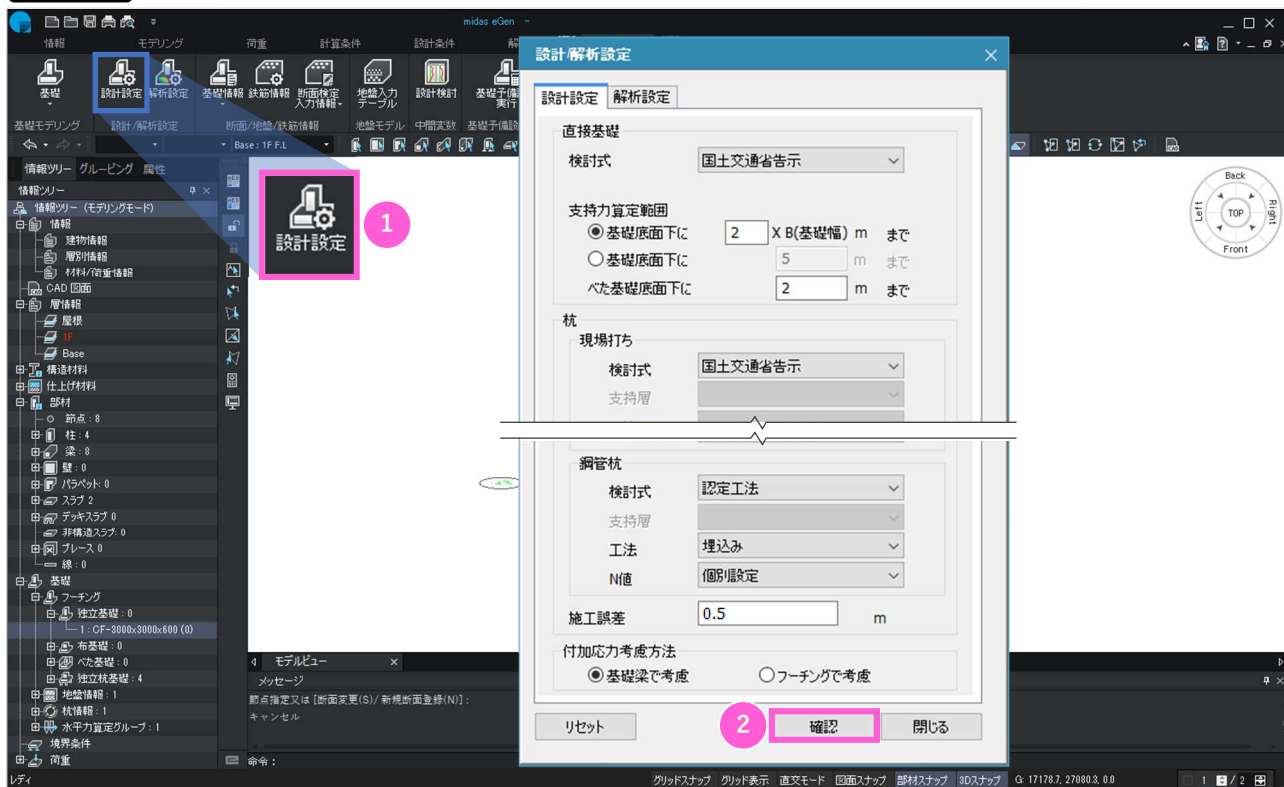
Step 3-2



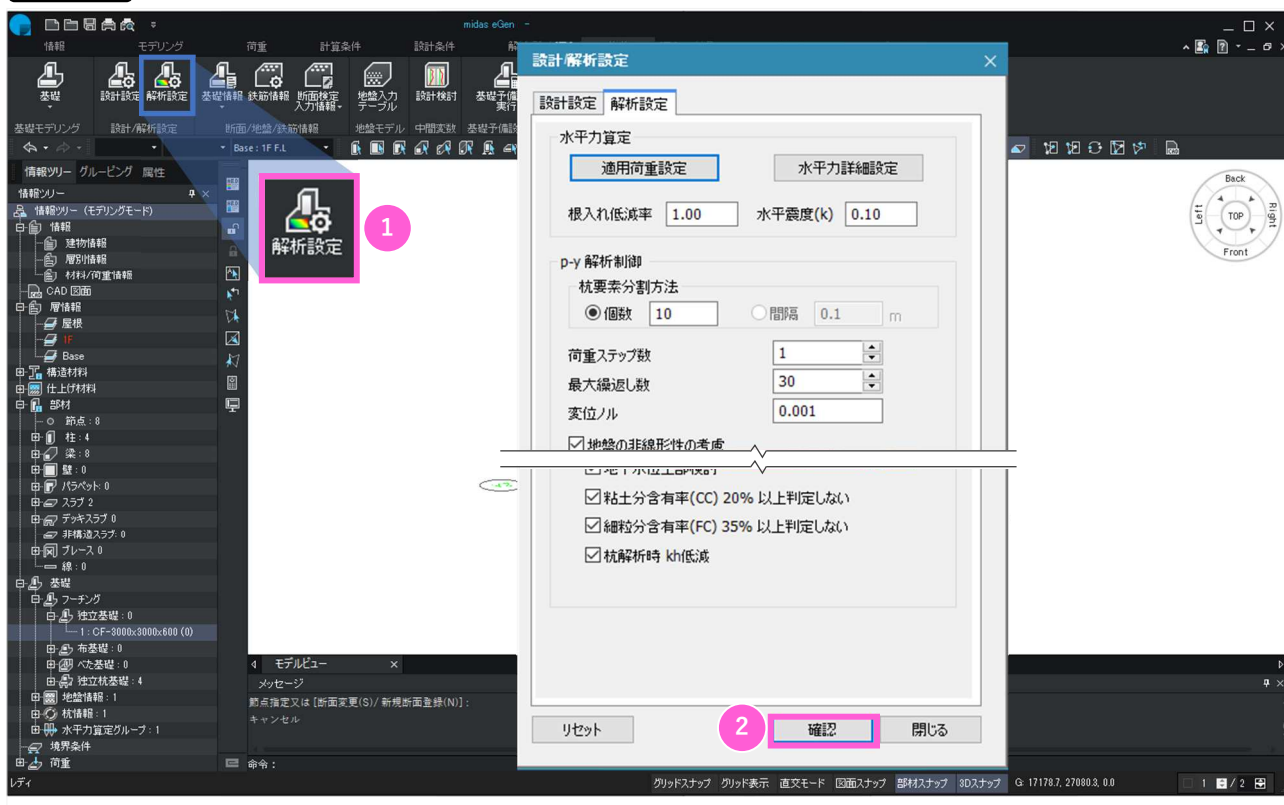
Step 4

設計/解析設定

Step 4-1 ▶ 設計設定を確認します。



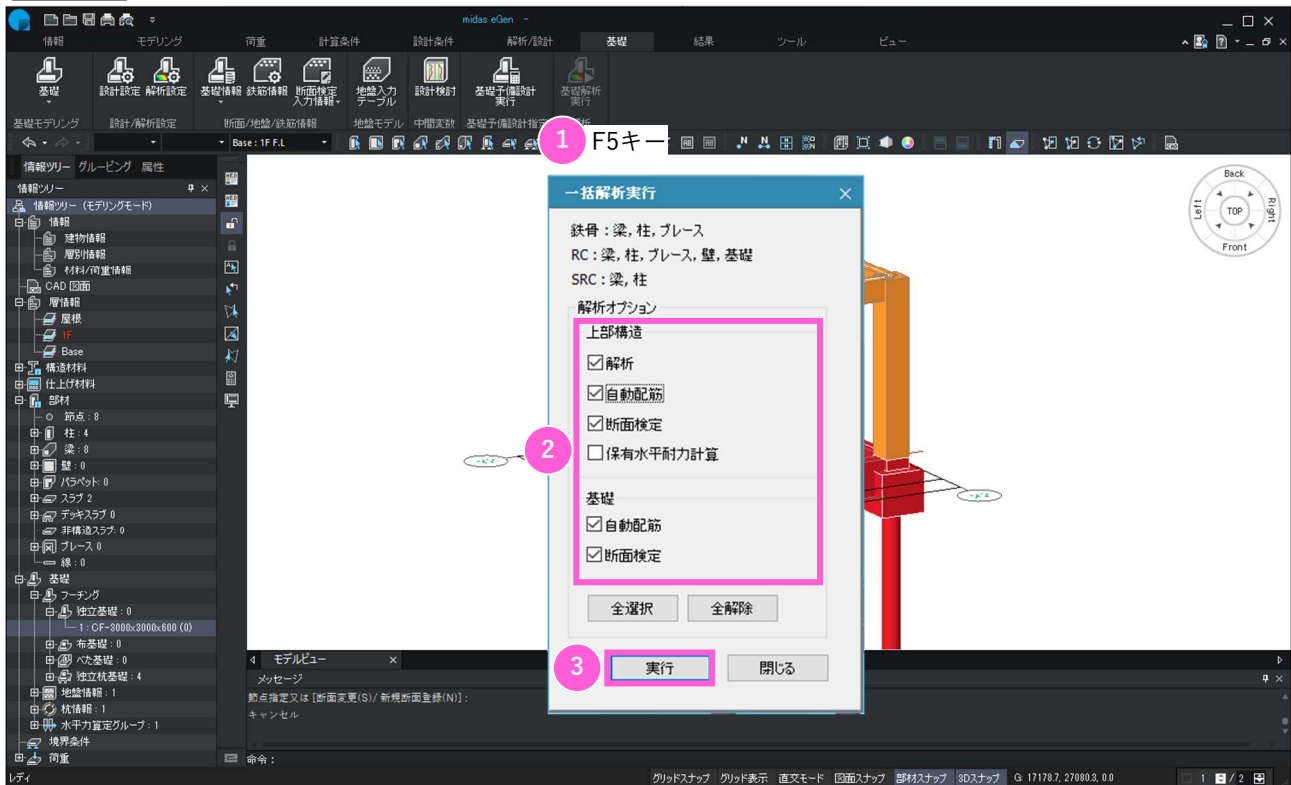
Step 4-2 ▶ 解析設定を確認します。



Step 5

解析実行

Step 5-1 ▶ 解析を実行します。

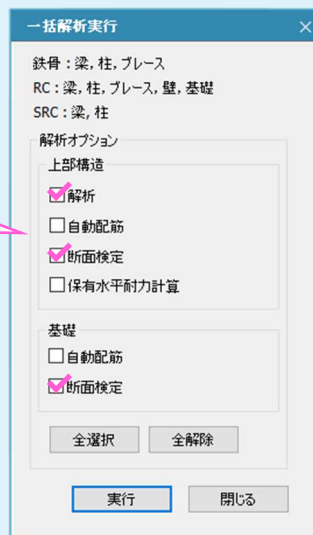


解析実行時の注意

解析は、上部構造と基礎構造が分かれています。

基礎を配置したモデルを解析するときは、最低でも下の3つにチェックして解析実行して下さい。
(上部構造の断面検定も一緒に実行しないと、付加応力が基礎梁の断面検定に考慮されません。)

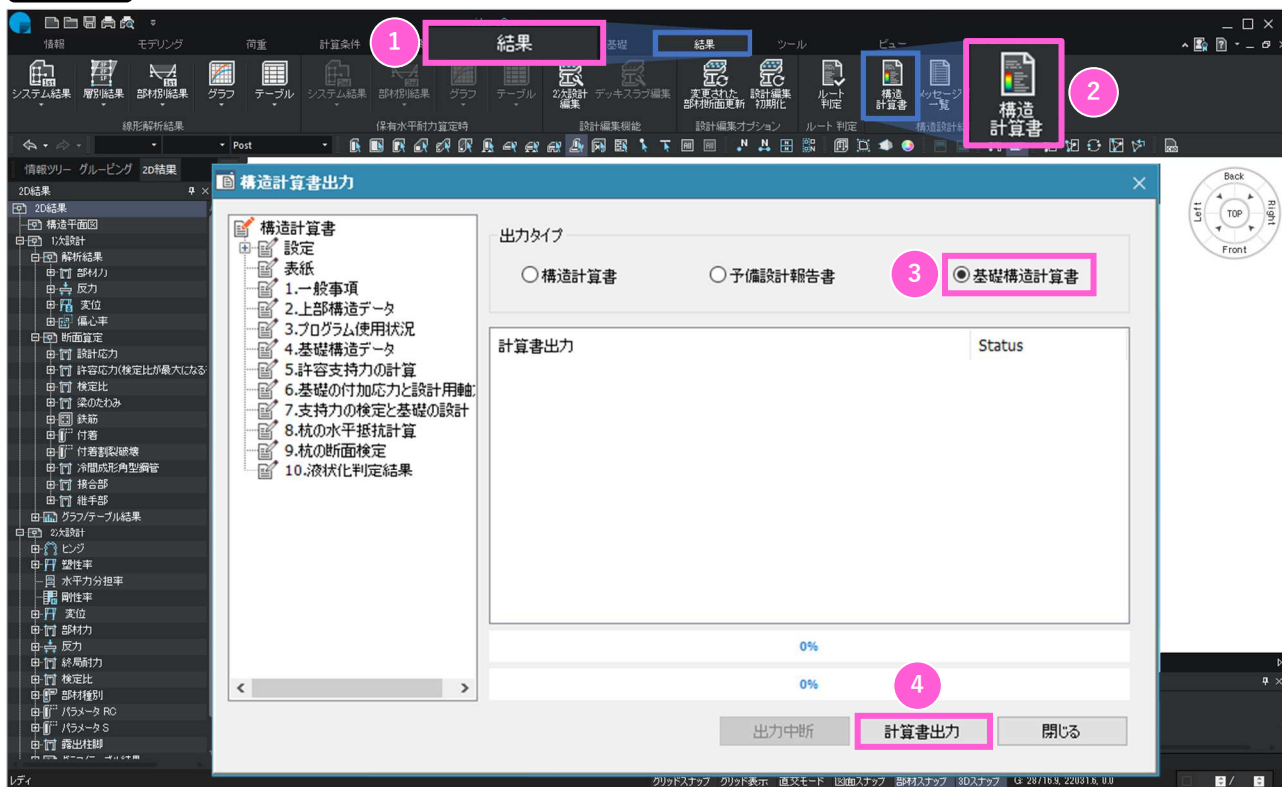
3つにチェックして解析実行



Step 6

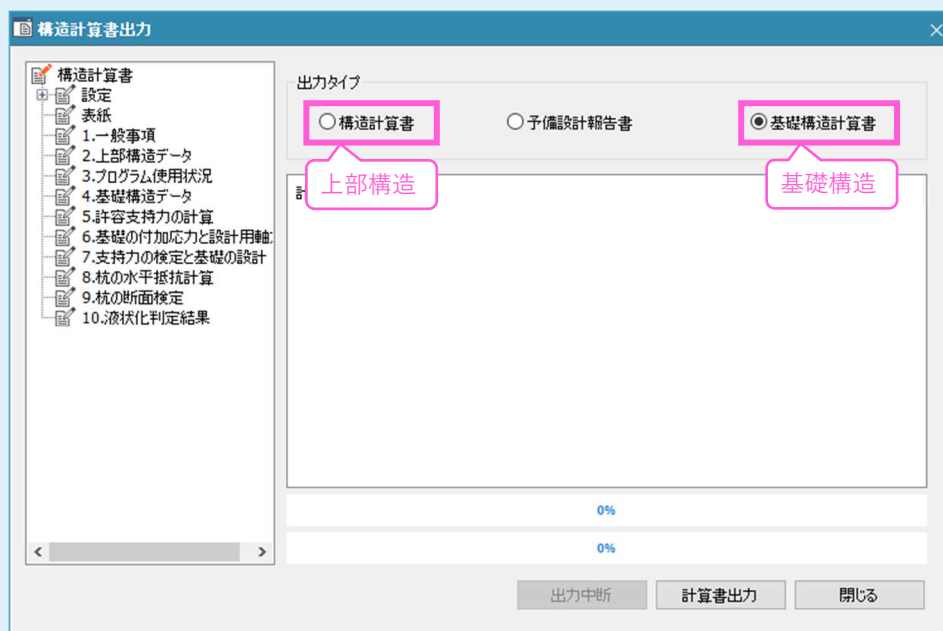
結果確認

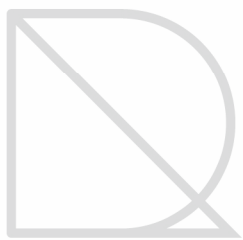
Step 6-1 ▶ 基礎の構造計算書を出力します。



計算書出力時の注意

構造計算書は、上部構造と基礎構造で別々に作成します。



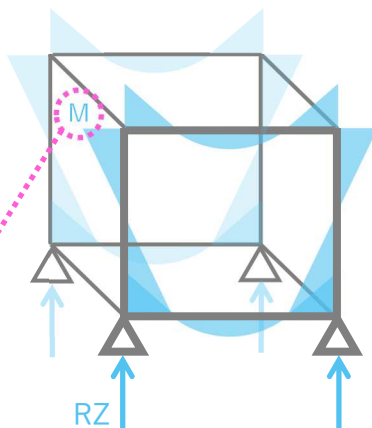


計算編



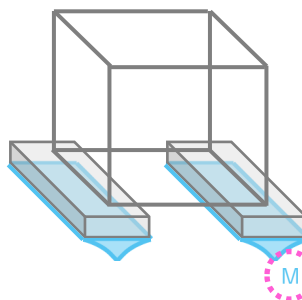
基礎の計算フロー

上部解析結果

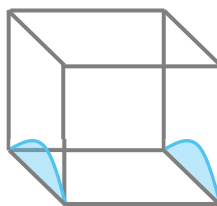


接地圧応力

布基礎に生じる地反力



基礎梁のセクションソルバー



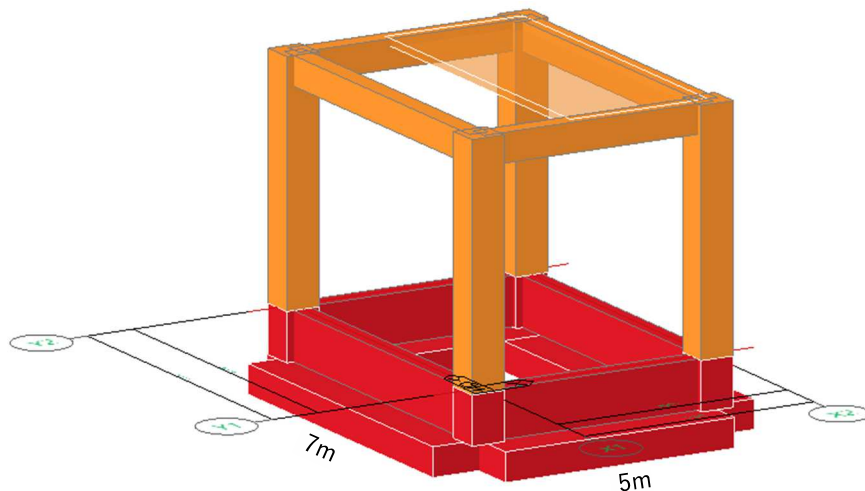
断面検定

柱
大梁
小梁
片持ち梁
壁
ブレース

基礎梁

フーチング

接地圧応力の計算への影響を確認しましょう。



反力

荷重ケース/荷重組合せ

長期

成分

☐ FX ☐ FY ☒ FZ

☐ FX, FY, FZ

☐ MX ☐ MY ☐ MZ

☐ MX, MY, MZ

表示タイプ

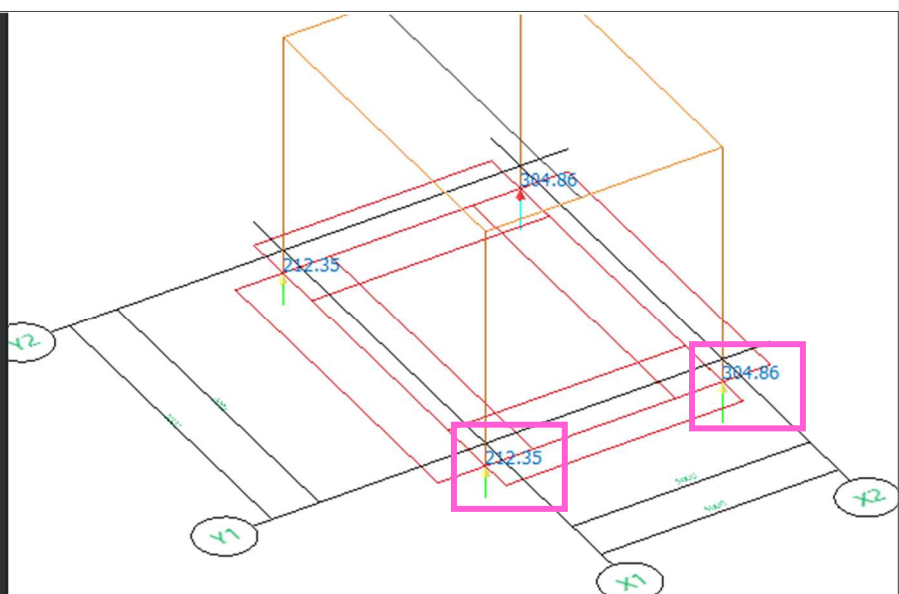
☒ 値 ☐ 凡例

矢印サイズ: 1

節点選択

節点番号:

適用 閉じる



1 長期鉛直反力は、X1端 212.35kN、X2端 304.86kNです。

6.5 設計用軸力[基礎]

位置	荷重組合せ	ケース	Σ N	Σ Nf
Y1/ X1-X2	長期	長期	144(115)	475
	+E0	短期	144(115)	475
	-E0	短期	144(115)	475
	+E90	短期	178	437
	-E90	短期	253	513

基礎自重(被り土)

フーチング $24\text{kN/m}^3 \times 2\text{m} \times 5\text{m} \times 0.6\text{m} = 144\text{kN}$

被り土 $18\text{kN/m}^3 \times (2\text{m} - 0.4\text{m}) \times 0.8\text{m} \times 5\text{m} = 115\text{kN}$

基礎用

鉛直反力が布基礎の長さの比率で分配されます。

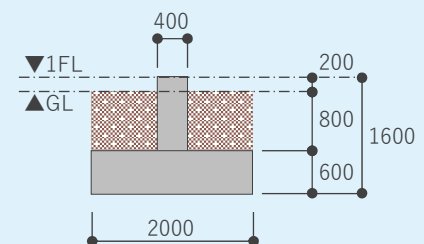
X1端 $212.35\text{kN} \times 5\text{m} / (5\text{m} + 7\text{m}) = 88.48\text{kN}$

X2端 $304.86\text{kN} \times 5\text{m} / (5\text{m} + 7\text{m}) = 127.03\text{kN}$

$\Sigma N = 88.48\text{kN} + 127.48\text{kN} = 216\text{kN}$

支持力用

フーチング $144\text{kN} + \text{被り土 } 115\text{kN} + 216\text{kN} = 475\text{kN}$



7.1.2.3 布基礎の設計[基礎]

基礎データ			
位置		Y1/X1-X2	
基礎符号		WF1	
地盤データ		地盤データ1	
材料	コンクリート	Fc24	
	鉄筋	SD345	
フーチング	位置	B	L
	サイズ [mm]	2000	5000
	D [mm]	600	
	e [mm]	0	
荷重組合せ	長/短	長期	短期
	組合わせ	長期	-E90
支持力度の検定			
設計応力	ΣN [kN]	475	513
支持力度	σ [kN/m ²]	47.47	51.26
	q_u [kN/m ²]	228	282
検定結果	検定比	0.21	
	判定	OK	
フーチングの検定			
設計応力	ΣN [kN]	216	
配筋	配筋	D19@250	D19@250
	f_t [N/mm ²]	215	345
	a_s [mm ²]	1146	1146
	$\Sigma \Phi$ [mm]	240	240
	d_s [mm]	70.00	70.00
	d [mm]	530	530
	j [mm]	464	464
コンクリート	f_c [N/mm ²]	8.00	16.00
	f_{ct} [N/mm ²]	0.73	1.10
	f_{ctd} [N/mm ²]	2.31	3.46
曲げ	M_s [kN.m]	6.90	8.11
	M_s [kN.m]	114	183
	σ_c [N/mm ²]	12.98	15.26
	検定比	0.06	0.04
せん断	Q_d [kN]	17.24	20.27
	Q_d [kN]	339	508
	τ [N/mm ²]	0.04	0.04
	検定比	0.05	0.04
付着	τ_{ad} [N/mm ²]	0.15	0.18
	検定比	0.07	0.05
検定結果	検定比	0.07	0.05
	判定	OK	OK

支持力の算定

接地圧は、基礎重量を含む軸力を用いて検討します。

$$\sigma = \Sigma Nf/A = 475\text{kN}/(2\text{m} \times 5\text{m}) = 47.5\text{kN}$$

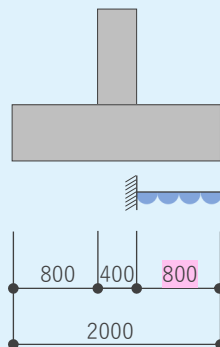
フーチングの算定

地反力は、基礎重量を除いた軸力を用いて検討します。

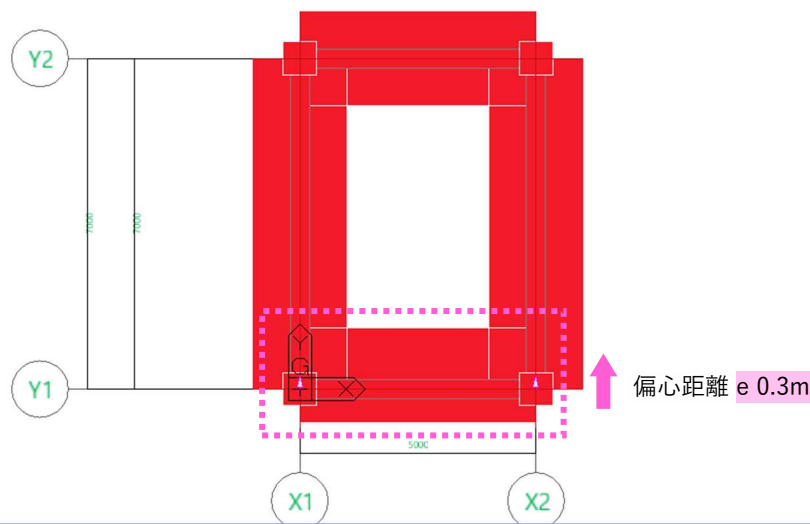
$$\sigma = \Sigma N/A = 216\text{kN}/(2\text{m} \times 5\text{m}) = 21.6\text{kN}/\text{m}^2$$

$$w = 21.6\text{kN}/\text{m}^2 \times 1\text{m} = 21.6\text{kN}/\text{m}/1\text{m}$$

$$Md = w \ell^2/2 = 21.6\text{kN}/\text{m} \times 0.8\text{m}^2/2 = 6.9\text{kNm}/1\text{m}$$



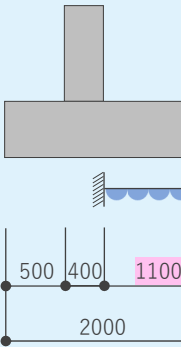
基礎を偏心させたときの計算への影響を確認しましょう。



7.1.2.3 布基礎の設計[基礎]

基礎データ			
位置		Y1/X1-X2	
基礎符号		WF1	
地盤データ		地盤データ1	
材料	コンクリート	Fc24	
	鉄筋	SD345	
フーチング	位置	B	L
	サイズ [mm]	2000	5000
	D [mm]		
	e [mm]		
荷重組合せ	長/短	長期	
	組合わせ	長期	
支持力度の検定			
設計応力	Σ N [kN]	475	
支持力度	σ [kN/m2]	47.47	
	q _s [kN/m2]	228	
検定結果	検定比	0.21	
	判定	OK	
フーチングの検定			
設計応力	Σ N [kN]	216	
配筋	配筋	D19@250	
	f _t [N/mm2]	215	
	a _s [mm2]	1146	
	Σ Φ [mm]	240	
	d _c [mm]	70.00	70.00
	d[mm]	530	530
	j[mm]	464	464
コンクリート	f _c [N/mm2]	8.00	16.00
	f _t [N/mm2]	0.73	1.10
	f _u [N/mm2]	2.31	3.46
曲げ	M _s kN.m)	13.04	15.33
	M _s kN.m)	114	183
	σ _s [N/mm2]	24.53	28.84
	検定比	0.11	0.08
	せん断	Q _u [kN]	23.71
Q _s [kN]		339	508
τ [N/mm2]		0.05	0.06
検定比		0.07	0.05
付着	τ _{as} [N/mm2]	0.21	0.25
	検定比	0.09	0.07

フーチングの算定
偏心距離eを考慮して算定します。
σ = Σ N/A=216kN/(2m*5m)=21.6
w=21.6kN/m2*1m=21.6kN/m1m
Md=w ℓ ^2/2=21.6kN/m*1.1m^2/2



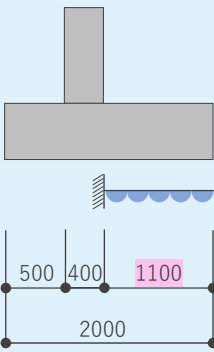
フーチングの算定

偏心距離 e を考慮して算定します。

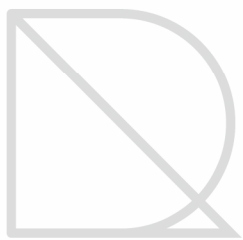
$$\sigma = \Sigma N / A = 216 \text{ kN} / (2 \text{ m} \times 5 \text{ m}) = 21.6 \text{ kN/m}^2$$

$$w = 21.6 \text{ kN/m}^2 \times 1 \text{ m} = 21.6 \text{ kN/m/1m中}$$

$$M_d = w \ell^2 / 2 = 21.6 \text{ kN/m} \times 1.1 \text{ m}^2 / 2 = 13.07 \text{ kNm/1m中}$$



1

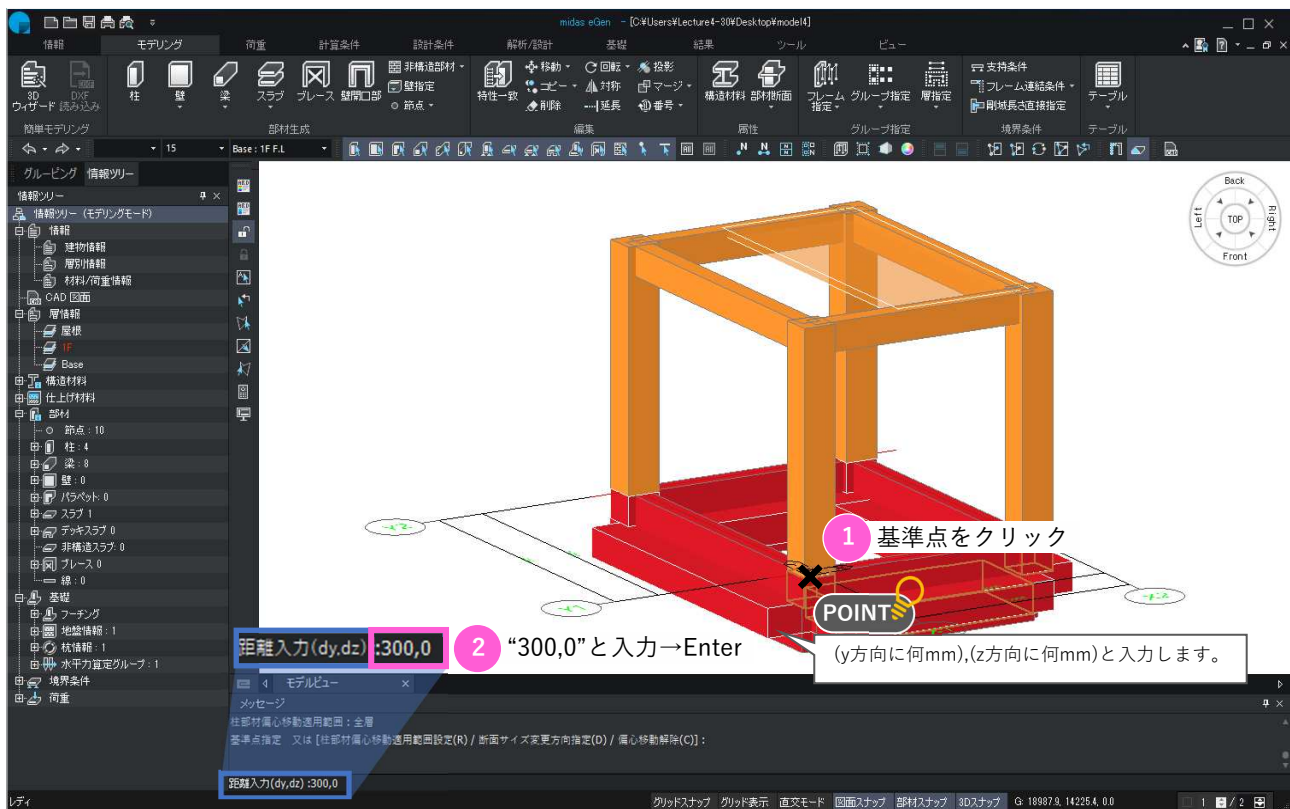
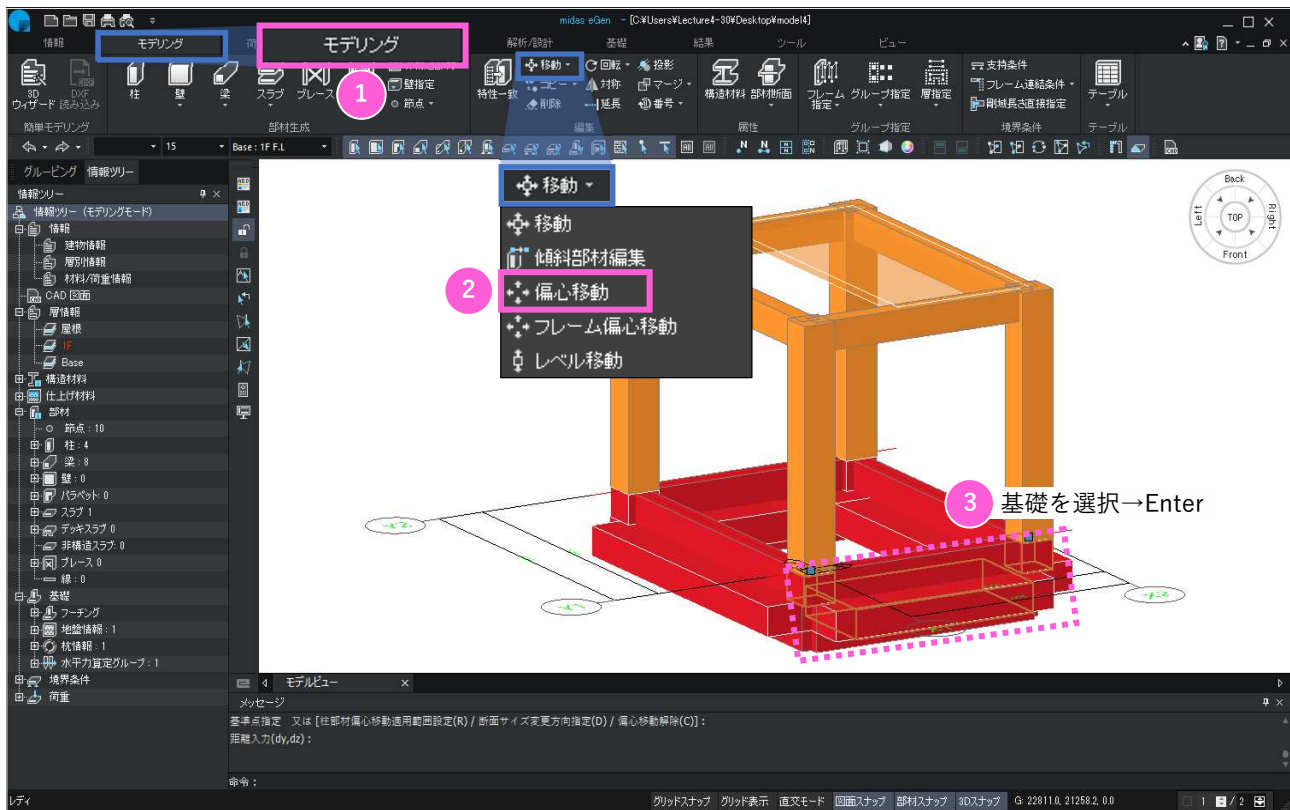


付録

モデルの修正



付録1 布基礎を偏心させるには...



付録2 布基礎の配筋を変更するには...

▶ 布基礎配筋は、「断面検定入力情報」より入力します。

基礎 1

断面検定入力情報 2

フーチング入力情報

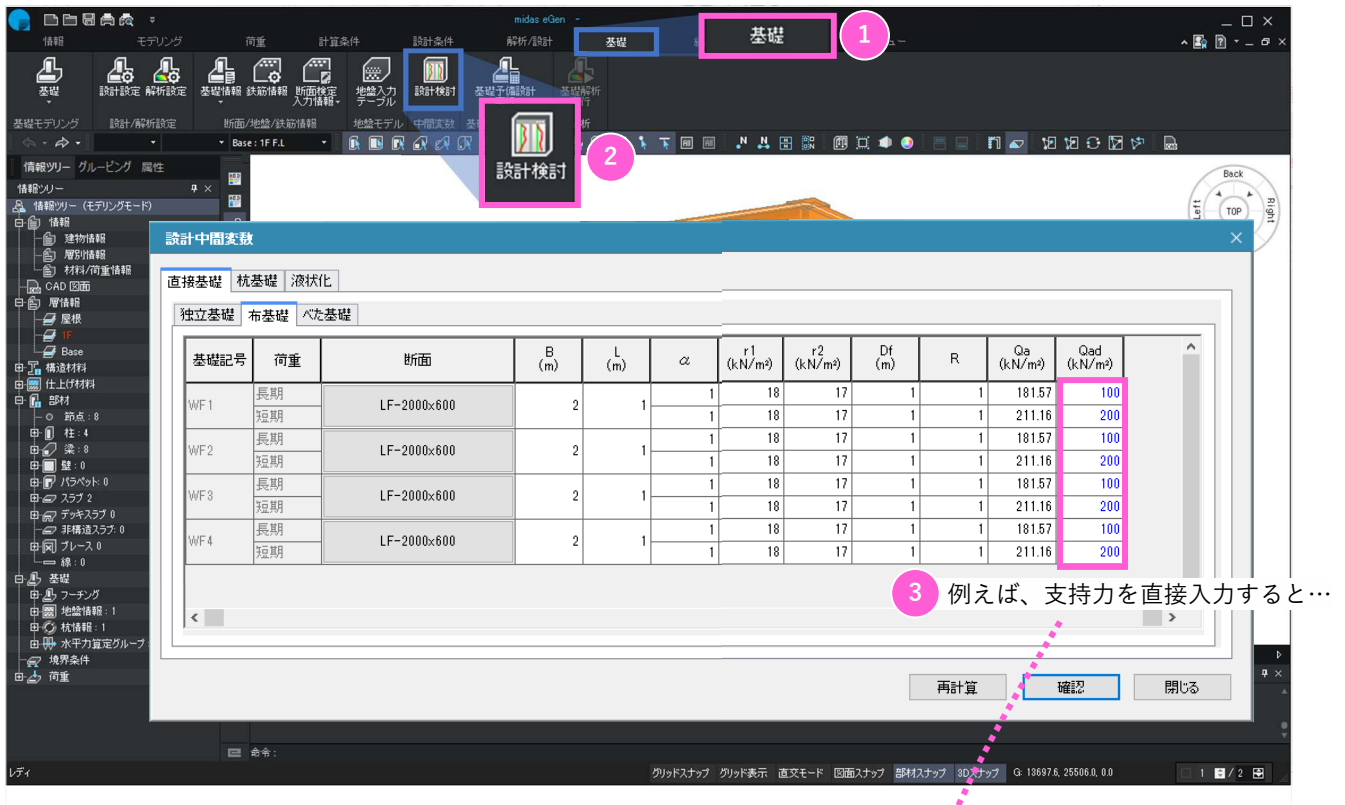
独立基礎 布基礎 べた基礎 杭基礎

Group Name	User		フーチング形状				基礎柱サイズ		配筋		dB (mm)
	Size	Rebar	B (m)	H (m)	h1 (m)	Df (m)	x (m)	y (m)	主筋 (mm)		
WF1	☐	☐	2	0.6	1.2	1.2	-	-	D19 @ 250	70	
WF2	☐	☐	2	0.6	1.2	1.2	-	-	D19 @ 250	70	
WF3	☐	☐	2	0.6	1.2	1.2	-	-	D19 @ 250	70	
WF4	☐	☐	2	0.6	1.2	1.2	-	-	D19 @ 250	70	

適用 確認 閉じる

付録3 設計上の中間変数を変更するには...

▶ 許容支持力の値など、設計で使う諸数値を丸めたいときに、中間変数を入力します。



5.2.2.布基礎の許容支持力度

● 許容支持力度

基礎情報	位置	Y1/X1-X2		Y2/X1-X2		X1/Y1-Y2	
	基礎符号	WF1		WF2		WF3	
	支持地盤	砂質土		砂質土		砂質土	
形状係数	荷重	長期	短期	長期	短期	長期	短期
	B [m]	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	L [m]	-	-	-	-	-	-
	α	1.00		1.00		1.00	
	β	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
荷重傾斜角	η	-	-	-	-	-	-
	θ [°]	0	11.31	0	11.31	0	11.31
	i_c	1.00	0.76	1.00	0.76	1.00	0.76
	i_q	1.00	0.76	1.00	0.76	1.00	0.76
支持力係数	N_y	14.17	14.17	14.17	14.17	14.17	14.17
	N_a	17.04	17.04	17.04	17.04	17.04	17.04
粘着力	q_u [kN/m ²]	0	0	0	0	0	0
	C [kN/m ²]	0	0	0	0	0	0
単位重量	γ_1 [kN/m ³]	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
	γ_2 [kN/m ³]	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
根入れ効果	Df [m]	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
	R	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
許容支持力度	q_a [kN/m ²]	228	282	228	282	228	282
	q_{ad} [kN/m ²]	200*	250*	200*	250*	200*	250*

4 直接入力した支持力が採用されます。

困ったときは ...

初めての人が遭遇しやすい問題と解決策

Q1. 部材端部がずれる

部材スナップ [当該資料 Step 2] などがoffになっていないか確認しましょう。

Q2. 大梁と小梁との交点で大梁の分割必要？

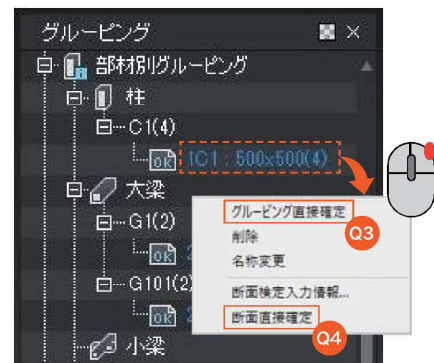
不要です。部材同士が接していれば応力伝達ができます。

Q3. 設定したグルーピングが勝手に変更・消去される

各グループに対して「グルーピング直接確定」をチェックオンにすると変更・消去されません。

※1: グルーピング直接確定状態は黒色文字、未確定状態は青色文字で表示されます。

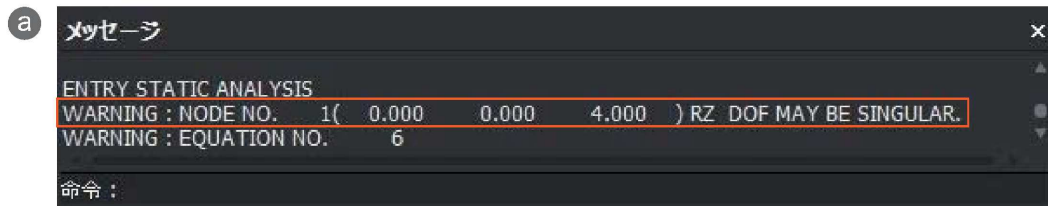
※2: 現在のeGenでは耐震壁枠梁は強制的に変化する仕様になっています。



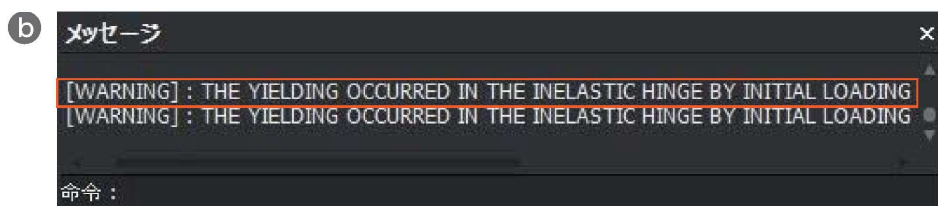
Q4. 入力した配筋が勝手に変更・消去される

各グループに対して「断面直接確定」をチェックオンにすると変更・消去されません。

Q5. 解析を実行すると英語のメッセージがメッセージウィンドウに出る英語のメッセージ



無限に回転してしまい、止まらない節点があることを意味するワーニングです。
簡単な例を挙げると、ある節点に接続する部材が全てピン接合の場合に発生します。
結果が正しくない可能性があるため、モデルの修正を行ってください。



増分解析において、長期荷重時応力が降伏耐力を超えていることを意味するワーニングです。
各部材の断面検定表で長期荷重時にNGの部材がないかを確認してください。

Q6. 部材が生成/移動/コピーできない

Baseレベルより下や最上階より上には部材の生成/移動/コピーはできません。

Q7. 部材が選択できない

部材別選択 [当該資料 Step 9] がoffになっていないかを確認しましょう。

その他の問題と解決策

使い続けることで気付く問題に遭遇したら、**学習と技術サポート(学習サイト)** に来てみてください。
学習サイトへはeGenを起動中に **F1キー** を押すことですぐに移動することができます。



<https://jp.midasuser.com/building/egen/support/egen.asp>

A. 操作の学習

eGenの各種操作方法を学習できる資料をまとめています。まずは **ここで操作を覚えましょう。**

B. ヘルプ

eGenの**各種機能の説明**があります。使い方が分からなかったら、ここを見てください。

C. よくある質問トラブルの対策

皆様からよく届く質問に対する回答を**FAQとして公開**しています。

D. 計算解説書技術資料

eGenの**計算機能の詳細説明資料**や他社製品と比較した**検証資料**などを公開しています。

E. 検索アドレスバー Q

何か資料を探したいときはここから**いつでも検索**できます。

もし解決策が分からない場合は？

学習サイトで調べても分からない場合には **WEB(ダイレクト技術問い合わせ)**でお問い合わせ ください。

