

【基本事項】

- ・工事名 : 設計例 1
- ・略称 : 設計例 1
- ・日付 : 平成16年2月24日
- ・担当者 : UNION SYSTEM INC

- ・基礎形式 : 直接基礎
- ・基礎の種類 : 独立基礎

- ・プログラムの使用目的 : 基礎の支持力計算 フーチングの断面算定 パンチングの検討
- ・基本条件 : 終局時の検討を行わない フーチングに曲げを考慮する
- ・プログラムの使用方法 : 軸力や基礎を伏図に配置して各計算を連携使用

・スパン

<X方向> 3スパン

<Y方向> 1スパン

軸-軸	スパン (mm)
X1-X2	5500
X2-X3	7000
X3-X4	5500

軸-軸	スパン (mm)
Y1-Y2	12000

・ケース設定

<軸力ケース>

No	ケース名	記号
1	固定+積載	L
2	地震(X)	EX
3	地震(Y)	EY

<長期軸力ケース>

No	ケース名	記号	曲げ応力	軸力の組み合わせ
1	長期	L	Y方向	1.000×L

<短期軸力ケース>

No	ケース名	記号	曲げ応力	軸力の組み合わせ
1	地震時 (X→)	L+EX	Y方向	1.000×L+1.000×EX
2	地震時 (X←)	L-EX	Y方向	1.000×L-1.000×EX
3	地震時 (Y→)	L+EY	Y方向	1.000×L+1.000×EY
4	地震時 (Y←)	L-EY	Y方向	1.000×L-1.000×EY

【地盤データ】

≪地盤データ≫

No	地盤符号	基礎底面 深さ(m)	ホ-リンクデータ
			SoilBase File
1	F	2.00	

≪基礎自重≫

- ・計算方法 : 土とコンクリートの平均単位重量による
- ・単位重量 (kN/m³) : 平均 20.0

【直接基礎データ】

≪使用材料≫

- ・コンクリート
 - 設計基準強度 (N/mm²) : 21.0
- ・鉄筋
 - 主筋(D19未満) : SD295A
 - 主筋(D19以上) : SD345
 - 選定時の主筋径 : 16
 - 下側主筋dt (mm) : 100
 - フックを付ける
- ・曲げを考慮する場合の分割モデル
 - 最小要素サイズ (cm) : 10
- ・偏心量算定に基礎自重を考慮しない

《登録基礎》

No	基礎符号	形状	寸法 (mm)		せい (mm)		配筋		
			幅Lx	長さLy	元端	先端	X方向	Y方向	下側
1	F1	長方形	2000	2000	500	500	10-D16	10-D16	X方向

《支持力計算》

- ・支持地盤の種類 : 砂質土
- ・内部摩擦角φの計算 : 大崎式
- ・粘着力Cの計算 : 一軸圧縮強度による
- ・一軸圧縮強度quの低減率 : 1.00
- ・寸法効果による補正をする

地盤データ

No	基礎符号	地盤符号	土の単位重量 (kN/m ³)		支持地盤 N 値	地下水位 (m) (GLより)	基礎底からの影響範囲 (m)
			支持地盤	根入部分			
1	F1	F	8.0	18.0	15.0	2.00	2.0×短辺

(*) 地盤データの数字を採用している

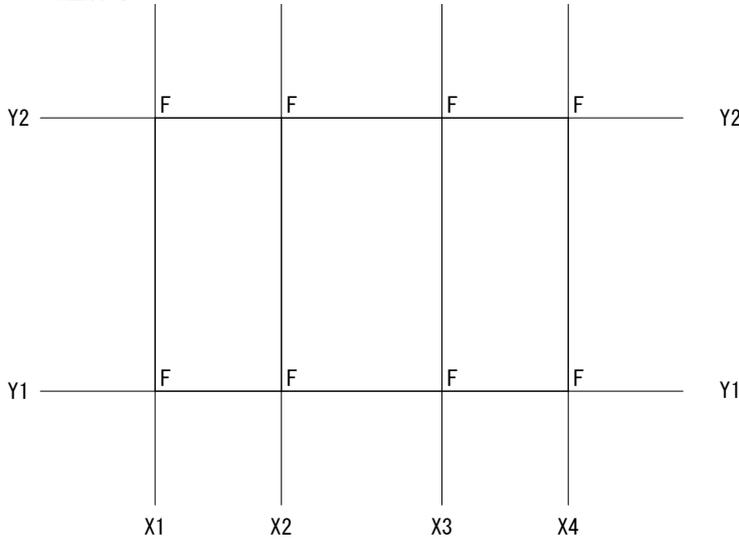
設計支持力

No	基礎符号	Df効果低減率 (%)	荷重の傾斜角 θ (度)		支持力度低減率 (%)	設計支持力度 (kN/m ²)	
			長期	短期		長期qa1	短期qas
			1	F1		0	0.0

【伏図データ】

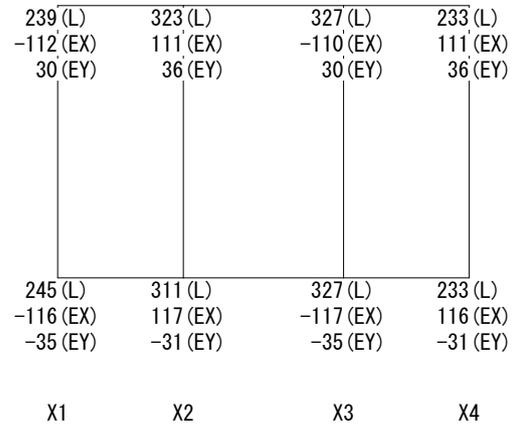
< 支点位置 >

- ・地盤符号



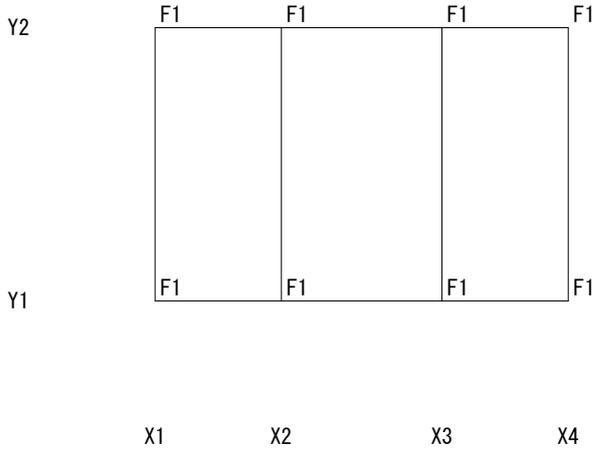
< 軸力 >

- ・軸力 (kN)



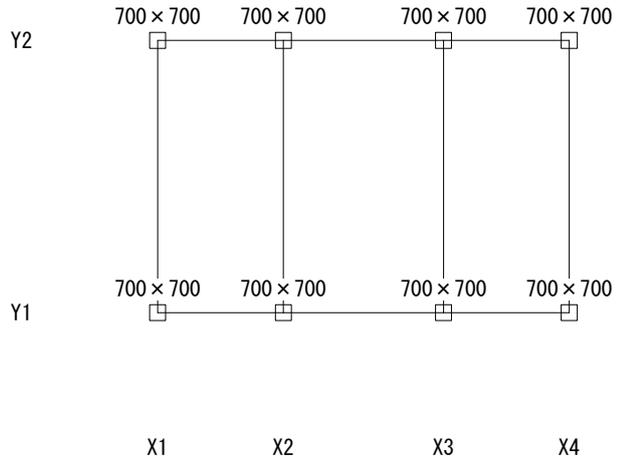
<基礎>

- ・基礎符号



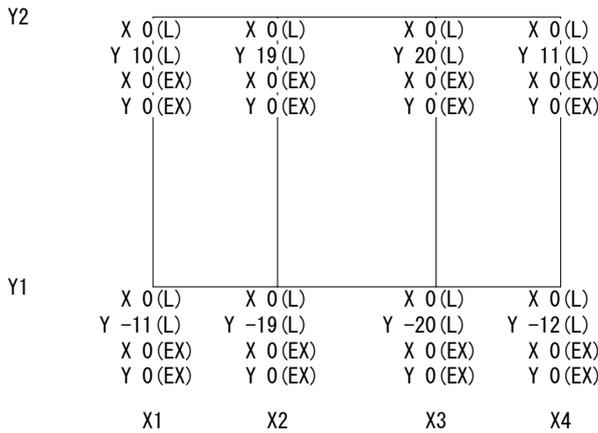
<柱>

- ・柱寸法 $D_x \times D_y$ (mm)



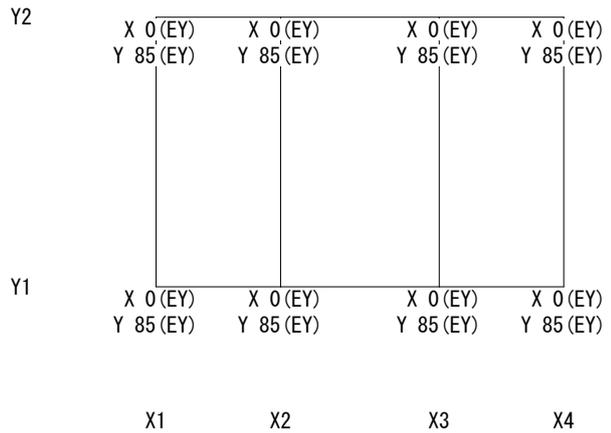
<支点応力曲げ 1>

- ・支点曲げ応力 (kN·m)



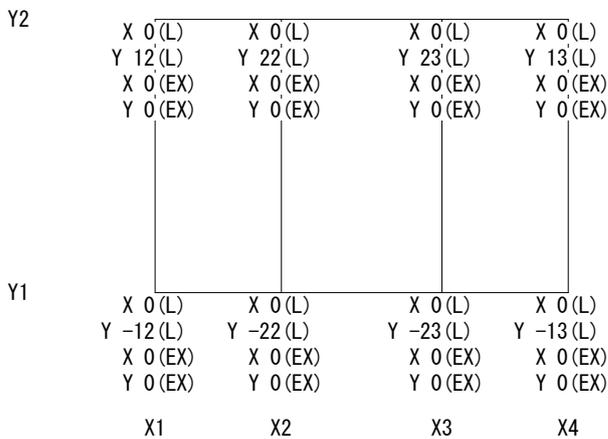
<支点応力曲げ 2>

- ・支点曲げ応力 (kN·m)



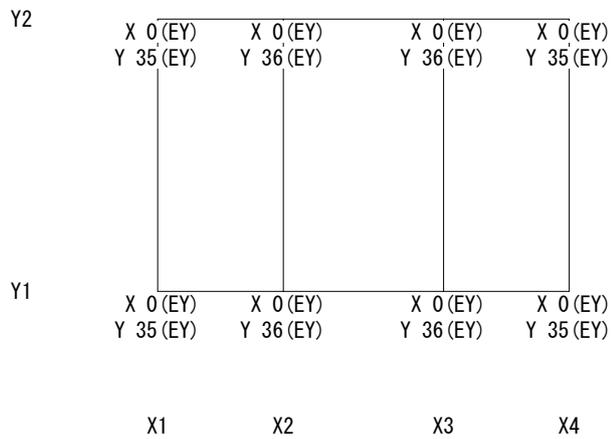
<支点応力せん断 1>

- ・支点せん断応力 (kN)



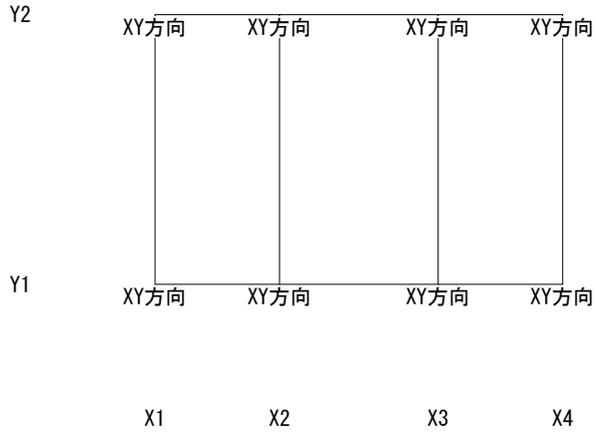
<支点応力せん断 2>

- ・支点せん断応力 (kN)



<支点応力>

- ・ h1, h2ともに、すべて 0です
- ・ 曲げ考慮方向



【直接基礎の許容支持力】

《支持力計算》

- ・支持地盤の種類 : 砂質土
- ・内部摩擦角φの計算 : 大崎式
- ・粘着力Cの計算 : 一軸圧縮強度による
- ・一軸圧縮強度quの低減率 : 1.00
- ・寸法効果による補正をする

地盤データ

基礎符号	地盤符号	土の単位重量 (kN/m ³)		支持地盤 N値	地下水位 (m) (GLより)	基礎底か らの影響 範囲(m)
		支持地盤	根入部分			
F1	F	8.0	18.0	15.0	2.00	2.0×短辺

(*)地盤データの数字を採用している

設計支持力

基礎符号	Df効果 低減率 (%)	荷重の傾斜角 θ(度)		支持力度 低減率 (%)	設計支持力度 (kN/m ²)	
		長期	短期		長期qal	短期qas
F1	0	0.0	11.3	0	280	440

《計算結果》

長期地盤支持力一覧

基礎符号	地盤符号	傾斜角 係数1 ic	形状 係数1 α	粘着力 C (kN/m ²)	支持力 係数1 Nc	傾斜角 係数2 ir	形状 係数2 β	単位 体積 重量 γ1 (kN/m ³)	基礎幅 × 寸法効 果補正 Bη	支持力 係数2 Nr	傾斜角 係数3 iq	単位 体積 重量 γ2 (kN/m ³)	根入 深さ Df (m)	Df 効果 低減率 (%)	支持力 係数3 Nq	長期支持力度	
																算定 qal (kN/m ²)	設計 qa (kN/m ²)
F1	F	----	----	----	----	1.00	0.30	0.0	1.59	23.3	1.00	18.0	2.00	0	24.1	289	280
0																866	

短期地盤支持力一覧

基礎符号	地盤符号	傾斜角 係数1 ic	形状 係数1 α	粘着力 C (kN/m ²)	支持力 係数1 Nc	傾斜角 係数2 ir	形状 係数2 β	単位 体積 重量 γ1 (kN/m ³)	基礎幅 × 寸法効 果補正 Bη	支持力 係数2 Nr	傾斜角 係数3 iq	単位 体積 重量 γ2 (kN/m ³)	根入 深さ Df (m)	Df 効果 低減率 (%)	支持力 係数3 Nq	短期支持力度	
																算定 qas (kN/m ²)	設計 qa (kN/m ²)
F1	F	----	----	----	----	0.42	0.30	0.0	1.59	23.3	0.76	18.0	2.00	0	24.1	442	440
0																663	

地盤支持力算出詳細

基礎符号	傾斜係数の算定				形状係数の算定				支持力係数の算定					粘着力の算定		低減率 (%)
	荷重 傾斜角 θ	傾斜角 係数1 ic	傾斜角 係数2 ir	傾斜角 係数3 iq	基礎 幅 Lx(mm)	基礎 長さ Ly(mm)	形状 係数1 α	形状 係数2 β	支持 地盤 N値	内部 摩擦角 φ	支持力 係数1 Nc	支持力 係数2 Nr	支持力 係数3 Nq	一軸圧 縮強度 qu (kN/m ²)	粘着力 C (kN/m ²)	
F1	0.0	----	1.00	1.00	2000	2000	----	0.30	15.0	32.3	----	23.3	24.1	----	----	0
	11.3	----	0.42	0.76												

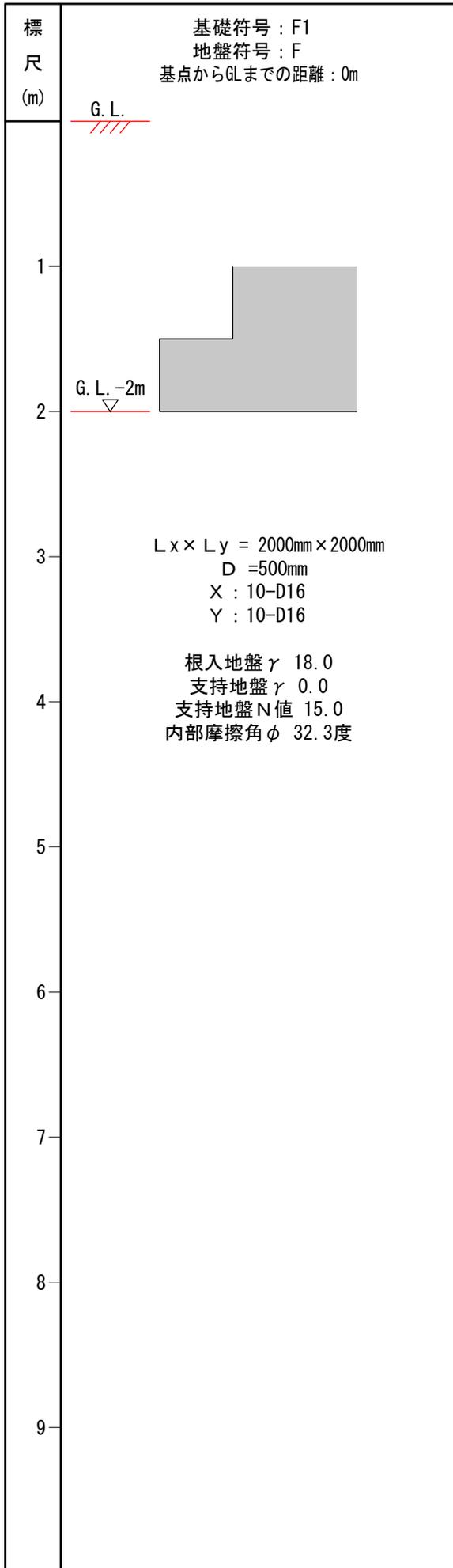
(*)地盤データの数字を採用している

【直接基礎の許容支持力(地盤情報)】

- ・基礎符号 : F1
- ・地盤符号 : F

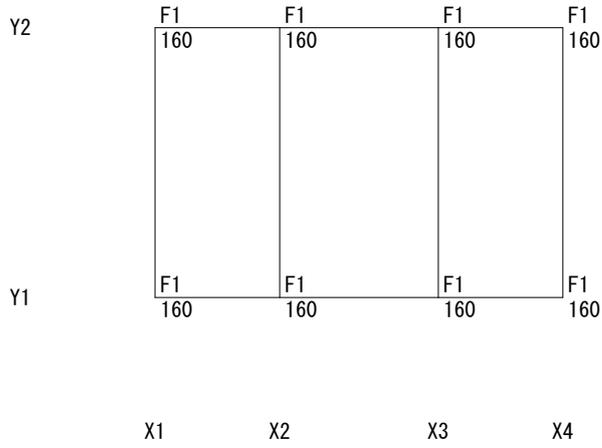
SoilBaseのデータを採用していません

【基礎姿図】



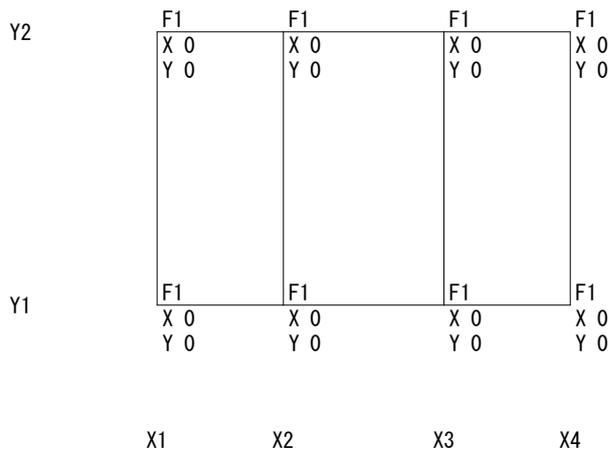
【基礎自重】

- ・基礎符号
- ・基礎自重 (kN)



【偏心距離】

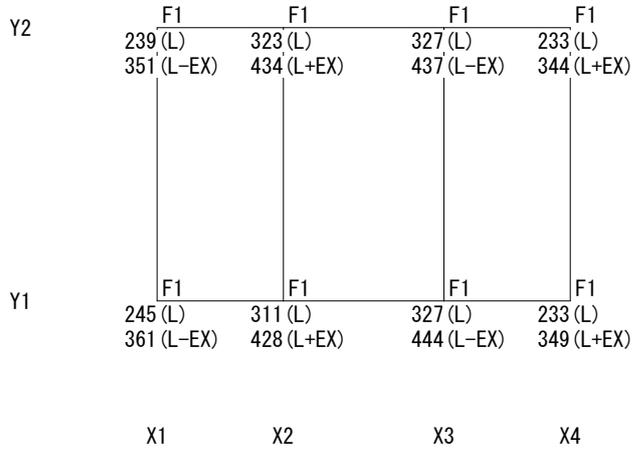
- ・基礎符号
- ・X方向偏心距離 (mm)
- ・Y方向偏心距離 (mm)



【基礎設計用軸力】

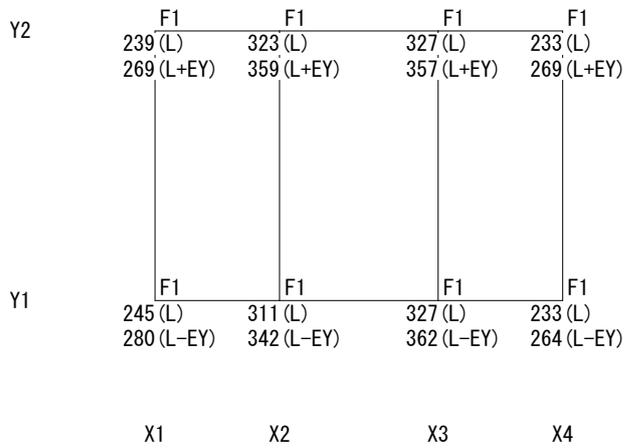
<X方向、パンチング決定ケース>

- ・基礎符号
- ・長期軸力 (kN)
- ・短期軸力 (kN)



<Y方向決定ケース>

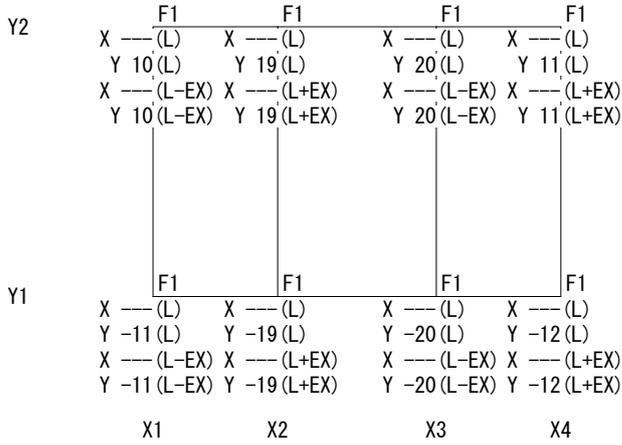
- ・基礎符号
- ・長期軸力 (kN)
- ・短期軸力 (kN)



【基礎設計用付加曲げ応力】

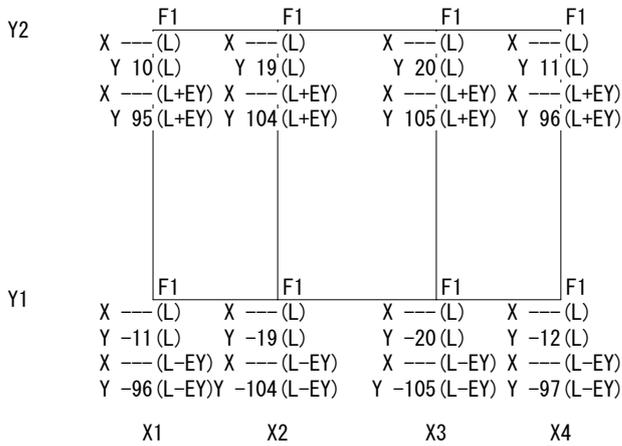
<X方向、パンチング決定ケース>

- ・基礎符号
- ・長期X方向付加曲げ応力 (kN・m)
- ・長期Y方向付加曲げ応力 (kN・m)
- ・短期X方向付加曲げ応力 (kN・m)
- ・短期Y方向付加曲げ応力 (kN・m)



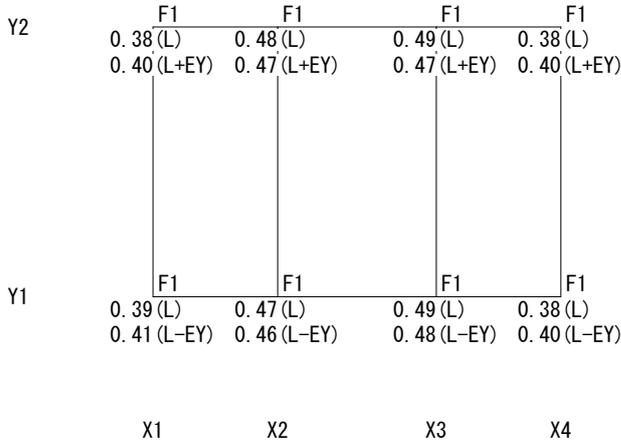
<Y方向決定ケース>

- ・基礎符号
- ・長期X方向付加曲げ応力 (kN・m)
- ・長期Y方向付加曲げ応力 (kN・m)
- ・短期X方向付加曲げ応力 (kN・m)
- ・短期Y方向付加曲げ応力 (kN・m)



【支持力検定比】

- ・基礎符号
- ・支持力検定比(長期)
- ・支持力検定比(短期)



【直接基礎の断面算定】

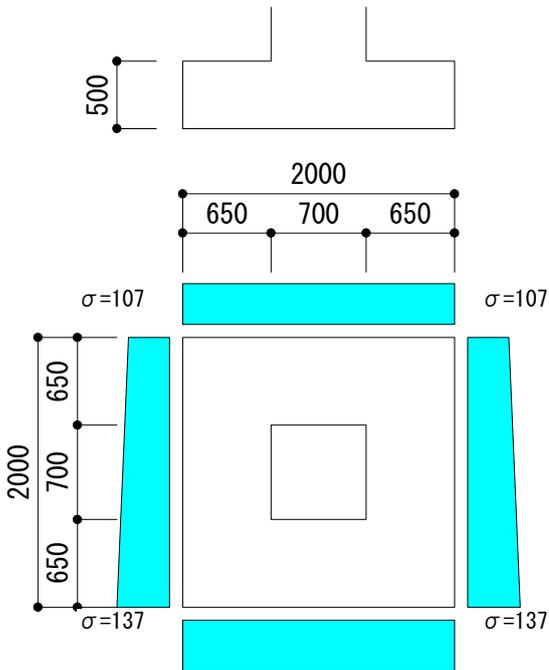
《計算結果》

記号説明

- ・ N : 設計軸力 (kN)
- ・ Wf : 基礎自重 (kN)
- ・ σ_{max} : 最大接地圧 (kN/m²)
- ・ qa : 設計支持力度 (kN/m²)
- ・ 設計Md : 設計モーメント (kNm)
- ・ 許容Ma : 許容モーメント (kNm)
- ・ 設計Qd : 設計せん断力 (kN)
- ・ ld : 必要付着長さ+d (m)
- ・ 設計 τ : 設計せん断応力度 (N/mm²)
- ・ 許容 τ : 許容せん断応力度 (N/mm²)
- ・ 設計Qpd : 設計ハンチング力 (kN)
- ・ 設計Qpa : 許容ハンチング力 (kN)

基礎符号: F1 支点位置: X3-Y1

Df = 2.00 (m)
dt (x) = 100 (mm)
dt (y) = 116 (mm)
ケース名 (単位) = L (kN/m²)



		長期		短期		
		L		L-EY		
支持力検定	決定ケース	L		L-EY		
	付加曲げMx	0		0		
	付加曲げMy	-20		-105		
	N	327		362		
	Wf	160		160		
	N+Wf	487		522		
	σ_{max}	137		209		
	qa	280		440		
	検定比	0.49 OK		0.48 OK		
方向		X	Y	X	Y	
基礎断面算定	曲げ	決定ケース	L	L	L-EX	L-EY
		付加曲げ	0	-20	0	-105
		設計Md	35	40	47	64
		設計配筋	10-D16	10-D16	10-D16	10-D16
		許容Ma	136	130	205	197
		検定比	0.25 OK	0.30 OK	0.23 OK	0.33 OK
	せん断	決定ケース	L	L	L-EX	L-EY
		付加曲げ	0	-20	0	-105
		設計Qd	106	119	144	187
		ld	0.70	0.68	0.70	0.68
		設計 τ	0.15	0.18	0.21	0.28
		許容 τ	0.70	0.70	1.05	1.05
	検定比	0.22 OK	0.25 OK	0.20 OK	0.26 OK	
	ハンチング	決定ケース	L	L	L-EX	L-EX
		付加曲げ	0	-20	0	-20
		設計Qpd	234	234	317	317
		許容Qpa	1413	1413	2120	2120
	検定比	0.17 OK	0.17 OK	0.15 OK	0.15 OK	

【直接基礎の断面算定検定結果】

- ・基礎符号
- ・X方向曲げ検定比
- ・Y方向曲げ検定比
- ・X方向せん断検定比
- ・Y方向せん断検定比
- ・ハッチング検定比

Y2	F1		F1		F1		F1			
	X 0.19M(L)	X 0.25M(L)	X 0.25M(L)	X 0.18M(L)	X 0.19M(L)	X 0.25M(L)	X 0.18M(L)	X 0.18M(L)		
	Y 0.26M(L+EY)	Y 0.32M(L+EY)	Y 0.32M(L+EY)	Y 0.26M(L+EY)	Y 0.26M(L+EY)	Y 0.32M(L+EY)	Y 0.26M(L+EY)	Y 0.26M(L+EY)		
	X 0.16Q(L)	X 0.21Q(L)	X 0.22Q(L)	X 0.15Q(L)	X 0.16Q(L)	X 0.21Q(L)	X 0.15Q(L)	X 0.15Q(L)		
	Y 0.23Q(L+EY)	Y 0.26Q(L+EY)	Y 0.26Q(L+EY)	Y 0.23Q(L+EY)	Y 0.23Q(L+EY)	Y 0.26Q(L+EY)	Y 0.23Q(L+EY)	Y 0.23Q(L+EY)		
0.12P(L)		0.16P(L)		0.17P(L)		0.12P(L)		0.12P(L)		
0.12P(L-EX)		0.15P(L+EX)		0.15P(L-EX)		0.12P(L+EX)		0.12P(L+EX)		
Y1	F1		F1		F1		F1			
	X 0.19M(L)	X 0.24M(L)	X 0.25M(L)	X 0.18M(L)	X 0.19M(L)	X 0.24M(L)	X 0.18M(L)	X 0.18M(L)		
	Y 0.27M(L-EY)	Y 0.31M(L-EY)	Y 0.33M(L-EY)	Y 0.26M(L-EY)	Y 0.27M(L-EY)	Y 0.31M(L-EY)	Y 0.26M(L-EY)	Y 0.26M(L-EY)		
	X 0.16Q(L)	X 0.21Q(L)	X 0.22Q(L)	X 0.15Q(L)	X 0.16Q(L)	X 0.21Q(L)	X 0.15Q(L)	X 0.15Q(L)		
	Y 0.20Q(L-EY)	Y 0.25Q(L-EY)	Y 0.26Q(L-EY)	Y 0.20Q(L-EY)	Y 0.20Q(L-EY)	Y 0.25Q(L-EY)	Y 0.20Q(L-EY)	Y 0.20Q(L-EY)		
	0.12P(L)		0.16P(L)		0.17P(L)		0.12P(L)		0.12P(L)	
	0.12P(L-EX)		0.14P(L+EX)		0.15P(L-EX)		0.12P(L+EX)		0.12P(L+EX)	
	X1	X2	X3	X4	X1	X2	X3	X4		

【直接基礎の断面選定】

《使用材料》

- ・コンクリート
 - 設計基準強度 (N/mm²) : 21.0
- ・鉄筋
 - 材種 : SD295A
 - 選定主筋径 : 16

《計算結果》

基礎符号	せい (mm)		X 方向				Y 方向			
			設計dt (mm)	設計曲げモーメント (kN・m)	必要鉄筋量 (cm ²)	必要配筋	設計dt (mm)	設計曲げモーメント (kN・m)	必要鉄筋量 (cm ²)	必要配筋
F1	500	長期	100	35	5.06	3-D16	116	40	6.03	4-D16
		短期		47	4.54	3-D16		64	6.49	4-D16