

露出型弾性固定柱脚工法

フリーベース工法

SASST技術評価 第20-01号



FURUSATO INDUSTRIES, LTD.

建物とそこにいる人々の安全を



建物の安全性はそこで過ごす人々の潜在的な安心感につながる。

私たちはそれを実現するため品質を厳しく追求する姿勢を持ち、より良いモノゴトをお届けします。

「フリーベース工法」は、建物の安全性に直結する重要な柱脚を高い品質基準で開発、生産、施工することにより、人々の安心を具現化します。

さらに、最適な耐力選定を可能にする多くの選択肢を有しながらも、その選定作業を軽減させるという使う側の利便性も考慮しています。

フリーベースは人にやさしい工法です。

1 ONE

一般在来柱脚同等

2 TWO

選定が簡単

3 THREE

構造安全性確保

4 FOUR

安心安全の施工体制

品質を追求しより良いモノを



INDEX

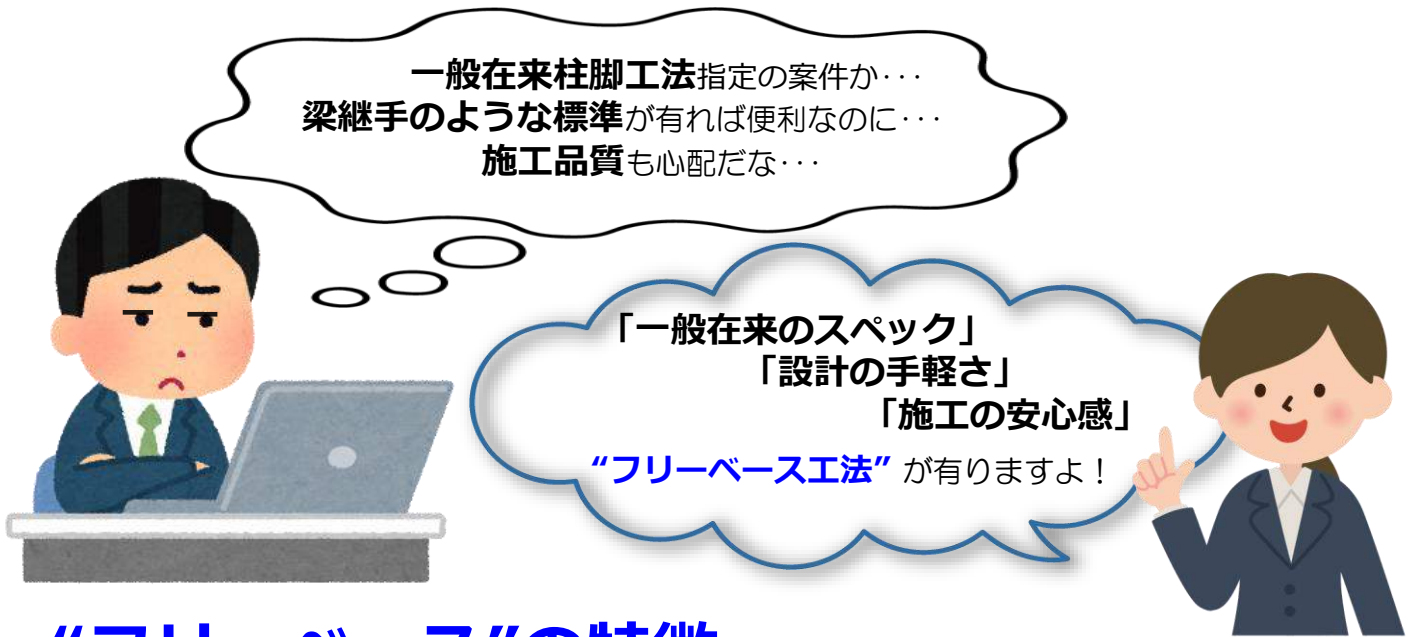
フリーベース工法とは 1, 2

製品情報

製品ラインナップ	. . . . .	3
フリーベース工法の設計	. . . . .	4
柱脚－柱耐力比表	. . . . .	5
柱脚－柱耐力比について	. . . . .	6
設計細則（抜粋）	. . . . .	7
柱脚仕様一覧（150角・175角 4本タイプ）	. . . . .	8
柱脚仕様一覧（200角・250角 4本タイプ）	. . . . .	9
柱脚仕様一覧（200角・250角 8本タイプ）	. . . . .	10
柱脚仕様一覧（300角・350角 4本タイプ）	. . . . .	11
柱脚仕様一覧（300角・350角 8本タイプ）	. . . . .	12



記載の仕様または機能は、技術改善などにより予告なく変更する場合がありますのでご了承ください



“フリーベース”の特徴

- ★ 柱脚スペックは中・小規模案件に適したラインナップ
- ★ プログラム組込※1による反復検討作業の省力化
- ★ SASST技術評価※2による柱脚仕様※3の構造安全性の確保
- ★ “ボルト定着長15d”採用により基礎柱型がコンパクト
- ★ 指定施工業者による施工品質・設計品質の確保※4

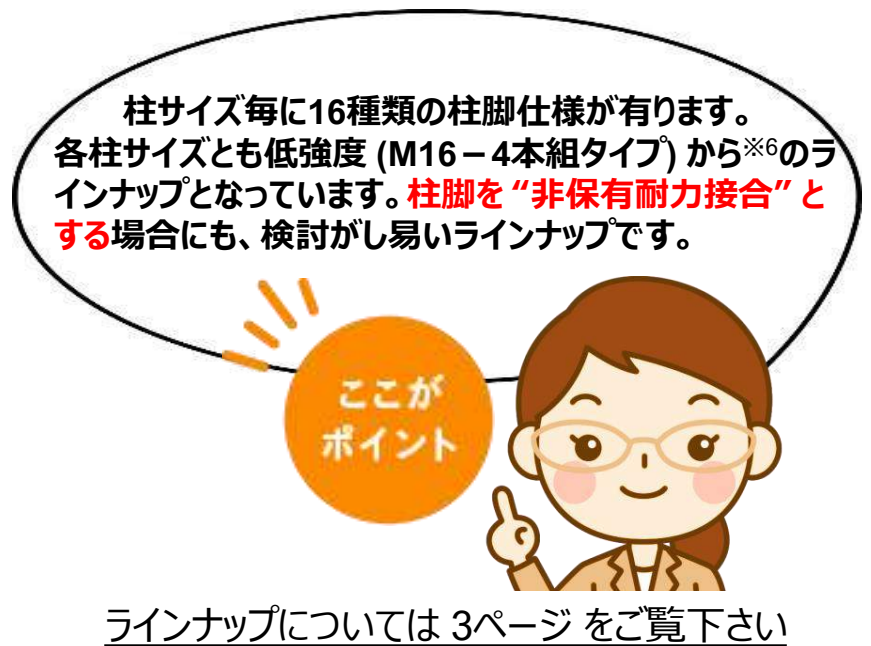
※1 (株)構造システム/BUS-6 (Ver.1.0 (DB6.8.1.11) 以降)

(株)構造ソフト/BUILD.一貫V (Ver.2.170 以降) ユニオンシステム(株)/SS7 (Ver.1.1.1.11 以降)

※2 一般社団法人 建築鉄骨構造技術支援協会 (<http://www.sasst.jp/>)

※3 ベースプレート・アンカーボルト・定着板・親子フィラー・基礎柱型および配筋要領

※4 ベースプレートを含む柱脚構成部材は弊社にてご準備致します。



※5 150角・175角は8種類 / 300・350角は18種類となります。

※6 300角・350角は M24-4本組タイプからとなります。



中・小規模案件に適したラインナップ

フリーベース工法で用いるアンカーボルトやベースプレート等の構造部材は、大臣認定が必要となる特殊材を用いた高強度部材を使用せず、一般の在来柱脚工法で使用されている「指定JIS材料」で構成されています。

アンカーボルトは伸び能力の有るアンカーボルトとし、柱より柱脚が先に降伏する『柱脚ヒンジ型』の設計を基本とする露出柱脚工法です。

反復検討時の柱脚仕様選定が簡単

柱サイズ（外径）に対して、16種類※の柱脚仕様を選択可能です。アンカーボルト・ベースプレート・定着板の仕様もそれぞれに設定されており、型番を選択するのみで柱脚仕様が決まります。

フリーベースの仕様は、一貫構造計算プログラムに組み込まれており、柱脚選定や比較検討時の反復作業負担を軽減させる事が出来ます。

※150角・175角は8種類／300・350角は18種類となります。

柱脚工法データの参照

会社名: 10フルート工業株式会社 Ver. 1.00
 製品種別: 010004フリーベース工法(200角)
 概要: 内形鋼管□200 アンカーボルトM15-M36
 判定番号: 柱脚選定 第15-01号

型番	Kbs(kNm/rad)	KbsY(kNm/rad)	Bx(mm)	By(mm)	ex(mm)	ey(mm)	アンカーボルト
4-M16(200)	5581	5581	320	320	0	0	4-M16
4-M20(200)	7410	7410	340	340	0	0	4-M20
4-M22(200)	8332	8332	340	340	0	0	4-M22
4-M24(200)	9027	9027	350	350	0	0	4-M24
4-M27(200)	10992	10992	370	370	0	0	4-M27
4-M30(200)	12362	12362	370	370	0	0	4-M30
4-M33(200)	13656	13656	380	380	0	0	4-M33
4-M36(200)	15552	15552	400	400	0	0	4-M36
8-M16(200)	9050	9050	340	340	0	0	8-M16
8-M20(200)	12109	12109	360	360	0	0	8-M20
8-M22(200)	13608	13608	360	360	0	0	8-M22
8-M24(200)	15264	15264	380	380	0	0	8-M24
8-M27(200)	18061	18061	400	400	0	0	8-M27
8-M30(200)	20985	20985					
8-M33(200)	24120	24120					
8-M36(200)	27878	27878					

選択画面例 (BUSシリーズ)

技術評価証



実大実験の様子

構造安全性の確保 (SASST技術評価)

フリーベース工法の仕様は、規定する構造計算を実施し、アンカーボルトの抜け出しやコンクリートの破壊が生じないことを実大実験等により確認しています。

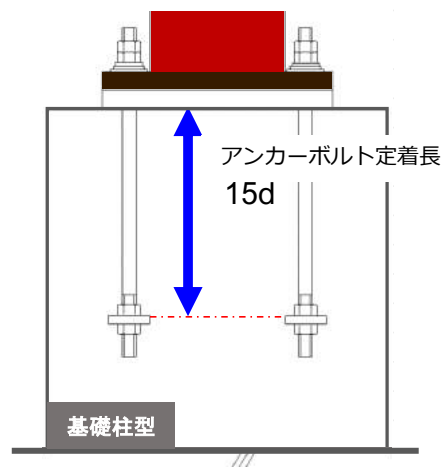
構造計算や確認結果について建築基準法令、その他技術規準等に照らし適正なものであると一般社団法人 建築鉄骨構造技術支援協会の技術評価を取得しております。

また、ベースプレートを含む各部材を指定メーカーより供給する事で、安定した製品品質を確保します。

基礎柱型寸法・配筋要領を規定 基礎柱型の小型化を実現

フリーベース工法に使用するアンカーボルトは、上述のSASST技術評価において、アンカーボルトの定着長を $15d$ とする事が認められております。これにより、従来のアンカーボルト定着長を $20d$ とする一般在来柱脚工法よりも基礎柱型を小さくコンパクト※にする事が可能です。

また、配筋要領も規定されている為、設計作業時の省力化が図れます。
 ※条件により異なりますが、柱型鉄筋の効果を適切に考慮することより、柱型のサイズを一般在来の約80%~70%程度とする事が可能です。



地墨確認の様子

指定施工業者による安心施工

一般的な在来工法では、誰が施工を行うかが確立されておらず、安定した施工品質の確保が課題となっておりました。

フリーベース工法では、「事前打ち合わせ」「据え付け」「グラウト注入」を指定業者が実施する事で、全国一律で安定した施工品質を提供し、設計者様の意図する設計品質の発揮を目指します。

製品ラインナップ

■ 鋼管サイズ150角

柱サイズ (角形鋼管)		アンカーボルト		製品記号	回転剛性 (kN・m/rad)
外径 (mm)	板厚 (mm)	本数	呼び径		
□150 x 150	6~12	4	M16	4-M16F	3,346
			M20	4-M20F	4,539
			M22	4-M22F	5,103
			M24	4-M24F	5,529
			M27	4-M27F	6,812
			M30	4-M30F	7,523
			M33	4-M33F	8,463
			M36	4-M36F	9,747

■ 鋼管サイズ175角

柱サイズ (角形鋼管)		アンカーボルト		製品記号	回転剛性 (kN・m/rad)
外径 (mm)	板厚 (mm)	本数	呼び径		
□175 x 175	6~12	4	M16	4-M16F	4,370
			M20	4-M20F	5,887
			M22	4-M22F	6,619
			M24	4-M24F	7,171
			M27	4-M27F	8,778
			M30	4-M30F	9,693
			M33	4-M33F	10,905
			M36	4-M36F	12,481

■ 鋼管サイズ200角

柱サイズ (角形鋼管)		アンカーボルト		製品記号	回転剛性 (kN・m/rad)
外径 (mm)	板厚 (mm)	本数	呼び径		
□200 x 200	6~12	4	M16	4-M16F	5,531
			M20	4-M20F	7,410
			M22	4-M22F	8,332
			M24	4-M24F	9,027
			M27	4-M27F	10,992
			M30	4-M30F	12,139
			M33	4-M33F	13,656
			M36	4-M36F	15,552
		8	M16	8-M16F	9,050
			M20	8-M20F	12,103
			M22	8-M22F	13,608
			M24	8-M24F	15,364
			M27	8-M27F	18,661
			M30	8-M30F	20,606
			M33	8-M33F	24,120
			M36	8-M36F	27,378

■ 鋼管サイズ250角

柱サイズ (角形鋼管)		アンカーボルト		製品記号	回転剛性 (kN・m/rad)
外径 (mm)	板厚 (mm)	本数	呼び径		
□250 x 250	6~16	4	M16	4-M16F	8,262
			M20	4-M20F	10,982
			M22	4-M22F	12,348
			M24	4-M24F	13,378
			M27	4-M27F	16,168
			M30	4-M30F	17,853
			M33	4-M33F	20,086
			M36	4-M36F	22,707
		8	M16	8-M16F	13,310
			M20	8-M20F	17,671
			M22	8-M22F	19,869
			M24	8-M24F	22,275
			M27	8-M27F	26,872
			M30	8-M30F	29,673
			M33	8-M33F	34,506
			M36	8-M36F	38,921

■ 鋼管サイズ300角

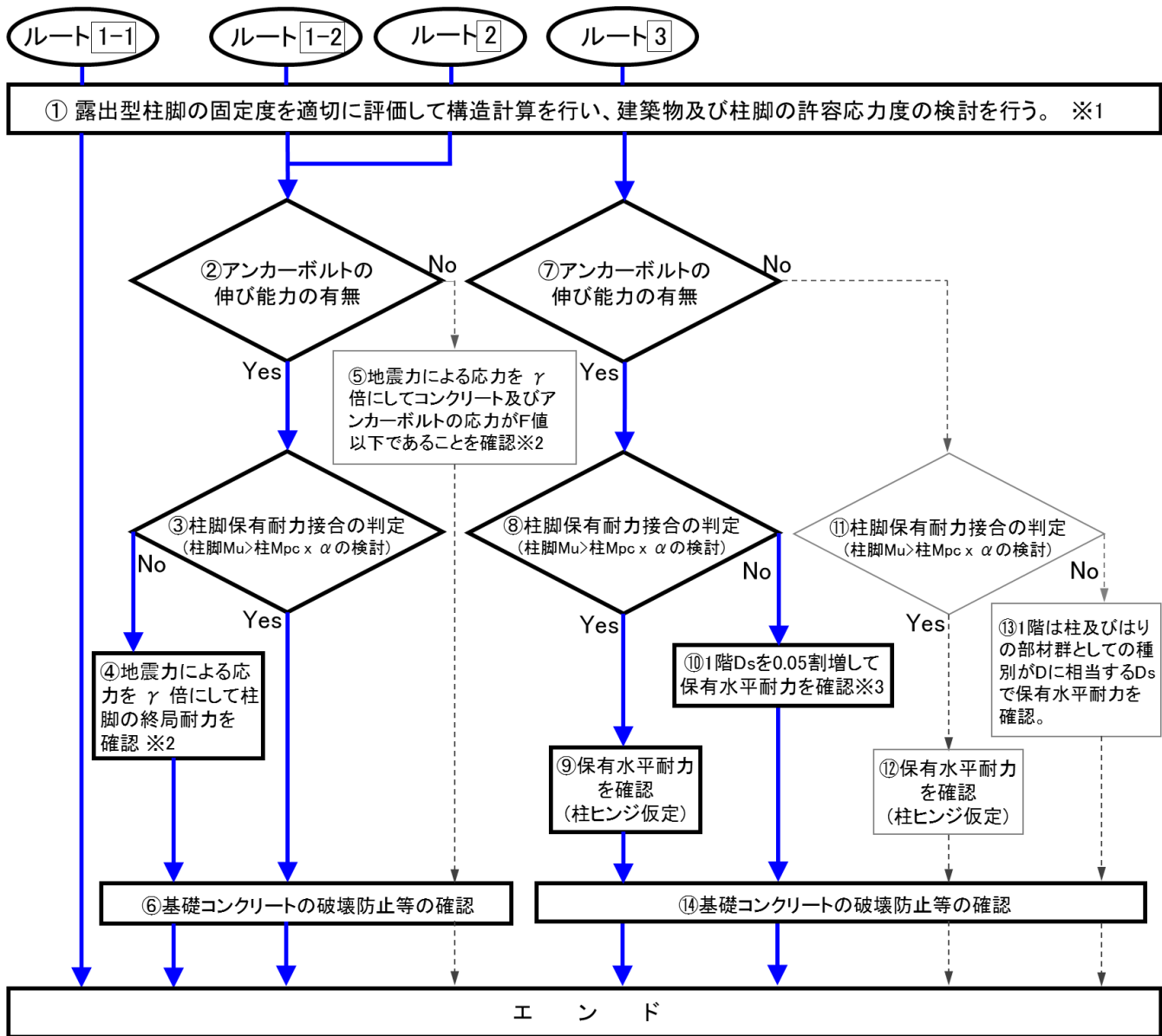
柱サイズ (角形鋼管)		アンカーボルト		製品記号	回転剛性 (kN・m/rad)
外径 (mm)	板厚 (mm)	本数	呼び径		
□300 x 300	9~19	4	M24	4-M24F	18,583
			M27	4-M27F	22,338
			M30	4-M30F	24,667
			M33	4-M33F	27,752
			M36	4-M36F	31,212
			M39	4-M39F	35,699
			M42	4-M42F	39,093
			M45	4-M45F	42,844
		8	M24	8-M24F	30,466
			M27	8-M27F	36,575
			M30	8-M30F	40,389
			M33	8-M33F	46,746
			M36	8-M36F	52,488
			M39	8-M39F	61,590
			M42	8-M42F	67,316
			M45	8-M45F	75,756
M48	8-M48F	82,823			

■ 鋼管サイズ350角

柱サイズ (角形鋼管)		アンカーボルト		製品記号	回転剛性 (kN・m/rad)
外径 (mm)	板厚 (mm)	本数	呼び径		
□350 x 350	12~22	4	M24	4-M24F	24,641
			M27	4-M27F	29,504
			M30	4-M30F	32,580
			M33	4-M33F	36,654
			M36	4-M36F	41,067
			M39	4-M39F	46,796
			M42	4-M42F	51,061
			M45	4-M45F	55,960
		8	M24	8-M24F	39,937
			M27	8-M27F	47,772
			M30	8-M30F	52,752
			M33	8-M33F	60,842
			M36	8-M36F	68,081
			M39	8-M39F	79,361
			M42	8-M42F	86,464
			M45	8-M45F	97,003
M48	8-M48F	105,732			

フリーベース工法の設計

- フリーベース工法は、柱サイズ角形鋼管 150~350 を用いた鉄骨ラーメン造に使用します。
- フリーベース工法は、建物の用途・面積・階数・高さ・スパンに制限は有りません。
- フリーベース工法は、伸び能力のあるアンカーボルトを用い、柱脚が柱より先に降伏するアンカーボルト先行降伏型の露出柱脚の設計を基本とします。
- フリーベース工法を用いた建物の計算は、下図に示すフローの太線で示したルートに沿って設計して下さい。



※1 ルート1-1の建築物でピンに近い形状の柱脚が使われる場合は別途定める簡便な方法で検討して良い。
 ※2 ルート1-2では、 γ を1.67とする。
 ※3 柱及び梁の部材群としての種別がDの場合は割増しない。

図1.1 フリーベース工法を使った建築物の計算ルート別の設計フロー

フリーベース工法は、設計フロー ③ もしくは ⑧ において、保有耐力接合（柱ヒンジ型）、非保有耐力接合（柱脚ヒンジ型）のどちらも選択可能ですが、ラインナップは**非保有耐力接合（柱脚ヒンジ型）**での使用を想定した柱脚仕様を充実させています。

フリーベース工法の設計詳細につきましては、「設計ハンドブック」をダウンロードしてご覧下さい。また、「設計要領」に示す以外の点については、「2015年版建築物の構造関係技術基準解説書」「建築構造用アンカーボルトを用いた露出柱脚設計施工指針・同解説」に準拠して下さい。

“設計ハンドブック” ダウンロード先：<http://www.furusato.co.jp/materials/anchorbolt/freebase/>

柱脚 - 柱耐力比表

白抜き で表記されている数値は、アンカーボルト先行降伏型（柱脚ヒンジ）とする場合に目安となる型番を表しています。

白抜き で表記されている数値は、柱脚保有耐力（柱ヒンジ）とする場合に目安となる型番を表しています。

注) 柱材にBCR295を使用した場合を示しています。

■鋼管サイズ150角

柱 サイズ	アンカーボルト		回転剛性 kN.m/rad	□-150x150(BCR295)		
	本数	サイズ		t=6	t=9	t=12
150	4	M16	3,346	0.40	0.30	0.24
		M20	4,539	0.65	0.47	0.39
		M22	5,103	0.80	0.59	0.49
		M24	5,529	0.94	0.68	0.57
		M27	6,812	1.25	0.91	0.76
		M30	7,523	1.52	1.11	0.92
		M33	8,463	1.89	1.38	1.15
		M36	9,747	2.28	1.67	1.39

■鋼管サイズ175角

柱 サイズ	アンカーボルト		回転剛性 kN.m/rad	□-175x175(BCR295)		
	本数	サイズ		t=6	t=9	t=12
175	4	M16	4,370	0.33	0.24	0.19
		M20	5,887	0.53	0.38	0.31
		M22	6,619	0.65	0.47	0.38
		M24	7,171	0.76	0.55	0.45
		M27	8,778	1.01	0.73	0.60
		M30	9,693	1.23	0.89	0.73
		M33	10,905	1.53	1.11	0.90
		M36	12,481	1.85	1.33	1.09

■鋼管サイズ200角

柱 サイズ	アンカーボルト		回転剛性 kN.m/rad	□-200x200(BCR295)		
	本数	サイズ		t=6	t=9	t=12
200	4	M16	5,531	0.28	0.20	0.16
		M20	7,410	0.44	0.32	0.26
		M22	8,332	0.55	0.39	0.32
		M24	9,027	0.64	0.46	0.37
		M27	10,992	0.85	0.61	0.49
		M30	12,139	1.04	0.74	0.60
		M33	13,656	1.29	0.92	0.74
		M36	15,552	1.55	1.10	0.89
	8	M16	9,050	0.44	0.31	0.25
		M20	12,103	0.69	0.50	0.40
		M22	13,608	0.86	0.61	0.49
		M24	15,364	1.02	0.73	0.59
		M27	18,661	1.35	0.97	0.78
		M30	20,606	1.65	1.18	0.95
		M33	24,120	2.09	1.50	1.21
		M36	27,378	2.51	1.79	1.45

■鋼管サイズ250角

柱 サイズ	アンカーボルト		回転剛性 kN.m/rad	□-250x250(BCR295)			
	本数	サイズ		t=6	t=9	t=12	t=16
250	4	M16	8,262	0.21	0.15	0.12	0.10
		M20	10,982	0.34	0.24	0.19	0.15
		M22	12,348	0.42	0.29	0.23	0.19
		M24	13,378	0.49	0.34	0.27	0.22
		M27	16,168	0.64	0.45	0.36	0.29
		M30	17,853	0.78	0.55	0.44	0.35
		M33	20,086	0.97	0.68	0.54	0.44
		M36	22,707	1.16	0.82	0.65	0.53
	8	M16	13,310	0.33	0.23	0.18	0.15
		M20	17,671	0.52	0.37	0.29	0.24
		M22	19,869	0.65	0.45	0.36	0.29
		M24	22,275	0.77	0.54	0.43	0.35
		M27	26,872	1.01	0.71	0.56	0.46
		M30	29,673	1.23	0.87	0.69	0.56
		M33	34,506	1.56	1.10	0.87	0.71
		M36	38,921	1.86	1.31	1.04	0.85

■鋼管サイズ300角

柱 サイズ	アンカーボルト		回転剛性 kN.m/rad	□-300x300(BCR295)			
	本数	サイズ		t=9	t=12	t=16	t=19
300	4	M24	18,583	0.27	0.21	0.17	0.15
		M27	22,338	0.36	0.28	0.22	0.20
		M30	24,667	0.44	0.34	0.27	0.24
		M33	27,752	0.54	0.43	0.34	0.30
		M36	31,212	0.65	0.51	0.41	0.36
		M39	35,699	0.78	0.62	0.49	0.44
		M42	39,093	0.91	0.72	0.57	0.51
		M45	42,844	0.97	0.76	0.61	0.54
	8	M24	30,466	0.43	0.34	0.27	0.24
		M27	36,575	0.56	0.44	0.35	0.31
		M30	40,389	0.68	0.54	0.43	0.38
		M33	46,746	0.86	0.68	0.54	0.48
		M36	52,488	1.03	0.81	0.64	0.57
		M39	61,590	1.26	0.99	0.79	0.70
		M42	67,316	1.47	1.16	0.92	0.82
		M45	75,756	1.58	1.24	0.99	0.88
M48	82,823	1.80	1.42	1.13	1.00		

■鋼管サイズ350角

柱 サイズ	アンカーボルト		回転剛性 kN.m/rad	□-350x350(BCR295)			
	本数	サイズ		t=12	t=16	t=19	t=22
350	4	M24	24,641	0.18	0.14	0.12	0.11
		M27	29,504	0.23	0.18	0.16	0.14
		M30	32,580	0.28	0.22	0.20	0.18
		M33	36,654	0.35	0.28	0.24	0.22
		M36	41,067	0.42	0.33	0.29	0.26
		M39	46,796	0.51	0.40	0.35	0.32
		M42	51,061	0.59	0.46	0.41	0.37
		M45	55,960	0.62	0.49	0.43	0.39
	8	M24	39,937	0.27	0.22	0.19	0.17
		M27	47,772	0.36	0.28	0.25	0.23
		M30	52,752	0.44	0.35	0.31	0.28
		M33	60,842	0.55	0.44	0.38	0.35
		M36	68,081	0.66	0.52	0.46	0.41
		M39	79,361	0.81	0.64	0.56	0.50
		M42	86,464	0.94	0.74	0.65	0.58
		M45	97,003	1.00	0.79	0.70	0.63
M48	105,732	1.14	0.90	0.79	0.71		

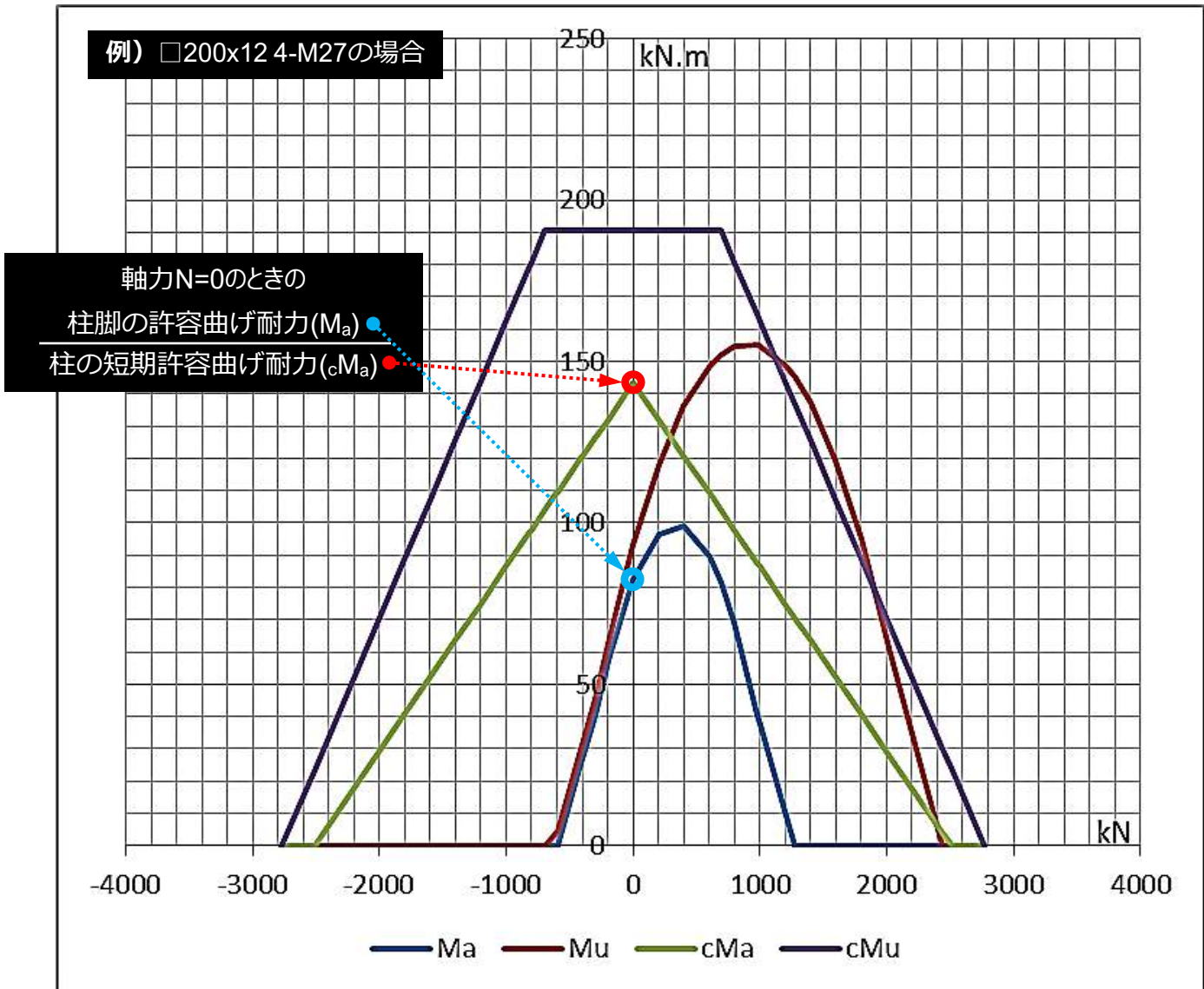
“柱脚－柱耐力比”について

フリーベース工法は、アンカーボルト先行降伏型を基本として設計しており、伸び能力のあるアンカーボルトを採用しています。アンカーボルト先行降伏型とは、アンカーボルトの塑性変形能力を利用する方法で柱脚の曲げ耐力を柱部材の曲げ耐力より小さくする事が可能です。

フリーベース工法では、耐力比【柱脚の許容曲げ耐力(M_a) ÷ 柱の短期許容曲げ耐力(cM_a)】の一覧を準備し、検討開始時に選択する際の目安として“40%～50%程度となる柱脚－柱の組み合わせ”となる型番を示し、効率的に検討作業に取りかけられるようにしています。

耐力比算出式（軸力 $N=0$ として）

柱脚の許容曲げ耐力(M_a) ÷ 柱の短期許容曲げ耐力(cM_a)



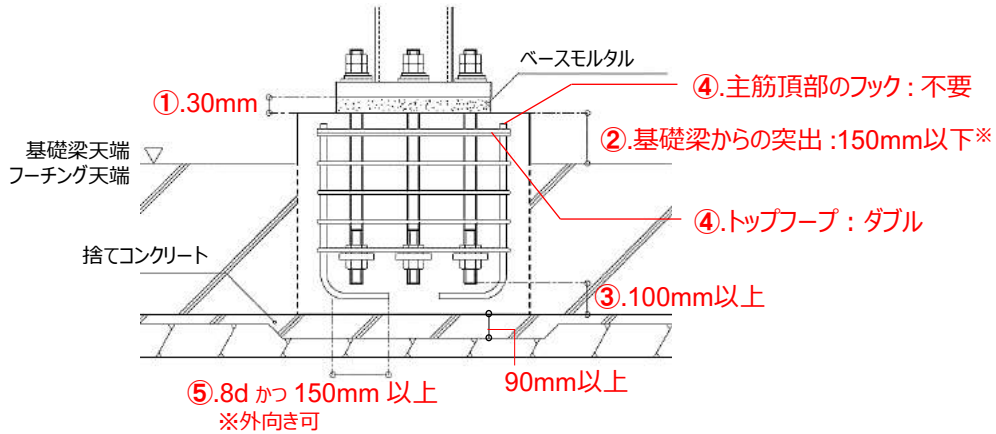
M_a : 柱脚の許容曲げ耐力 (短期) M_u : 柱脚の終局曲げ耐力 cM_a : 柱の短期許容曲げ耐力 cM_u : 柱の終局曲げ耐力

“建築構造用アンカーボルトを用いた露出柱脚設計施工指針・同解説（日本鋼構造協会）”において、「重層建築物では、柱脚の全塑性曲げ耐力を柱材の全塑性曲げモーメントの40%程度以上として設計し、中小規模の空間構造物では、柱脚の全塑性曲げ耐力を柱材の全塑性曲げモーメントの20%として設計するのがよい」と記載が有ります。

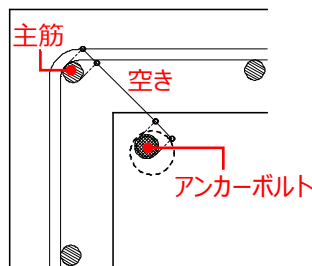
設計細則（抜粋）

- ベースモルタルの幅は使用するベースプレート幅以上とし、厚さは30mmとする。…… ①
- 基礎柱型が基礎梁から上部に突出する場合、その高さを150mm以下※とする。…… ②
- アンカーボルト下端から捨てコンクリートまでの距離は100mm以上とする。…… ③
- トップフープはダブルとし、主筋頂部（立上がり部）にフックは設けなくてよい。…… ④
- 主筋底部は90°の折り曲げフックとし、余長は8d（dは鉄筋の呼び径）かつ150mm以上とする。…… ⑤
- 帯筋の鉄筋比は、一般的なRC柱の基準である0.2%の3/4以上（0.15%）確保することとし、ピッチは150mm以下とする。
- 主筋の鉄筋比は、帯筋の2倍以上（0.3%以上）確保することとする。

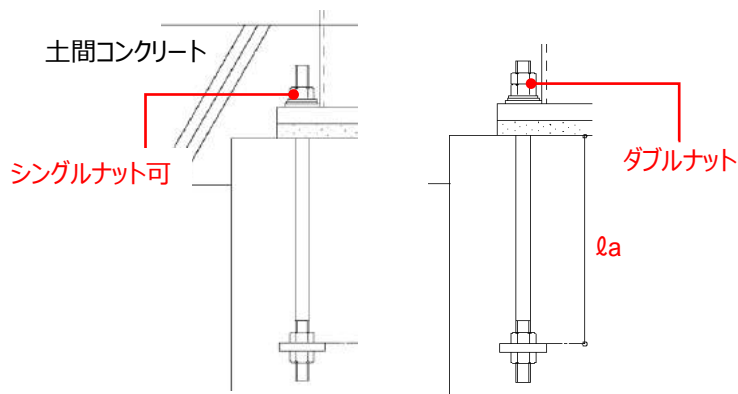
※基礎柱型から基礎梁上部への突出寸法が150mmを超える場合は別途ご検討願います。



- アンカーボルトと鉄筋の空きは、25mm以上もしくは、隣り合う鉄筋とアンカーボルトの平均径（呼び名に用いた数値）の1.5倍の値のうち、最大のものとする。
- 定着板はアンカーボルトや鉄筋に干渉しないこととする。



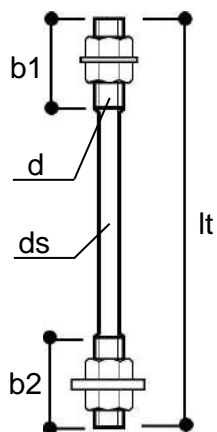
- アンカーボルトの定着長さは l_a とする。
- アンカーボルトの定着長さ l_a は、アンカーボルト径の15倍とする。
- アンカーボルトとベースプレートの緊結に用いるナットは、戻り止めのためダブルナットとするが、アンカーボルトの上部を土間コンクリートで被覆する場合は、シングルナットでも可とする。



実際の設計に当たっては設計ハンドブックを必ずご確認下さい。

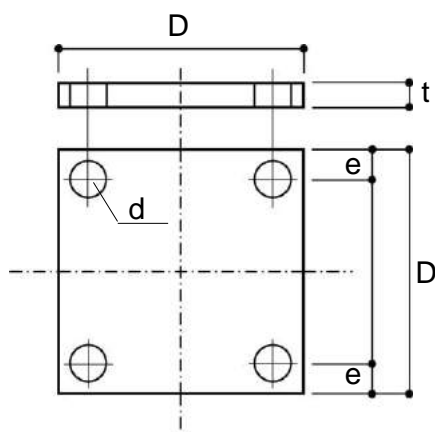
柱脚仕様一覧 (150角・175角 アンカーボルト4本タイプ)

アンカーボルト

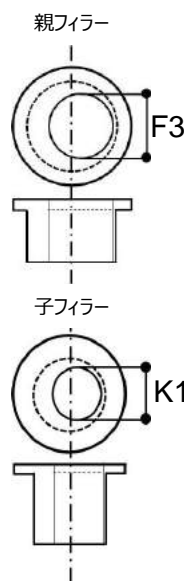


※ナット・座金・定着板 付属

ベースプレート

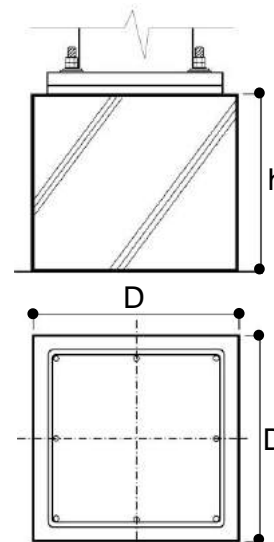


親子フィルター



コンクリート柱型

※レベルモルタル厚 = 30mm

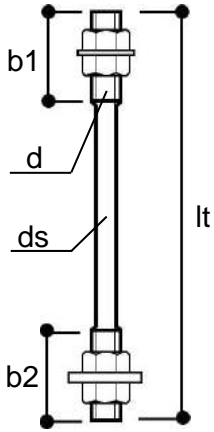


□150用		アンカーボルト				ベースプレート					親子フィルター			コンクリート柱型寸法			
回転剛性値 kN・m/rad	型番	ねじ呼び径 d	基準軸径 ds	全長 lt	ねじ長 b 1/b2	材質	外形 D	厚み t	端あき e	孔径 d	呼称	K1	F3	断面 D	立ち上がり h	主筋 帯筋	CON 設計基準強度
3,346	150-4-M16F	M16	14.54	390	70	SN490B	270	19	35	40	M16	17.5	38.5	450	400	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
4,539	150-4-M20F	M20	18.2	480	90	SN490B	290	25	40	45	M20	21.5	43.5	450	500	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
5,103	150-4-M22F	M22	20.2	520	100	SN490B	290	28	40	50	M22	23.5	48.5	500	550	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
5,529	150-4-M24F	M24	21.85	560	110	SN490B	300	28	45	50	M24	25.5	48.5	500	600	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
6,812	150-4-M27F	M27	24.85	625	120	SN490B	320	32	50	55	M27	28.5	53.5	500	650	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
7,523	150-4-M30F	M30	27.51	690	130	SN490B	320	36	50	55	M30	31.5	53.5	550	700	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
8,463	150-4-M33F	M33	30.51	755	140	SN490B	330	40	55	60	M33	34.5	58.5	650	800	8-D22 D13@125	Fc21 ~Fc36
9,747	150-4-M36F	M36	33.17	820	150	TMCP325	350	45	60	65	M36	37.5	63.5	700	850	8-D22 D13@125	Fc21 ~Fc36

□175用		アンカーボルト				ベースプレート					親子フィルター			コンクリート柱型寸法			
回転剛性値 kN・m/rad	型番	ねじ呼び径 d	基準軸径 ds	全長 lt	ねじ長 b 1/b2	材質	外形 D	厚み t	端あき e	孔径 d	呼称	K1	F3	断面 D	立ち上がり h	主筋 帯筋	CON 設計基準強度
4,370	175-4-M16F	M16	14.54	390	70	SN490B	295	19	35	40	M16	17.5	38.5	450	400	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
5,887	175-4-M20F	M20	18.2	480	90	SN490B	315	25	40	45	M20	21.5	43.5	500	500	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
6,619	175-4-M22F	M22	20.2	520	100	SN490B	315	28	40	50	M22	23.5	48.5	500	550	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
7,171	175-4-M24F	M24	21.85	560	110	SN490B	325	28	45	50	M24	25.5	48.5	500	600	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
8,778	175-4-M27F	M27	24.85	625	120	SN490B	345	32	50	55	M27	28.5	53.5	550	650	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
9,693	175-4-M30F	M30	27.51	690	130	SN490B	345	36	50	55	M30	31.5	53.5	550	700	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
10,905	175-4-M33F	M33	30.51	755	140	SN490B	355	40	55	60	M33	34.5	58.5	650	800	8-D22 D13@125	Fc21 ~Fc36
12,481	175-4-M36F	M36	33.17	820	150	TMCP325	375	45	60	65	M36	37.5	63.5	700	850	8-D22 D13@125	Fc21 ~Fc36

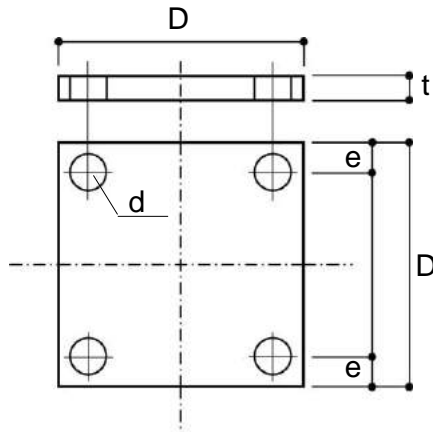
柱脚仕様一覧 (200角・250角 アンカーボルト4本タイプ)

アンカーボルト

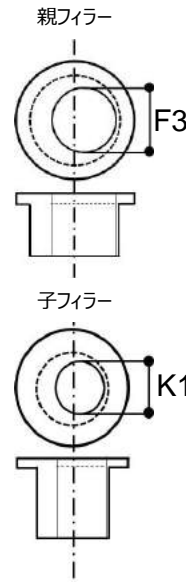


※ナット・座金・定着板 付属

ベースプレート

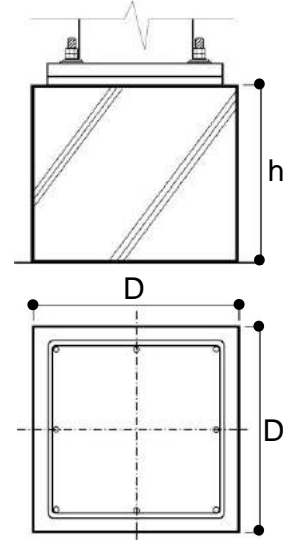


親子フィルター



コンクリート柱型

※レベルモルタル厚 = 30mm

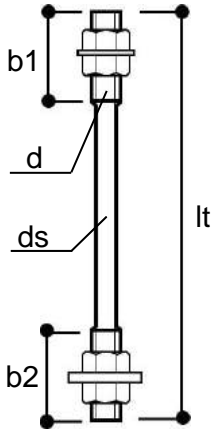


□200用		アンカーボルト				ベースプレート					親子フィルター			コンクリート柱型寸法			
回転剛性値 kN・m/rad	型番	ねじ呼び径 d	基準軸径 ds	全長 lt	ねじ長 b 1/b2	材質	外形 D	厚み t	端あき e	孔径 d	呼称	K1	F3	断面 D	立ち上がり h	主筋 帯筋	CON 設計基準強度
5,531	200-4-M16F	M16	14.54	390	70	SN490B	320	19	35	40	M16	17.5	38.5	500	400	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
7,410	200-4-M20F	M20	18.2	480	90	SN490B	340	25	40	45	M20	21.5	43.5	500	500	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
8,332	200-4-M22F	M22	20.2	520	100	SN490B	340	28	40	50	M22	23.5	48.5	550	550	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
9,027	200-4-M24F	M24	21.85	560	110	SN490B	350	28	45	50	M24	25.5	48.5	550	600	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
10,992	200-4-M27F	M27	24.85	625	120	SN490B	370	32	50	55	M27	28.5	53.5	550	650	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
12,139	200-4-M30F	M30	27.51	690	130	SN490B	370	36	50	55	M30	31.5	53.5	600	700	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
13,656	200-4-M33F	M33	30.51	755	140	SN490B	380	40	55	60	M33	34.5	58.5	650	800	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
15,552	200-4-M36F	M36	33.17	820	150	TMCP325	400	45	60	65	M36	37.5	63.5	700	850	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36

□250用		アンカーボルト				ベースプレート					親子フィルター			コンクリート柱型寸法			
回転剛性値 kN・m/rad	型番	ねじ呼び径 d	基準軸径 ds	全長 lt	ねじ長 b 1/b2	材質	外形 D	厚み t	端あき e	孔径 d	呼称	K1	F3	断面 D	立ち上がり h	主筋 帯筋	CON 設計基準強度
8,262	250-4-M16F	M16	14.54	390	70	SN490B	370	19	35	40	M16	17.5	38.5	550	400	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
10,982	250-4-M20F	M20	18.2	480	90	SN490B	390	25	40	45	M20	21.5	43.5	600	500	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
12,348	250-4-M22F	M22	20.2	520	100	SN490B	390	28	40	50	M22	23.5	48.5	600	550	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
13,378	250-4-M24F	M24	21.85	560	110	SN490B	400	28	45	50	M24	25.5	48.5	600	600	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
16,168	250-4-M27F	M27	24.85	625	120	SN490B	420	32	50	55	M27	28.5	53.5	600	650	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
17,853	250-4-M30F	M30	27.51	690	130	SN490B	420	36	50	55	M30	31.5	53.5	650	700	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
20,086	250-4-M33F	M33	30.51	755	140	SN490B	430	40	55	60	M33	34.5	58.5	650	800	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
22,707	250-4-M36F	M36	33.17	820	150	TMCP325	450	45	60	65	M36	37.5	63.5	700	850	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36

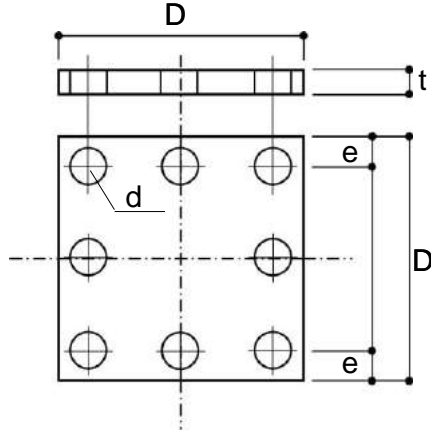
柱脚仕様一覧 (200角・250角 アンカーボルト8本タイプ)

アンカーボルト

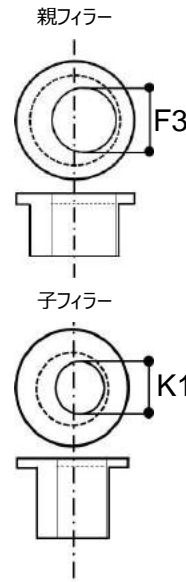


※ナット・座金・定着板 付属

ベースプレート

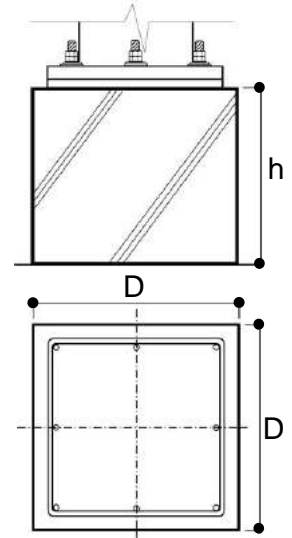


親子フィルター



コンクリート柱型

※レベルモルタル厚 = 30mm

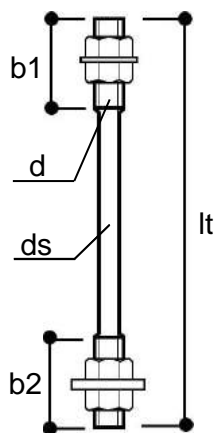


□200用		アンカーボルト				ベースプレート					親子フィルター			コンクリート柱型寸法			
回転剛性値 kN・m/rad	型番	ねじ呼び径 d	基準軸径 ds	全長 lt	ねじ長 b 1/b2	材質	外形 D	厚み t	端あき e	孔径 d	呼称	K1	F3	断面 D	立ち上がり h	主筋 帯筋	CON 設計基準強度
9,050	200-8-M16F	M16	14.54	390	70	SN490B	340	19	35	40	M16	17.5	38.5	500	400	8-D16 D13@150	Fc21 ~Fc36
12,103	200-8-M20F	M20	18.2	480	90	SN490B	360	25	40	45	M20	21.5	43.5	550	500	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
13,608	200-8-M22F	M22	20.2	520	100	SN490B	360	28	40	50	M22	23.5	48.5	550	550	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
15,364	200-8-M24F	M24	21.85	560	110	SN490B	380	28	45	50	M24	25.5	48.5	600	600	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
18,661	200-8-M27F	M27	24.85	625	120	SN490B	400	32	50	55	M27	28.5	53.5	650	650	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
20,606	200-8-M30F	M30	27.51	690	130	SN490B	400	36	50	55	M30	31.5	53.5	700	700	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
24,120	200-8-M33F	M33	30.51	755	140	SN490B	420	40	55	60	M33	34.5	58.5	800	800	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
27,378	200-8-M36F	M36	33.17	820	150	TMCP325	440	45	60	65	M36	37.5	63.5	850	850	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36

□250用		アンカーボルト				ベースプレート					親子フィルター			コンクリート柱型寸法			
回転剛性値 kN・m/rad	型番	ねじ呼び径 d	基準軸径 ds	全長 lt	ねじ長 b 1/b2	材質	外形 D	厚み t	端あき e	孔径 d	呼称	K1	F3	断面 D	立ち上がり h	主筋 帯筋	CON 設計基準強度
13,310	250-8-M16F	M16	14.54	390	70	SN490B	390	19	35	40	M16	17.5	38.5	600	400	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
17,671	250-8-M20F	M20	18.2	480	90	SN490B	410	25	40	45	M20	21.5	43.5	600	500	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
19,869	250-8-M22F	M22	20.2	520	100	SN490B	410	28	40	50	M22	23.5	48.5	600	550	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
22,275	250-8-M24F	M24	21.85	560	110	SN490B	430	28	45	50	M24	25.5	48.5	600	600	8-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
26,872	250-8-M27F	M27	24.85	625	120	SN490B	450	32	50	55	M27	28.5	53.5	650	650	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
29,673	250-8-M30F	M30	27.51	690	130	SN490B	450	36	50	55	M30	31.5	53.5	750	700	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
34,506	250-8-M33F	M33	30.51	755	140	SN490B	470	40	55	60	M33	34.5	58.5	800	800	12-D22 D13@125	Fc21 ~Fc36
38,921	250-8-M36F	M36	33.17	820	150	TMCP325	490	45	60	65	M36	37.5	63.5	850	850	12-D22 D13@125	Fc21 ~Fc36

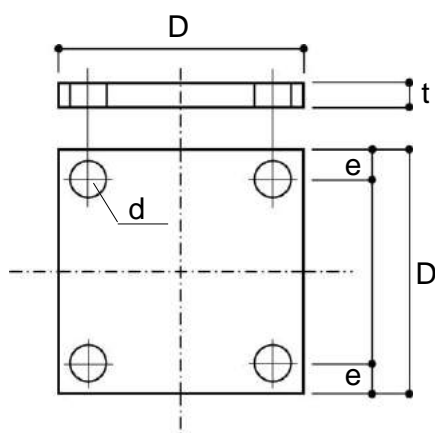
柱脚仕様一覧 (300角・350角 アンカーボルト4本タイプ)

アンカーボルト

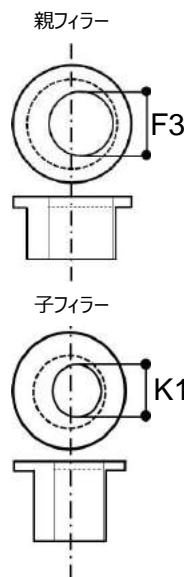


※ナット・座金・定着板 付属

ベースプレート

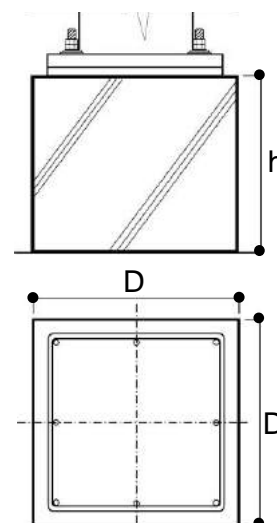


親子フィラー



コンクリート柱型

※レベルモルタル厚 = 30mm

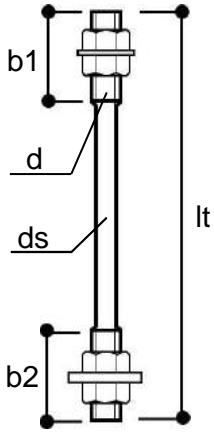


300用		アンカーボルト				ベースプレート					親子フィラー			コンクリート柱型寸法			
回転剛性値 kN・m/rad	型番	ねじ呼び径 d	基準軸径 ds	全長 lt	ねじ長 b1/b2	材質	外形 D	厚み t	端あき e	孔径 d	呼称	K1	F3	断面 D	立ち上がり h	主筋 帯筋	CON 設計基準強度
18,583	300-4-M24F	M24	21.85	560	110	SN490B	450	28	45	50	M24	25.5	48.5	650	600	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
22,338	300-4-M27F	M27	24.85	625	120	SN490B	470	32	50	55	M27	28.5	53.5	700	650	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
24,667	300-4-M30F	M30	27.51	690	130	SN490B	470	36	50	55	M30	31.5	53.5	700	700	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
27,752	300-4-M33F	M33	30.51	755	140	SN490B	480	40	55	60	M33	34.5	58.5	700	800	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
31,212	300-4-M36F	M36	33.17	820	150	TMCP325	500	45	60	65	M36	37.5	63.5	700	850	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
35,699	300-4-M39F	M39	36.17	885	160	TMCP325	530	45	70	75	M39	40.5	73.5	800	900	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
39,093	300-4-M42F	M42	38.83	955	180	TMCP325	550	50	75	80	M42	43.5	78.5	800	950	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
42,844	300-4-M45F	M45	41.83	1010	200	TMCP325	560	50	80	85	M45	46.5	83.5	800	1050	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
45,632	300-4-M48F	M48	44.48	1070	220	TMCP325	570	55	85	90	M48	49.5	88.5	800	1100	16-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36

350用		アンカーボルト				ベースプレート					親子フィラー			コンクリート柱型寸法			
回転剛性値 kN・m/rad	型番	ねじ呼び径 d	基準軸径 ds	全長 lt	ねじ長 b1/b2	材質	外形 D	厚み t	端あき e	孔径 d	呼称	K1	F3	断面 D	立ち上がり h	主筋 帯筋	CON 設計基準強度
24,641	350-4-M24F	M24	21.85	560	110	SN490B	500	28	45	50	M24	25.5	48.5	700	600	12-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
29,504	350-4-M27F	M27	24.85	625	120	SN490B	520	32	50	55	M27	28.5	53.5	700	650	12-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
32,580	350-4-M30F	M30	27.51	690	130	SN490B	520	36	50	55	M30	31.5	53.5	750	700	12-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
36,654	350-4-M33F	M33	30.51	755	140	SN490B	530	40	55	60	M33	34.5	58.5	750	800	12-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
41,067	350-4-M36F	M36	33.17	820	150	TMCP325	550	45	60	65	M36	37.5	63.5	750	850	12-D19 D13@150	Fc21 ~Fc36
46,796	350-4-M39F	M39	36.17	885	160	TMCP325	580	45	70	75	M39	40.5	73.5	800	900	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
51,061	350-4-M42F	M42	38.83	955	180	TMCP325	600	50	75	80	M42	43.5	78.5	850	950	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
55,960	350-4-M45F	M45	41.83	1010	200	TMCP325	610	50	80	85	M45	46.5	83.5	850	1050	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
59,601	350-4-M48F	M48	44.48	1070	220	TMCP325	620	55	85	90	M48	49.5	88.5	850	1100	16-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36

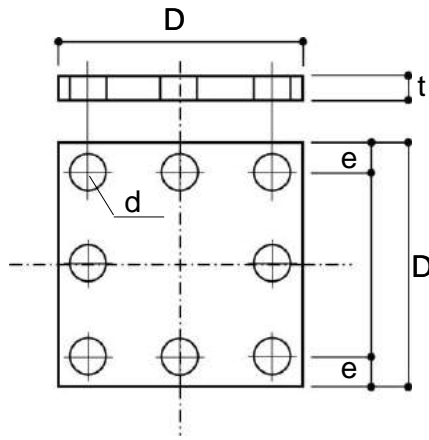
柱脚仕様一覧 (300角・350角 アンカーボルト8本タイプ)

アンカーボルト

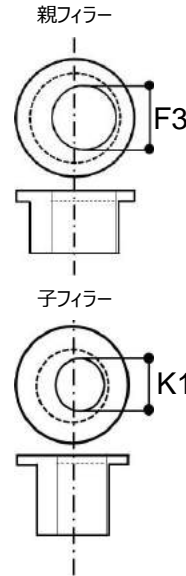


※ナット・座金・定着板 付属

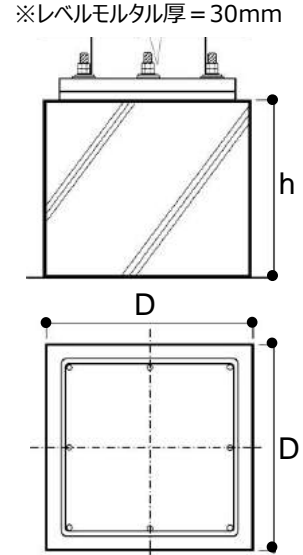
ベースプレート



親子フィラー



コンクリート柱型



300用		アンカーボルト				ベースプレート					親子フィラー			コンクリート柱型寸法			
回転剛性値 kN・m/rad	型番	ねじ呼び径 d	基準軸径 ds	全長 lt	ねじ長 b1/b2	材質	外形 D	厚み t	端あき e	孔径 d	呼称	K1	F3	断面 D	立ち上がり h	主筋 帯筋	CON 設計基準強度
30,466	300-8-M24F	M24	21.85	560	110	SN490B	480	28	45	50	M24	25.5	48.5	700	600	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
36,575	300-8-M27F	M27	24.85	625	120	SN490B	500	32	50	55	M27	28.5	53.5	700	650	8-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
40,389	300-8-M30F	M30	27.51	690	130	SN490B	500	36	50	55	M30	31.5	53.5	750	700	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
46,746	300-8-M33F	M33	30.51	755	140	SN490B	520	40	55	60	M33	34.5	58.5	800	800	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
52,488	300-8-M36F	M36	33.17	820	150	TMCP325	540	45	60	65	M36	37.5	63.5	900	850	12-D25 D13@150	Fc21 ~Fc36
61,590	300-8-M39F	M39	36.17	885	160	TMCP325	580	45	70	75	M39	40.5	73.5	950	900	12-D25 D13@150	Fc21 ~Fc36
67,316	300-8-M42F	M42	38.83	955	180	TMCP325	600	50	75	80	M42	43.5	78.5	1,000	950	16-D25 D13@150	Fc21 ~Fc36
75,756	300-8-M45F	M45	41.83	1010	200	TMCP325	620	50	80	85	M45	46.5	83.5	1,000	1,000	16-D25 D13@150	Fc21 ~Fc36
82,823	300-8-M48F	M48	44.48	1070	220	TMCP325	640	55	85	90	M48	49.5	88.5	1,050	1,050	16-D25 D13@150	Fc21 ~Fc36

350用		アンカーボルト				ベースプレート					親子フィラー			コンクリート柱型寸法			
回転剛性値 kN・m/rad	型番	ねじ呼び径 d	基準軸径 ds	全長 lt	ねじ長 b1/b2	材質	外形 D	厚み t	端あき e	孔径 d	呼称	K1	F3	断面 D	立ち上がり h	主筋 帯筋	CON 設計基準強度
39,937	350-8-M24F	M24	21.85	560	110	SN490B	530	28	45	50	M24	25.5	48.5	750	600	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
47,772	350-8-M27F	M27	24.85	625	120	SN490B	550	32	50	55	M27	28.5	53.5	750	650	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
52,752	350-8-M30F	M30	27.51	690	130	SN490B	550	36	50	55	M30	31.5	53.5	800	700	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
60,842	350-8-M33F	M33	30.51	755	140	SN490B	570	40	55	60	M33	34.5	58.5	850	800	12-D22 D13@150	Fc21 ~Fc36
68,081	350-8-M36F	M36	33.17	820	150	TMCP325	590	45	60	65	M36	37.5	63.5	900	850	12-D25 D13@150	Fc21 ~Fc36
79,361	350-8-M39F	M39	36.17	885	160	TMCP325	630	45	70	75	M39	40.5	73.5	950	900	12-D25 D13@150	Fc21 ~Fc36
86,464	350-8-M42F	M42	38.83	955	180	TMCP325	650	50	75	80	M42	43.5	78.5	1050	950	16-D25 D13@150	Fc21 ~Fc36
97,003	350-8-M45F	M45	41.83	1010	200	TMCP325	670	50	80	85	M45	46.5	83.5	1050	1000	16-D25 D13@150	Fc21 ~Fc36
105,732	350-8-M48F	M48	44.48	1070	220	TMCP325	690	55	85	90	M48	49.5	88.5	1100	1050	16-D25 D13@125	Fc21 ~Fc36



UNISOL

フルサト工業

〒540-0024 大阪府中央区南新町1-2-10

tel: 06-6946-9603 fax: 06-6946-9781

mail: kenzai@furusato.co.jp

お問い合わせ・ご用命

建材開発部



営業拠点一覧



商品資料ページ

Ver.2209