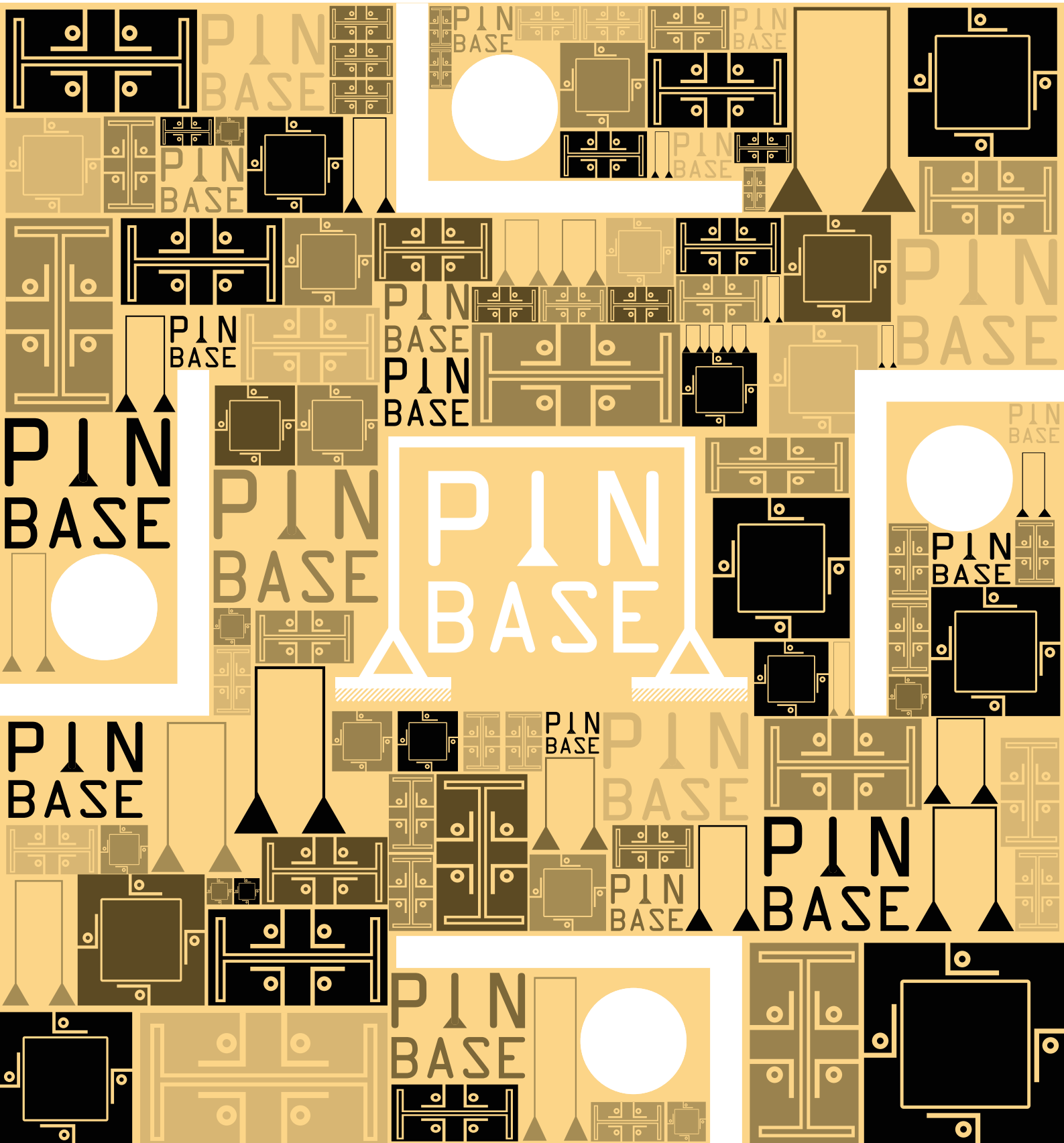


低剛性柱脚

PINベース®工法カタログ 設計ハンドブック





PINベース® 工法ご使用にあたって

このカタログは、建築設計事務所様、建築施工会社様、鉄骨加工業者様において、PINベース工法を用いた建築物を設計される際及び施工・監理される際に、安全かつ効果的にご使用いただくためのものです。なお、設計時には本カタログの他、下記の資料によって設計・施工を行ってください。

- PINベース工法設計施工標準図(設計図書添付用)
- 各種CADデータ(DWG・MPZ・JWW・DXF形式)
- アンカーボルト標準設置図
- 施工マニュアル

設計事務所様へ

PINベース工法を用いた建築物の設計図書には「PINベース工法設計施工標準図」を添付の上、その資料を基に監理くださいますようお願い致します。

建築施工会社の現場施工者様へ

PINベース工法の柱脚工事は、建築施工会社様・鉄骨加工業者様とPINベース工法認定施工業者が共同で行う工事です。工事の実施にあたり、特に次の点をご確認ください。

- アンカーボルトを設置する際、「アンカーボルトの位置(芯・高さ)の指示」及び「設置後の精度確認」は建築施工会社の工事管理者様が必ず行ってください。PINベース工法認定施工業者は、その指示に従うものとします。
- アンカーボルト設置の現場施工及び緩衝材・塞ぎ板の設置はPINベース工法認定施工業者が行います。

表示の定義

本カタログの中で特に注意していただきたい事項については、以下の警告表示を記載しております。



注意

一般的な注意を喚起する表示
事故防止のために、本注意事項を守ってください。



警告

取扱いを誤った場合に、人が死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合の表示
危険防止のために、本注意事項を守ってください。

- ①PINベース工法は日本建築センター評定取得工法です。本カタログに基づく設計・施工がなされないで生じたトラブルについては責任を負いかねます。ご使用になる前に本カタログをご一読の上、内容を遵守してください。
- ②アンカーボルトの設置工事はPINベース工法認定施工業者が行います。

INDEX

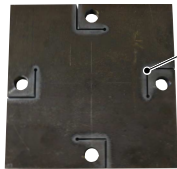
特長	3
構成	5
型式一覧と各部材寸法	7
アンカーボルトと構成部材	8
設計指針	9
柱脚の設計フロー	10
基礎柱形の検討	13
耐力図	16
施工	21
工場加工・その他	25
各種ダウンロードサービス	26

PINベース工法とは、在来ピン柱脚※に比べ回転剛性を小さくしてピン接合に近づけた低剛性柱脚です。

※本カタログ中の「在来ピン柱脚」という表現は、「2020年度版建築物の構造関係技術基準解説書」において定義づけられているタイプ1(反曲点高比0.3程度)の柱脚を指しています。

剛性を在来ピン柱脚より約1/10に低減しました

ベースプレートにスリットを設け変形しやすくし、鉄骨建て方後のベースプレート下面の後詰めモルタルをなくすことにより、在来ピン柱脚に比べ低剛性を実現しました。

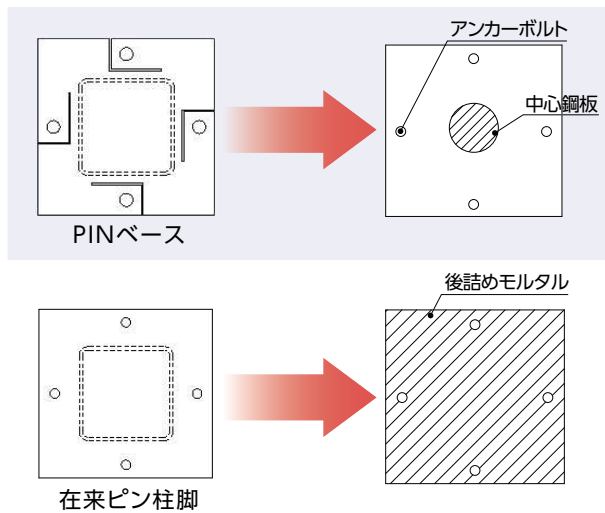


角形鋼管柱用

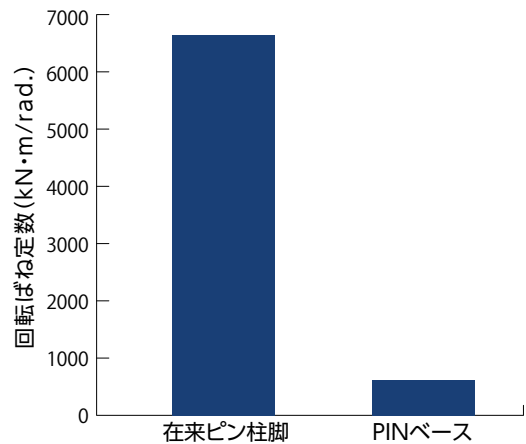


在来ピン柱脚との比較

回転ばね定数と耐力算定用の仮定断面の比較



回転ばね定数比較(例:角形鋼管柱□300)



	在来ピン柱脚	PINベース
回転バネ定数(kN・m/rad.)	7,600	700

1 ピン柱脚で初の
評定を取得

2 基礎の
簡略化が可能

3 PINベース工法
認定業者が施工

1 日本建築センターの評定を取得

柱脚性能については実大実験を行い、日本建築センターの評定を取得しています。

件名:「ベースプレート降伏型LS工法を用いた露出型柱脚の構造性能」(BCJ評定-ST0251)



評定書



実験風景

2-1 基礎柱形を標準化

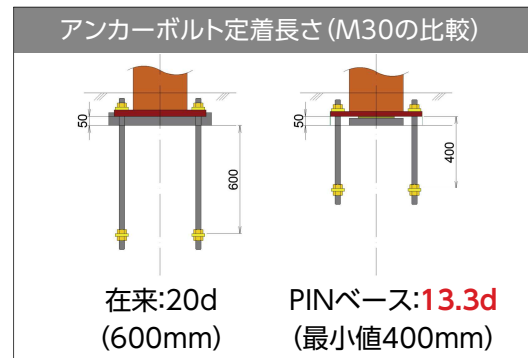
アンカーボルトに生じる引張力が小さいため、コンクリートのコーン耐力のみでアンカーボルトを基礎に定着させることが可能です。(詳細は13ページをご参照ください)

これにより、基礎柱形は、コンクリート断面積に対して主筋断面積の和の比率を**0.4%超**として標準化しました。(基礎柱形設計例は14ページ表5をご参照ください)

2-2 根切りを浅くする事が可能

在来ピン柱脚のアンカーボルトの定着長さは一般的に20d(d:アンカーボルト径)ですが、PINベース工法はアンカーボルトの定着長さを13.3d(最小値 400mm)と大きく短縮。根切りを浅くすることができ、**基礎の簡略化**が可能となります。

また、アンカーボルト直下に固定用アングルを配置させる専用の固定治具を採用し、配筋納まりを容易にする等、施工方法についても現場施工の省力化に貢献できる仕様としています。



3 PINベース工法認定施工業者が施工

施工手順詳細は21ページから24ページまでをご参照ください。

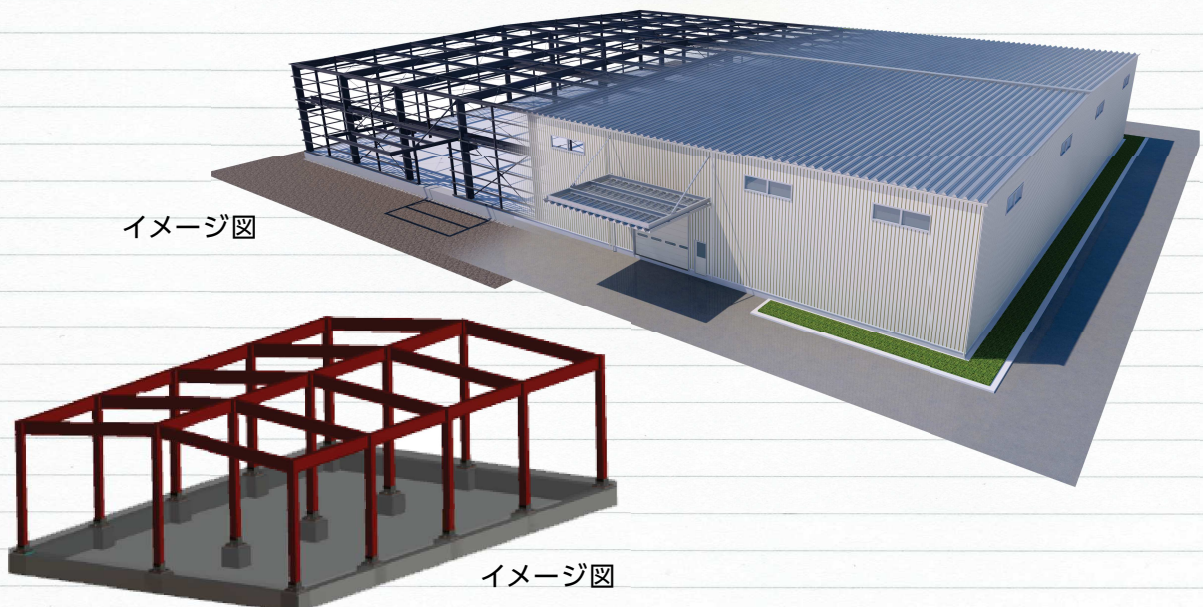


PINベース工法は、平屋や2階建て等の低層建物の柱脚に適しています。

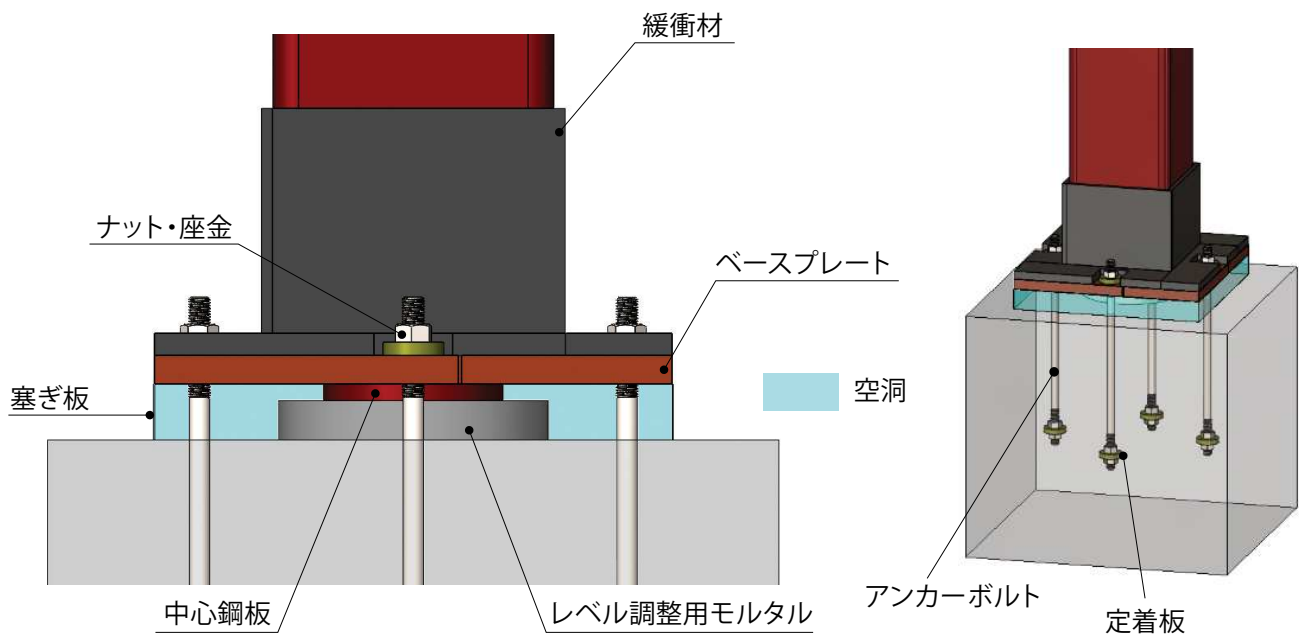
基礎形状を簡略化できるため、在来ピン柱脚に比べて総コストの削減につながります。

	用途	建物階層	建築面積	型式	台数
事例1	倉庫	平屋	1,000㎡	PB350-M-20	21台
事例2	倉庫	平屋	350㎡	PB250-M-20	14台
事例3	厩舎	2階建て	300㎡	PB450-L-30	12台

イメージ図



イメージ図

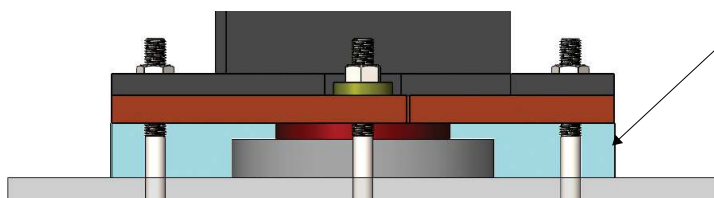


構成部品と規格

構成部材	ベースプレート	アンカーボルト	定着板	座金	ナット	中心鋼板	緩衝材	塞ぎ板
規格	JIS G 3136	JIS G 3138	JIS G 3106	JIS G 3106	JIS B 1052	JIS G 3101	—	—
備考	SN490B	SNR490B	SM490A	SM490A	強度区分5	SS400	樹脂発泡目地材	コンクリート等流入防止

塞ぎ板

PINベース工法では、ベースプレート下面へのコンクリート等の流入を防止するため塞ぎ板を設置します。



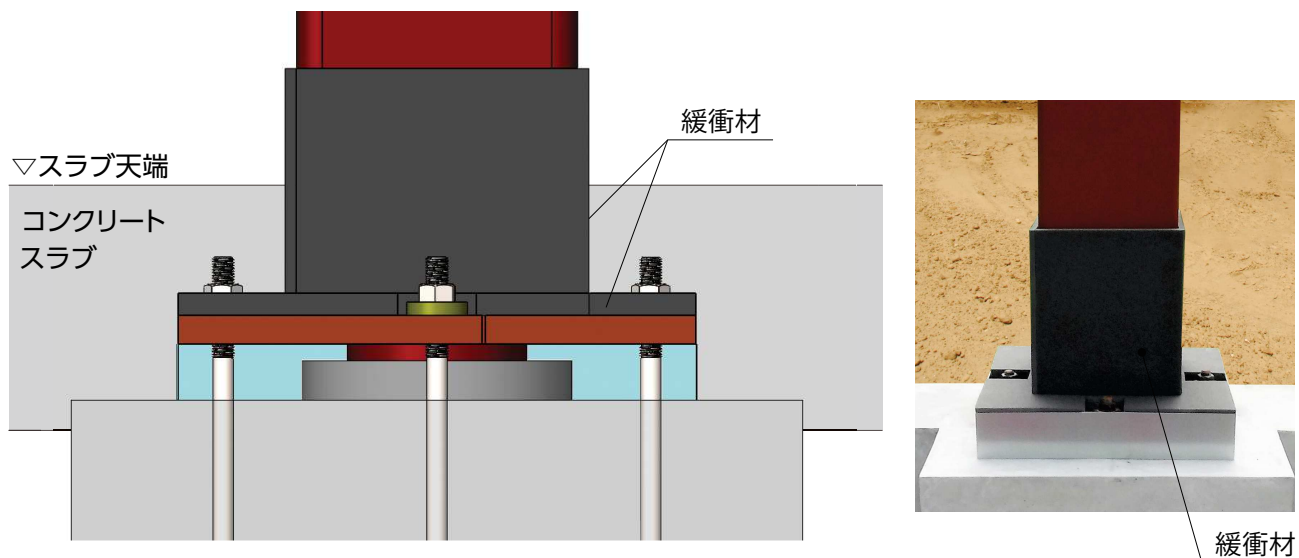
警告

ベースプレート下面に後詰めモルタルを注入しないでください。

空洞

緩衝材

PINベース工法では、柱およびベースプレートを通じてコンクリートスラブに曲げモーメントを伝達させないため、緩衝材を設置します。



- ・緩衝材はスラブ天端より上部に突出します。
- ・緩衝材の標準高さ:300mm 標準厚さ:ベースプレート上部20mm、柱側面部10mm
- ・コンクリートスラブ打設後、スラブ天端から突出した緩衝材は必要に応じて切除が可能です。

中心鋼板

- ・PINベース工法では、柱からの軸力をレベル調整用モルタル及び中心鋼板で負担します。
- ・曲げによるレベル調整用モルタルの割裂を防ぐため中心鋼板を使用します。



警告 中心鋼板はレベル調整用モルタル上部に確実に設置してください。

中心鋼板



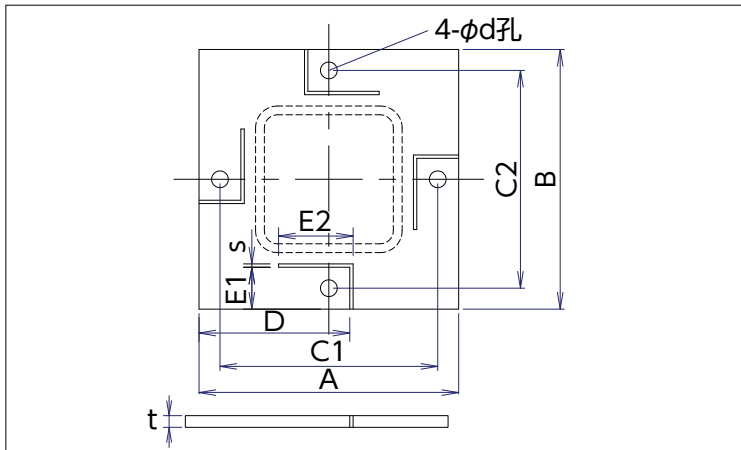
ベースプレートおよび中心鋼板の防錆処理について

- ・PINベース工法では、ベースプレート下面および中心鋼板に防錆処理として塗装を施した状態を想定し、せん断耐力を算出しています。
- ・ベースプレートには塗装は施しておりません。
- ・塗装する場合はJIS K 5674に基づく仕様としてください。

ナットのゆるみ止め処置について

PINベース工法で用いるアンカーボルトは一重ナットのため、ゆるみ止め処置としコンクリートスラブで被覆してください。

角形鋼管柱用 (PBタイプ)



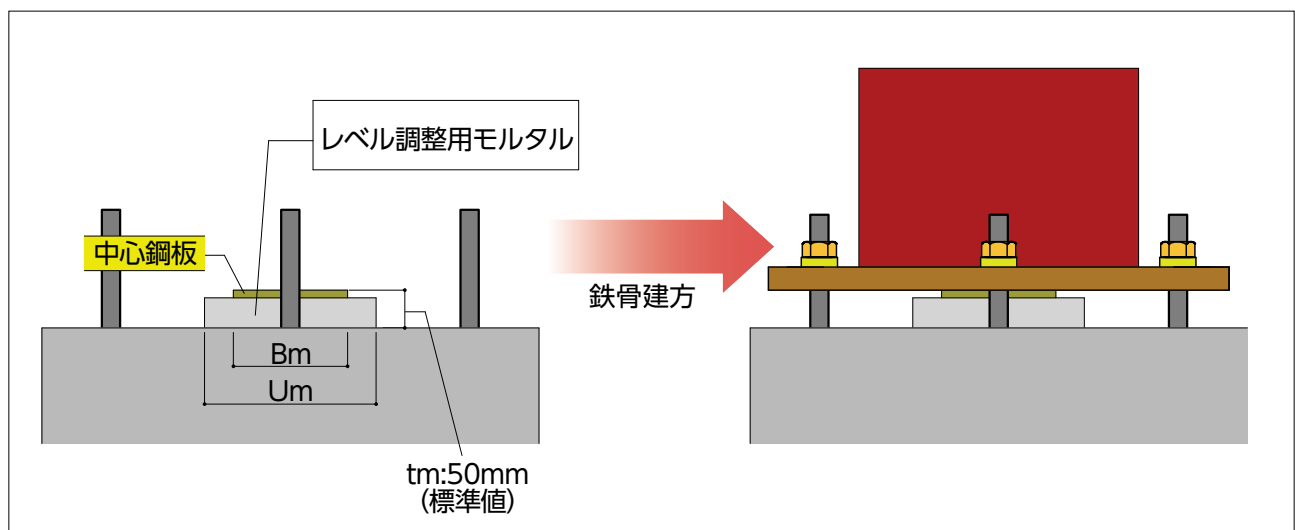
型式表示例

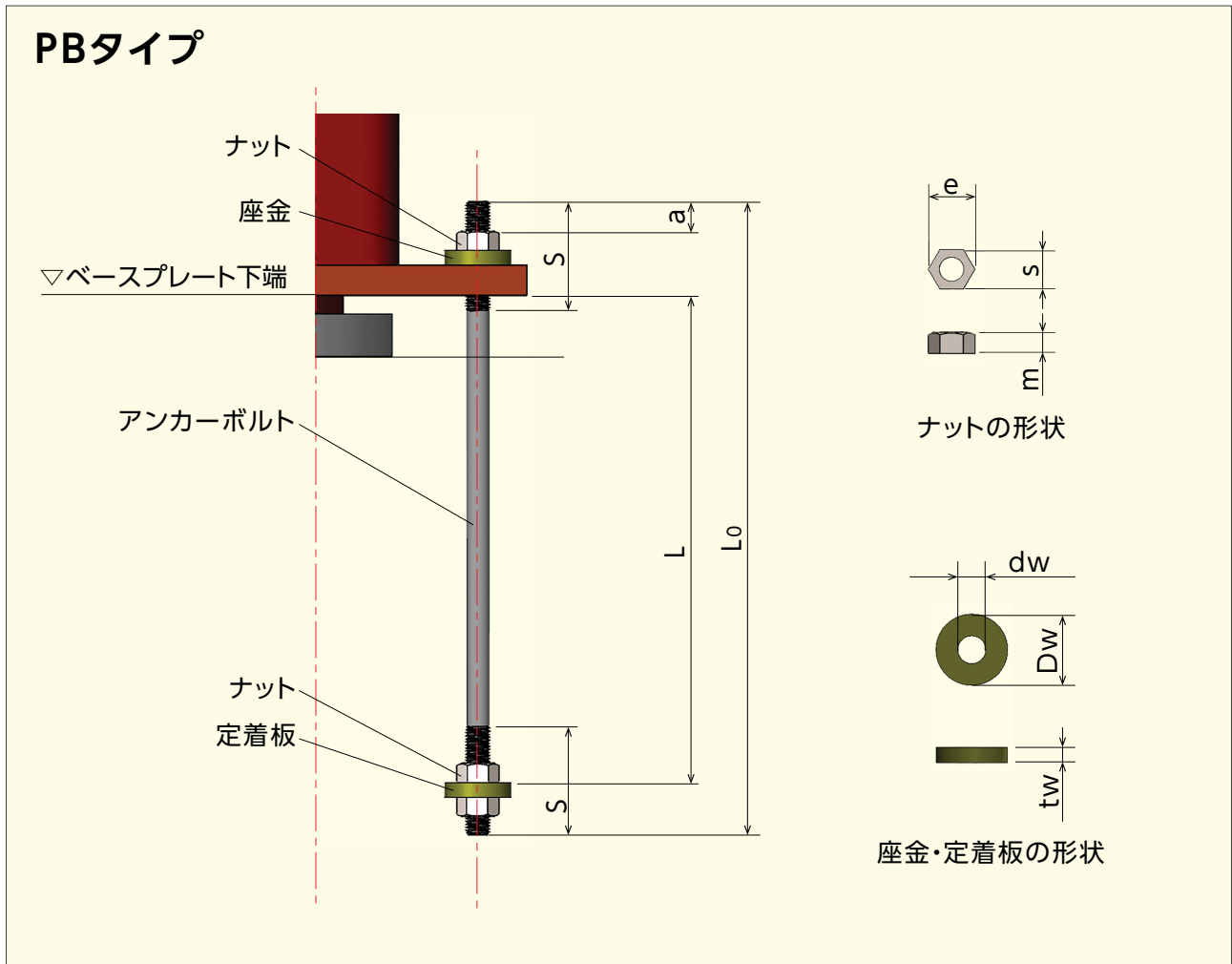
PB300-M-20

- ボルト径
- PINベースタイプ
- 柱サイズ
- PB:角形鋼管柱用

PBタイプ 型式一覧・部材寸法

	PINベース型式	回転ばね 定数 (kN・m/rad.)	ベースプレート各寸法(mm)										質量(kg)			中心鋼板 外径Bm (mm)	レベル 調整用 モルタル 外径Um (mm)
			A	B	C1	C2	D	E1	E2	s	t	φd	ベース プレート	アンカー ボルト 部品	セット 質量		
1	PB150-S-20	660	340	340	270	270	205	70	95	4	22	34	19	7	26	100	150
2	PB175-S-20	640	380	380	305	305	225	75	105	4	22	34	24	7	31	100	150
3	PB200-S-20	720	400	400	320	320	250	80	120	4	22	34	27	7	34	100	150
4	PB250-M-20	840	460	460	380	380	270	80	130	4	25	34	41	7	48	160	240
5	PB300-M-20	790	500	500	420	420	290	80	140	4	25	34	48	7	55	160	240
6	PB300-L-24	1,260	510	510	425	425	300	85	145	4	28	38	56	10	66	200	300
7	PB350-M-20	610	550	550	470	470	315	80	160	4	25	34	58	7	65	160	240
8	PB350-L-24	1,290	570	570	480	480	330	90	155	4	28	38	70	10	80	200	300
9	PB400-M-24	1,280	600	600	520	520	340	80	150	4	28	38	78	10	88	160	240
10	PB400-L-30	1,790	630	630	535	535	360	90	165	4	32	44	98	17	115	200	300
11	PB450-L-30	2,580	670	670	580	580	380	90	170	4	36	44	124	17	141	200	300
12	PB500-L-36	3,600	730	730	635	635	415	95	185	4	40	50	164	29	193	200	300





各部材寸法

(mm)

ねじの呼び	アンカーボルト					ナット			座金・定着板		
	ねじ		定着長さ	余長	全長	高さ	二面幅	対角距離	厚さ	内径	外径
	ピッチ	長さ									
	P	S	L	a*	Lo	m	s	e	tw	dw	Dw
M20	2.5	90	400	8	520	16	30	34.6	12	21	54
M24	3	110	400	10	550	19	36	41.6	12	25	58
M30	3.5	130	400	13	580	24	46	53.1	12	31	66
M36	4	150	480	16	690	29	55	63.5	12	37	70

*a寸法は設置誤差を考慮した設計時の最小寸法です。施工時はねじが最低3山ナットの外に出るように余長を確保してください。

注意 PINベース工法で用いるアンカーボルトは一重ナットのため、ゆるみ止め処置としコンクリートスラブで被覆してください。

ベースプレートのアンカーボルト孔径

(mm)

ねじの呼び	M20	M24	M30	M36
孔径	34	38	44	50

1 総則

1 PINベース工法の原則

■PINベース工法(以下、本工法)は、鉄筋コンクリート構造の基礎をもつ高さ31m以下の鋼構造建築物に用いる角形鋼管柱(□150~□500)の脚部に使用する。

2 設計指針の適用範囲

この設計指針は、鋼構造の柱脚に用いる本工法の設計方法に関するものである。

この設計指針に示されない事項は

- ・ 2020年版 建築物の構造関係技術基準解説書(国土交通省監修)
- ・ 鋼構造設計規準2005(日本建築学会)
- ・ 鋼構造接合部設計指針2012(日本建築学会)
- ・ 鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説2018(日本建築学会)
- ・ 鉄筋コンクリート造建物の靱性保証型耐震設計指針・同解説1999(日本建築学会)
- ・ 建築工事標準仕様書JASS6鉄骨工事2018(日本建築学会)
- ・ 建築工事標準仕様書JASS5鉄筋コンクリート工事2018(日本建築学会)等による。

3 適用範囲

表1.PINベース工法の適用範囲

部 位	材 質
柱断面	角形断面
柱	JIS G 3101・JIS G 3106・JIS G 3136・JIS G 3466に規定する400N/mm ² 鋼及び490 N/mm ² 鋼(例:BCR295・BCP235・SHC490C等)
鉄筋	JIS G 3112「鉄筋コンクリート用棒鋼」に定められる熱間圧延異形棒鋼
コンクリート	建築工事標準仕様書 JASS5鉄筋コンクリート工事(日本建築学会)に適合する普通コンクリート 但し、設計基準強度F _c は18~36N/mm ² のものを用いる
軸耐力比	$N_u / cN_y \geq 0.065$ N _u :本工法の終局圧縮軸耐力 cN _y :柱の降伏軸耐力

2 設計の基本事項

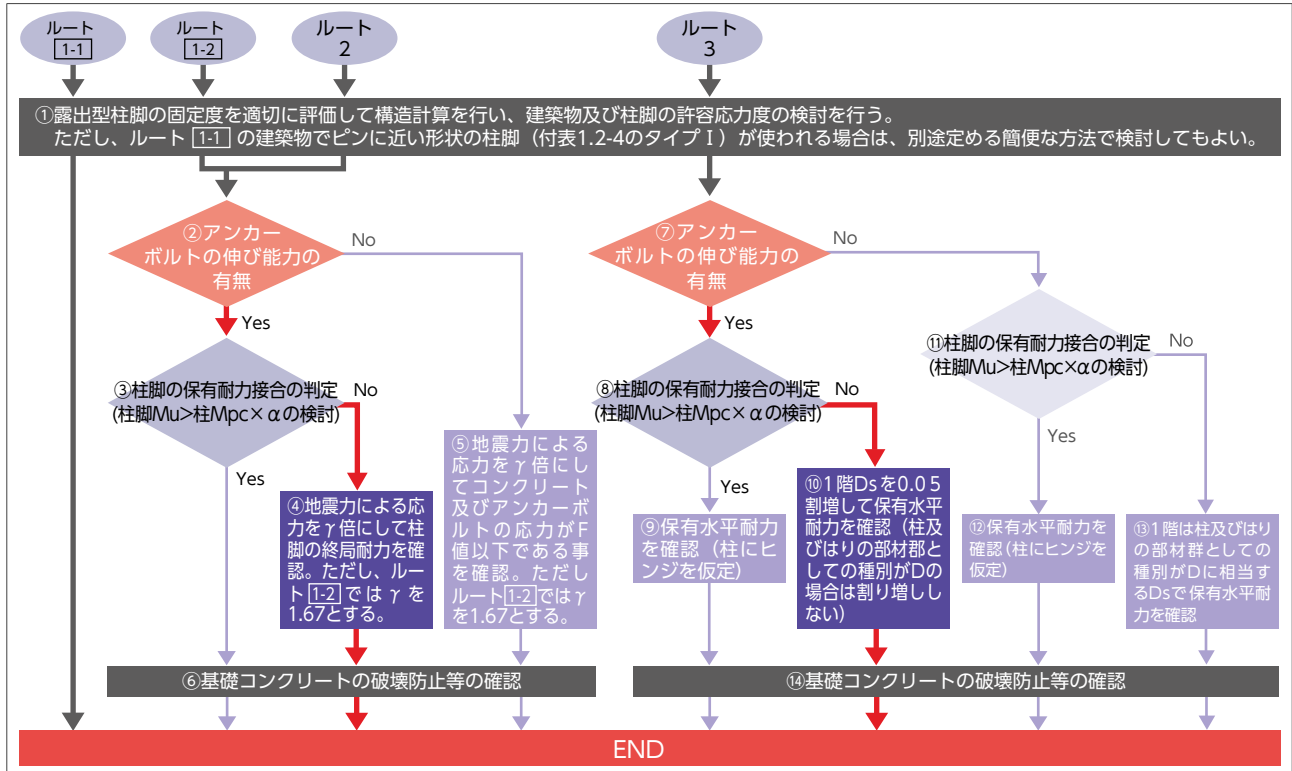
本工法を適用する建物は、柱脚の回転剛性を評価した設計とする(フレームの応力解析はベースプレート下端位置に回転ばねを仮定する)。

許容応力度計算において、柱脚の発生曲げ応力が柱および柱脚の耐力を超える場合は、本工法は適用できない。

3 柱脚の設計

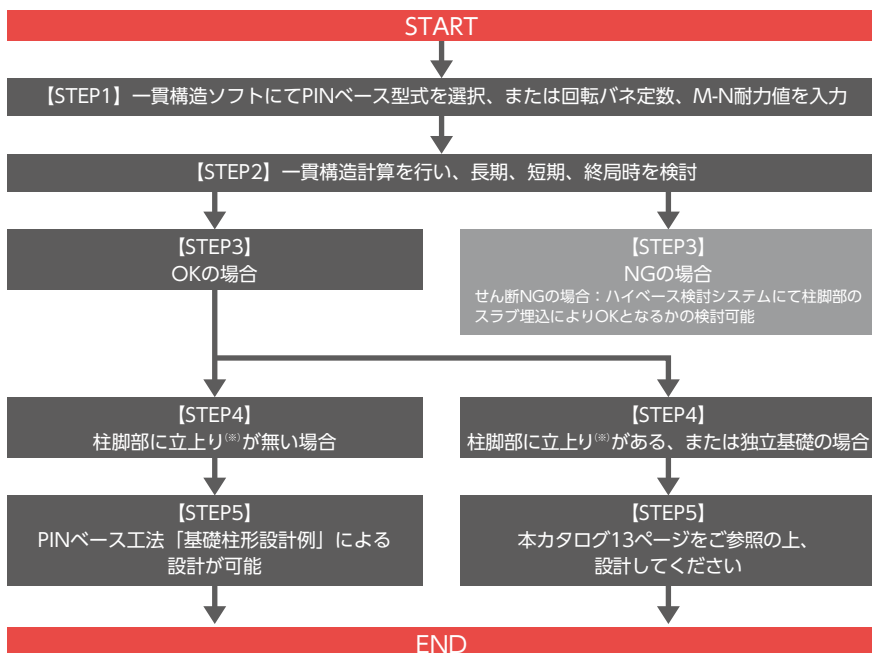
本工法は、「2020年版 建築物の構造関係技術基準解説書の付図 1.2-25」に基づいて設計する。
ただしアンカーボルトは伸び能力があるものとして扱う。本工法の設計を付図1.2-25に則して表すと下図のようになる。

「2020年版 建築物の構造関係技術基準解説書」に則して表した設計フロー



- 注意**
- 注1) ⑤、⑪、⑫、⑬は、PINベース工法では該当しない。
 - 注2) 基礎コンクリートの破壊の防止:14ページの設計例に従う場合、柱脚部よりも先にコンクリートが破壊しないように検討済みのため確認は不要。設計例によらない場合は各基規準に従い検討を行う。
 - 注3) ベースプレートの破断防止:PINベース工法のベースプレートは、柱脚に先行して破断することがないように各種寸法を標準化しているので確認は不要。
 - 注4) せん断破壊の防止:11ページの評価方法により検討を行う。

PINベース工法設計手順



構造計算支援ソフト
【ハイベース検討システム】
(Windows版)

柱脚部の詳細検討を行うことができます。

*X,Y方向に各1本以上の基礎柱形の天端と基礎ばりの天端が一致した梁がない状態

4 軸力・曲げモーメントの検討 (耐力図の使い方)

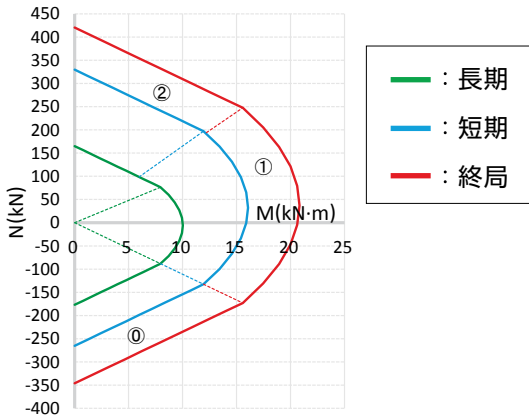


図1 耐力図

許容時、終局時に柱脚部に生じる力(N,M)が許容時、終局時の柱脚耐力(耐力線)を超えないことを確認する。

5 せん断力の検討

1 柱脚のせん断耐力

本工法におけるせん断力抵抗機構は、a)ベースプレート底面の摩擦抵抗によるせん断耐力、b)コンクリートスラブの支圧抵抗によるせん断耐力の2種類である。柱脚部をコンクリートスラブで被覆する場合、これらのせん断耐力を累加することができる。ここで、作用方向前方にコンクリートスラブが連続して存在しない場合(図3のCASE①方向)は、コンクリートスラブの支圧抵抗によるせん断耐力(Qa2, Qu2)を期待することはできない。

2 摩擦抵抗による許容せん断耐力・終局せん断耐力

本工法の摩擦抵抗による許容せん断耐力、終局時のせん断耐力は下表に示す式により求める。

①～②のゾーンは耐力図中のゾーンを示す。

表2.摩擦抵抗によるせん断耐力

	許容時		終局時	
	N'の範囲	許容せん断耐力	N'の範囲	終局せん断耐力
②	$Na \geq N' > Na - Ta'$	$Qa = \mu \frac{M}{Ma'} Na$	$Nu \geq N' \geq Nu - Tu'$	$Qu = \mu \frac{M}{Mu'} Nu$
①	$Na - Ta' \geq N' > -Ta'$	$Qa = \mu \frac{M}{Ma'} (N' + Ta')$	$Nu - Tu' \geq N' > -Tu'$	$Qu = \mu \frac{M}{Mu'} (N' + Tu')$
③	$-Ta' \geq N' > -2Ta'$	$Qa = 0$	$-Tu' \geq N' > -2Tu'$	$Qu = 0$

- M : 柱脚部に生じる曲げモーメント[N・m]
- N : 柱脚部に生じる軸力[N]
- N', Ma', Mu' : 原点と(M, N)を結ぶ直線と耐力曲線の交点座標(図2参照)
[NまたはN・m]
- μ : ベースプレート底面の摩擦係数(=0.2)
- Na : 柱脚部の許容圧縮耐力[kN]
- Nu : 柱脚部の終局圧縮耐力[kN]
- Ta' : 許容耐力時にアンカーボルト1本に発生する引張力(表3参照)[kN]
- Tu' : 終局耐力時にアンカーボルト1本に発生する引張力(表3参照)[kN]

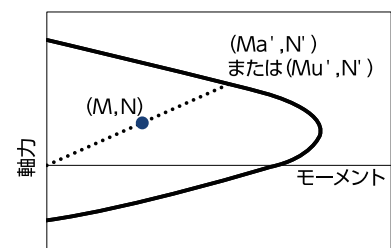


図2 N', Ma', Mu' の算定方法

表3.各型式の諸耐力等 (Fc=21 [N/mm²]の場合) [kN]

	PINベース型式	Na		Nu	Ta'		Tu'
		長期	短期	終局	長期	短期	終局
1	PB150-S-20	164.9	329.9	420.6	23.4	35.2	45.9
2	PB175-S-20	164.9	329.9	420.6	21.5	32.3	42.1
3	PB200-S-20	164.9	329.9	420.6	23.0	34.5	44.9
4	PB250-M-20	422.2	844.5	1076.7	23.1	34.6	45.1
5	PB300-M-20	422.2	844.5	1076.7	20.8	31.1	40.6
6	PB300-L-24	659.7	1319.5	1682.3	27.7	41.5	54.1
7	PB350-M-20	422.2	844.5	1076.7	17.3	26.0	33.9
8	PB350-L-24	659.7	1319.5	1682.3	26.6	40.0	52.1
9	PB400-M-24	422.2	844.5	1076.7	23.7	35.5	46.3
10	PB400-L-30	659.7	1319.5	1682.3	30.1	45.2	58.9
11	PB450-L-30	659.7	1319.5	1682.3	38.8	58.1	75.8
12	PB500-L-36	659.7	1319.5	1682.3	46.8	70.1	91.5

6 コンクリートの支圧抵抗による許容せん断耐力・終局せん断耐力

本工法のコンクリートの支圧抵抗によるせん断耐力は、下表による。

表4.コンクリートの支圧抵抗によるせん断耐力

	許容せん断耐力	終局せん断耐力
CASE① 方向	$Q_{a1} = 0.31 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{F_c} \cdot A_c$	$Q_{u1} = 0.8 \times 0.31 \cdot \sqrt{F_c} \cdot A_c$
CASE② 方向	$Q_{a2} = \alpha_c \cdot F_c \times \sqrt{\frac{B2 \times (t+2tm)}{B1 \times t}} \times B1 \times t$	$Q_{u2} = 0.85 \cdot F_c \times \sqrt{\frac{B2 \times (t+2tm)}{B1 \times t}} \times B1 \times t$

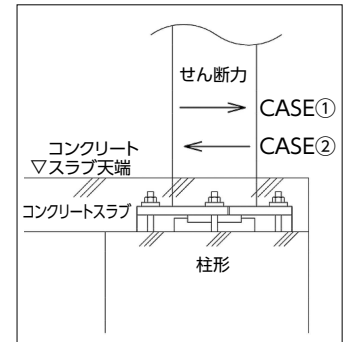


図3 せん断力の作用方向

F_c : コンクリート強度 [N/mm²] t : ベースプレート板厚 [mm]
 A_c : 投影面積 (図4参照) [mm²] $B1$: ベースプレート外形寸法 [mm]
 α_c : 係数 (長期: $\frac{1}{3}$ 短期: $\frac{2}{3}$) $B2$: 柱形幅 [mm]
 tm : ベースプレート下空隙高さ (=50) [mm]

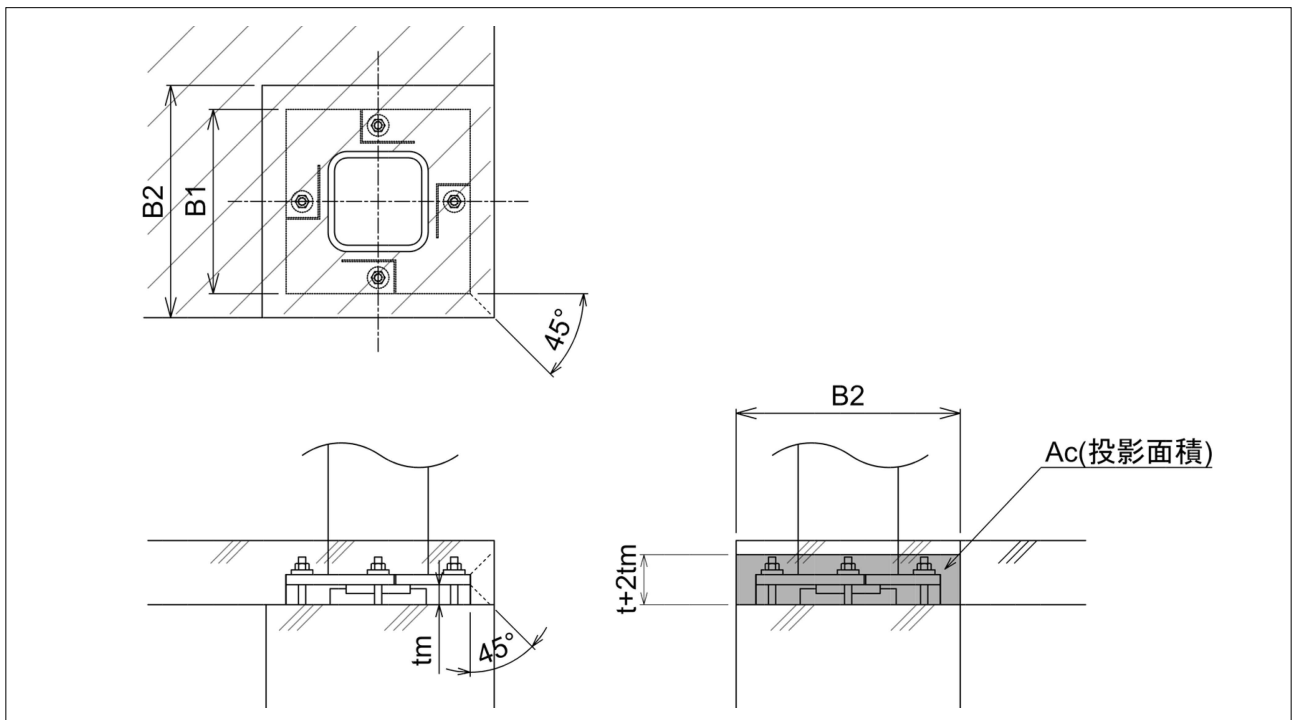


図4 B1, B2, tm, Acの該当箇所

7 基礎柱形の検討

1 基礎柱形の設計例

表5の基礎柱形設計例(以下、設計例と称する)は、PINベースのX,Y方向に各1本以上の基礎柱形の天端と基礎ばりの天端が一致した梁がある場合に使用可能である。尚、設計例が使用可能な条件を満たす場合は、基礎柱形主筋の頂部フックは設けず、頂部帯筋は一重巻きにすることが出来る。

X,Y方向どちらかに天端が一致する基礎ばりがない場合または独立基礎の場合は、基礎柱形の曲げの設計を7.2項以降に従い、せん断力等に対する設計を1.2項に示す基準・指針(例えば、鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説等)に従い行う。この場合、基礎柱形断面積に対する立上り主筋断面積の和の比率は、0.8%以上とし、各種規準・指針等に従い、頂部フックを設け、頂部帯筋は二重巻きにする必要がある。

ベースプレート縁から基礎柱形縁端までの距離(へりあき)は t_m (ベースプレート下空隙高さ)以上確保しなければならない。(表5の設計例を使用する場合は、 t_m 以上確保しているため確認は不要)

基礎柱形が、設計例に示す基礎柱形断面寸法(b寸法)以上確保されている場合は、曲げにより引張力が発生するアンカーボルトで(7.1)式を満足するため、コンクリートのコーン耐力によりアンカーボルトの引張力を基礎に伝達できる。

b寸法を確保していない場合は、(7.1)式を満足する必要がある。なお、基礎設計など他の要因にて決定される必要な鉄筋量は配筋すること。

$$0.25\sqrt{F_c} \cdot A_c > 1.2 \cdot T_u' \quad \dots\dots (7.1)$$

F_c : コンクリート設計基準強度 [N/mm²]

A_c : コンクリートのコーン破壊面の有効水平投影面積(図5参照) [mm²]

T_u' : 表3に示す値 [kN]

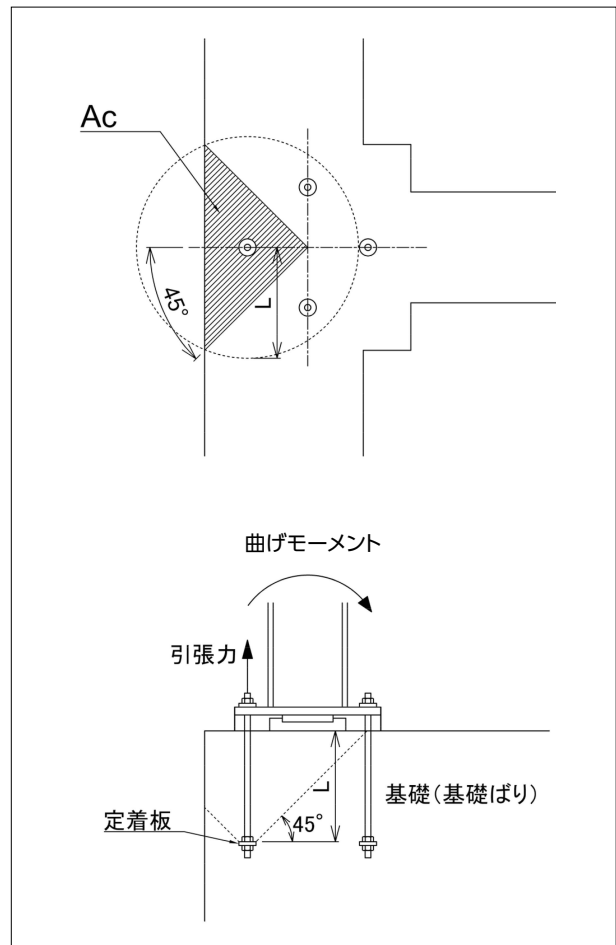


図5 コーン耐力

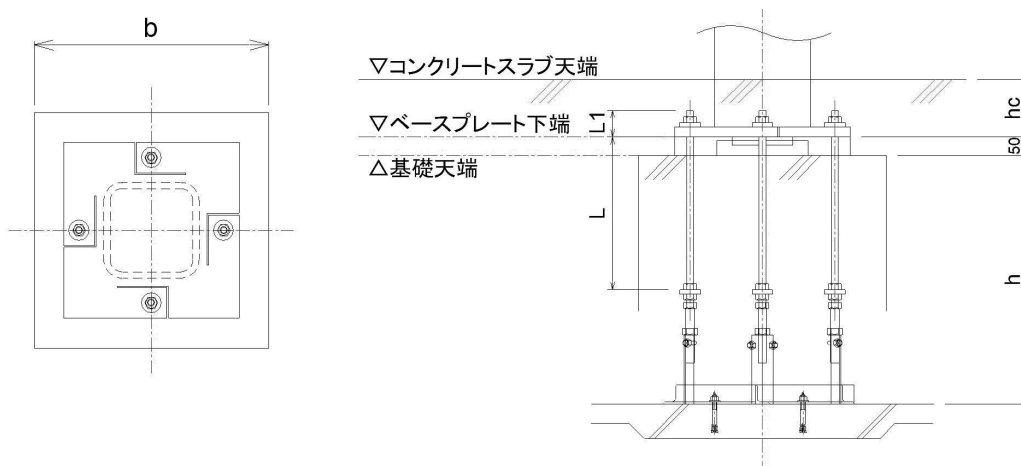


図6 基礎柱形

表5.基礎柱形設計例 (コンクリート設計基準 21 [N/mm²])

	PINベース型式	b(mm)	基礎柱形主筋	帯筋	L	L1	h	hc
1	PB150-S-20	510	8(3x3)-D16(SD295)	D13@150(SD295)	400	58	600以上	100
2	PB175-S-20	550	8(3x3)-D16(SD295)	D13@150(SD295)	400	58	600以上	100
3	PB200-S-20	560	8(3x3)-D16(SD295)	D13@150(SD295)	400	58	600以上	100
4	PB250-M-20	620	8(3x3)-D16(SD295)	D13@150(SD295)	400	61	600以上	110
5	PB300-M-20	670	8(3x3)-D19(SD295)	D13@150(SD295)	400	61	600以上	110
6	PB300-L-24	680	8(3x3)-D19(SD295)	D13@150(SD295)	400	69	600以上	120
7	PB350-M-20	720	8(3x3)-D19(SD295)	D13@150(SD295)	400	61	600以上	110
8	PB350-L-24	730	8(3x3)-D19(SD295)	D13@150(SD295)	400	69	600以上	120
9	PB400-M-24	770	12(4x4)-D19(SD295)	D13@150(SD295)	400	69	600以上	120
10	PB400-L-30	800	12(4x4)-D19(SD295)	D13@150(SD295)	400	81	600以上	140
11	PB450-L-30	850	12(4x4)-D19(SD295)	D16@150(SD295)	400	85	600以上	140
12	PB500-L-36	910	12(4x4)-D19(SD295)	D16@150(SD295)	480	97	700以上	140



注意

注1) h寸法は杭が無い場合です。杭がある場合は表中のh寸法+100mm以上確保してください。

注2) アンカーボルト設置用架台は一例です。アンカーボルトサイズや杭の有無などの諸条件により形状が異なります。

注3) 基礎深さは最低でもh寸法以上確保する必要があります。

注4) ナットのゆるみを防止するためにコンクリートで被覆してください。

注5) hc寸法が300mmを超える場合は、セグシヤへお問い合わせください。

2 許容、終局曲げ耐力(独立基礎等の場合)

X,Y方向どちらかに天端が一致する基礎ばりがない場合または独立基礎の場合、基礎柱形部を鉄筋コンクリート柱とみなし、立上り付け根部の曲げモーメント(図7参照)に対して(1)式(2)式を満足するよう設計する。

このとき、基礎柱形主筋は、アンカーボルトに発生する引張力を基礎・基礎ばりへ伝達できるように「鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説」や「鉄筋コンクリート造建物の靱性保証型耐震設計指針・同解説」等に従い鉄筋の定着長さ(上部・下部定着長さ)を確保する必要がある。(図8参照)

$$rMa > M_1 \cdots (1)$$

$$rMu > M_2 \cdots (2)$$

rMa : 基礎柱形部の許容曲げ耐力(例えば、日本建築学会編「鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説」14条を参考にして設計)

M_1 : 許容時の立上り付け根部の曲げモーメント(図7参照)

rMu : 基礎柱形部の終局曲げ耐力(例えば、「2020年版建築物の構造関係技術基準解説書」付録1-3等を参考にして設計)

M_2 : 終局時(メカニズム時)の立上り付け根部の曲げモーメント(図7参照)

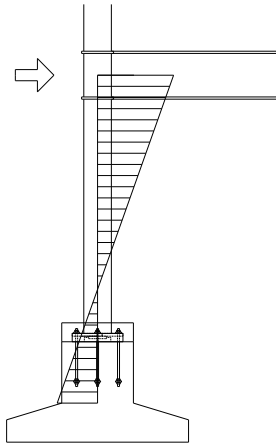


図7 立上りの曲げモーメント

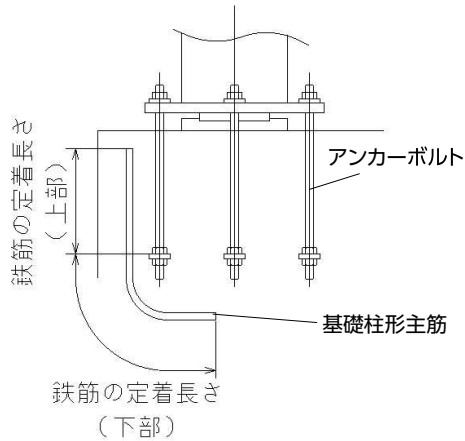
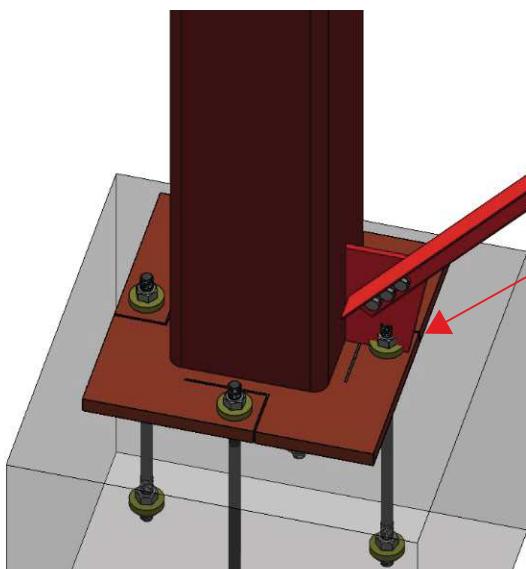


図8 鉄筋の定着長さ

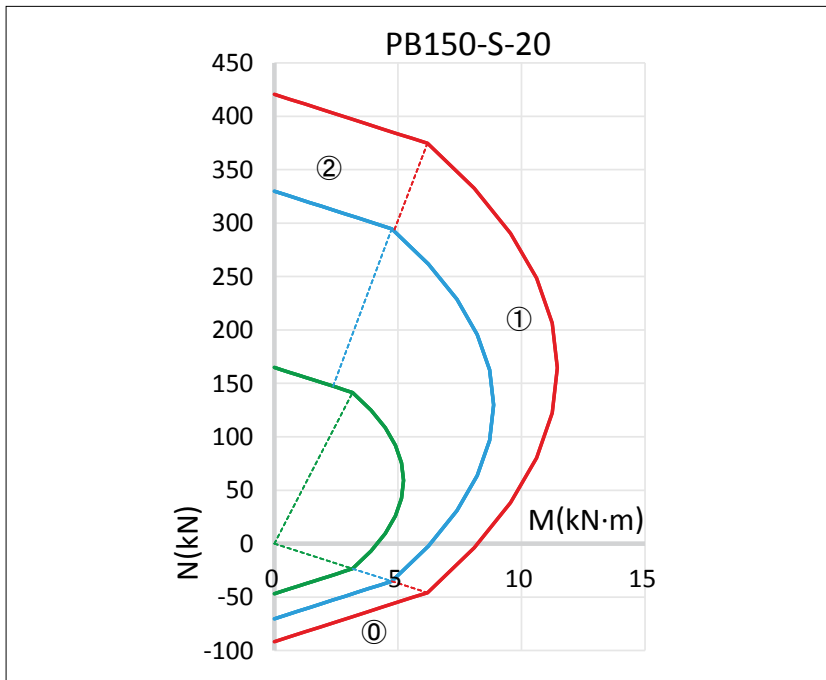
8 ブレースについて



注意

ベースプレートにスリットがあるため
ガセットの取付は出来ません。

耐力図〈PB150シリーズ〉 ($F_c=21 \text{ N/mm}^2$ の場合)



回転ばね定数
($\text{kN}\cdot\text{m}/\text{rad.}$)

PB150-S-20

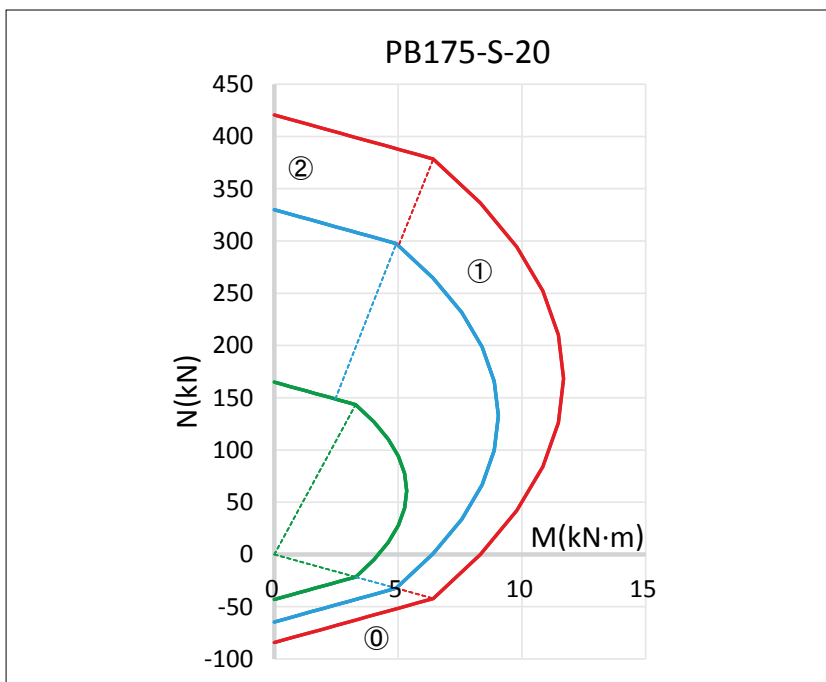
660

終局耐力

PB150-S-20

N (kN)	M (kN·m)
420.6	0.0
402.2	2.5
383.9	5.0
290.6	9.6
122.4	11.2
-45.9	6.2
-64.2	3.7
-82.6	1.2
-91.8	0.0

耐力図〈PB175シリーズ〉 ($F_c=21 \text{ N/mm}^2$ の場合)



回転ばね定数
($\text{kN}\cdot\text{m}/\text{rad.}$)

PB175-S-20

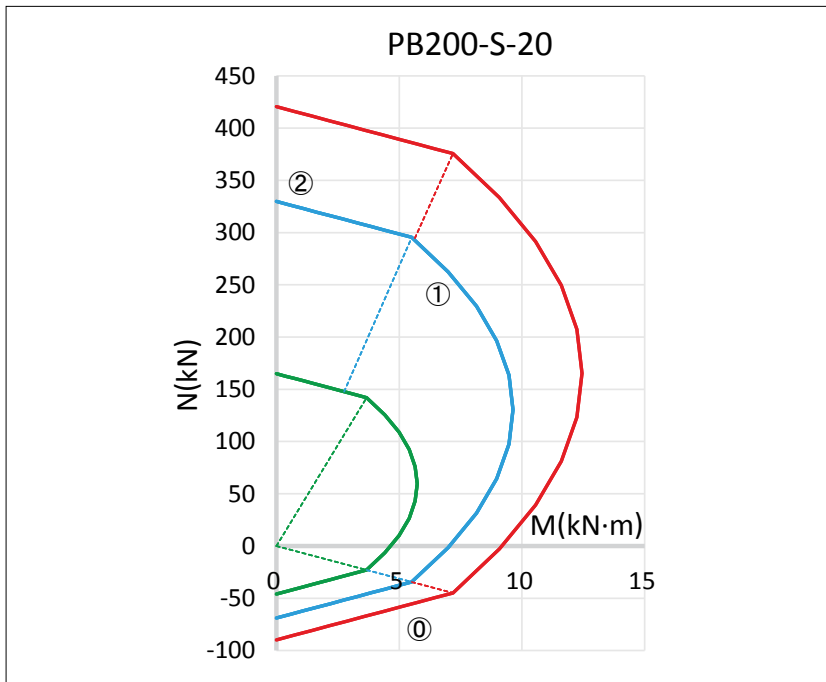
640

終局耐力

PB175-S-20

N (kN)	M (kN·m)
420.6	0.0
403.7	2.6
386.9	5.1
294.3	9.8
126.1	11.5
-42.1	6.4
-59.0	3.9
-75.8	1.3
-84.3	0.0

耐力図〈PB200シリーズ〉 (F_c=21 N/mm²の場合)



回転ばね定数
(kN·m/rad.)

PB200-S-20

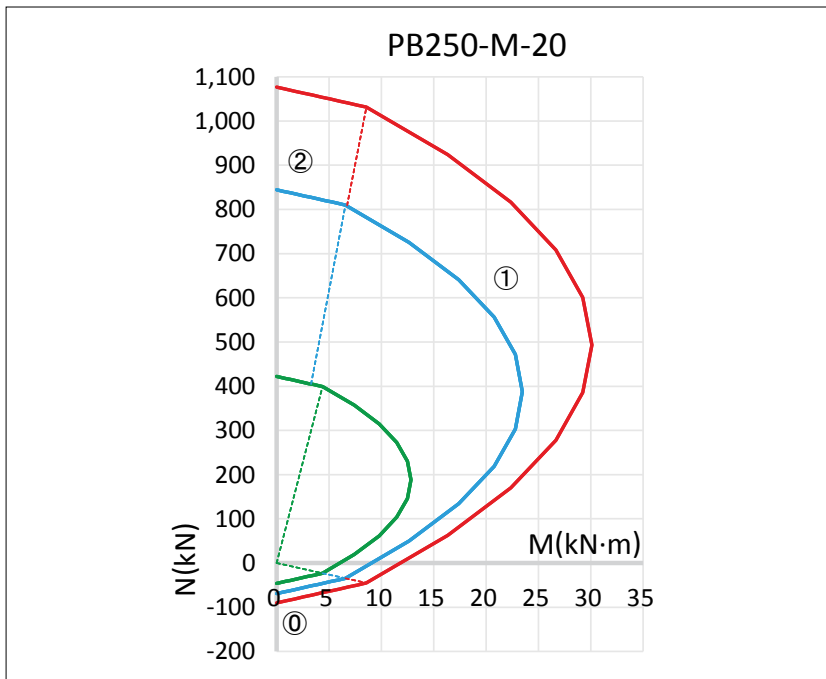
720

終局耐力

PB200-S-20

N (kN)	M (kN·m)
420.6	0.0
402.6	2.9
384.6	5.8
291.5	10.6
123.3	12.2
-44.9	7.2
-62.9	4.3
-80.9	1.4
-89.9	0.0

耐力図〈PB250シリーズ〉 (F_c=21 N/mm²の場合)



回転ばね定数
(kN·m/rad.)

PB250-M-20

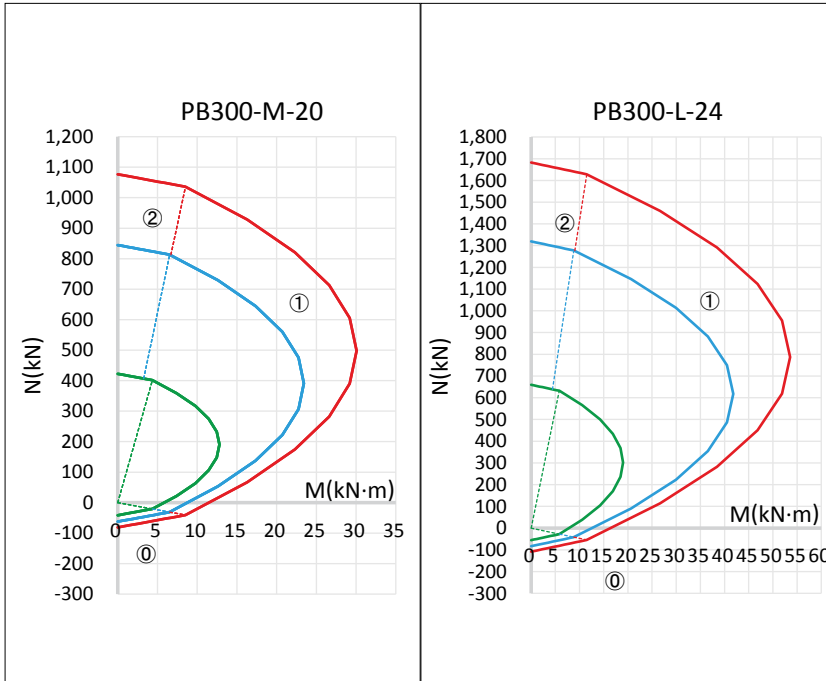
840

終局耐力

PB250-M-20

N (kN)	M (kN·m)
1,076.7	0.0
1,058.6	3.4
1,040.6	6.9
816.2	22.4
385.5	29.2
-45.1	8.6
-63.2	5.1
-81.3	1.7
-90.3	0.0

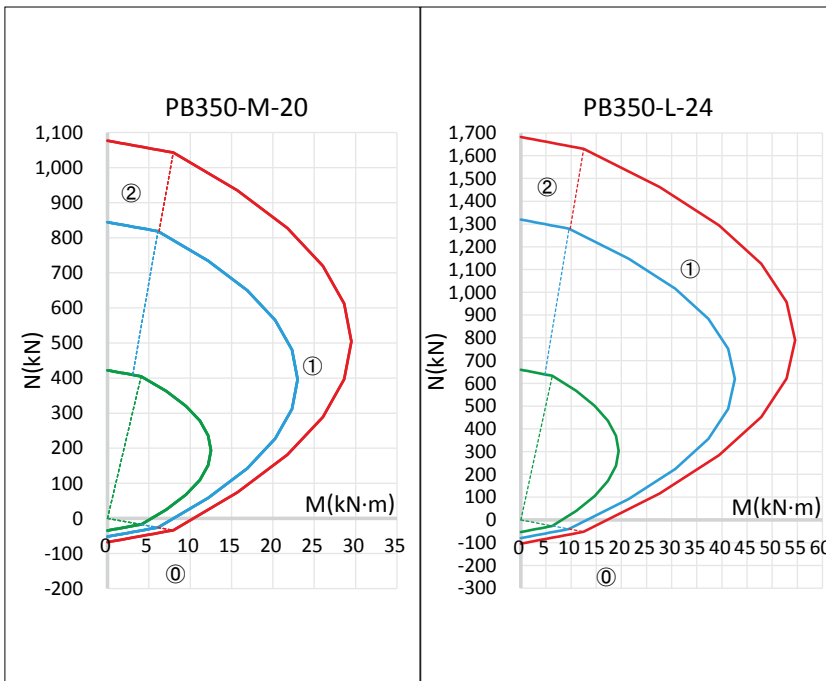
耐力図〈PB300シリーズ〉 (F_c=21 N/mm²の場合)



回転ばね定数 (kN·m/rad.)	
PB300-M-20	PB300-L-24
790	1,260

終局耐力			
PB300-M-20		PB300-L-24	
N (kN)	M (kN·m)	N (kN)	M (kN·m)
1,076.7	0.0	1,682.3	0.0
1,060.4	3.4	1,660.7	4.6
1,044.2	6.8	1,639.0	9.2
820.7	22.3	1,291.7	38.4
390.0	29.2	618.8	51.9
-40.6	8.5	-54.1	11.5
-56.9	5.1	-75.8	6.9
-73.1	1.7	-97.5	2.3
-81.3	0.0	-108.3	0.0

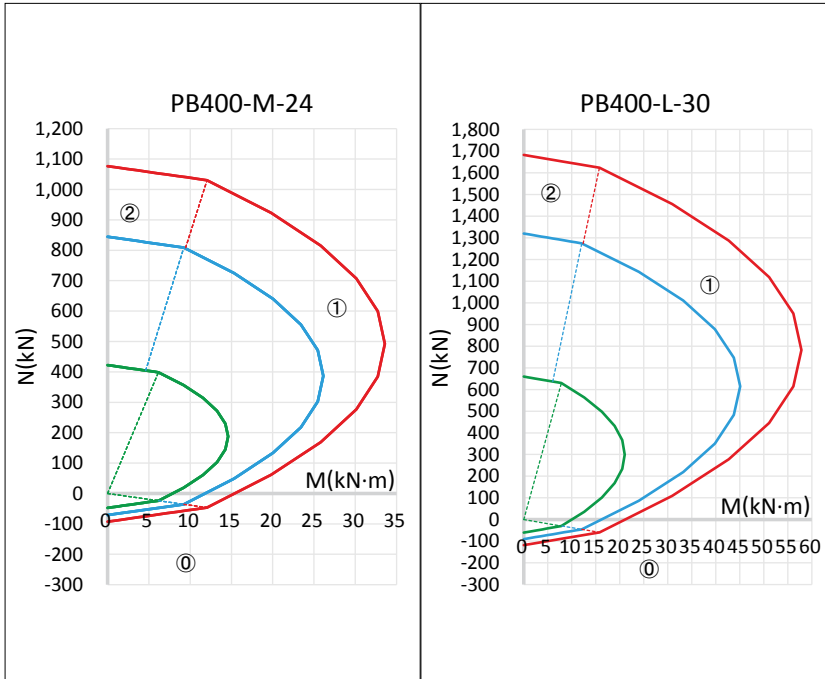
耐力図〈PB350シリーズ〉 (F_c=21 N/mm²の場合)



回転ばね定数 (kN·m/rad.)	
PB350-M-20	PB350-L-24
610	1,290

終局耐力			
PB350-M-20		PB350-L-24	
N (kN)	M (kN·m)	N (kN)	M (kN·m)
1,076.7	0.0	1,682.3	0.0
1,063.1	3.2	1,661.5	5.0
1,049.6	6.4	1,640.6	10.0
827.5	21.7	1,293.7	39.4
396.8	28.6	620.8	52.9
-33.9	8.0	-52.1	12.5
-47.4	4.8	-73.0	7.5
-60.9	1.6	-93.8	2.5
-67.7	0.0	-104.2	0.0

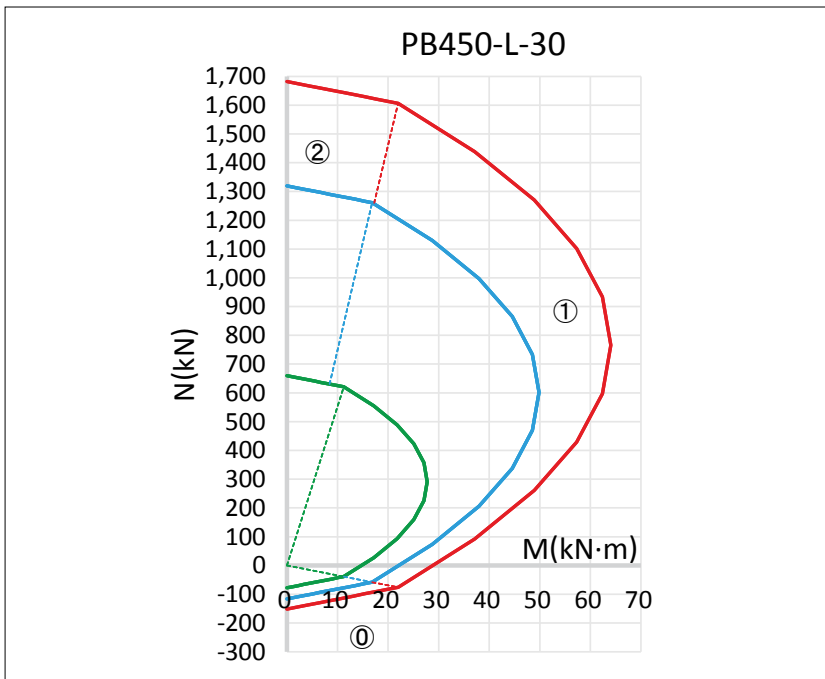
耐力図〈PB400シリーズ〉 (Fc=21 N/mm²の場合)



回転ばね定数 (kN·m/rad.)	
PB400-M-24	PB400-L-30
1,280	1,790

終局耐力			
PB400-M-24		PB400-L-30	
N (kN)	M (kN·m)	N (kN)	M (kN·m)
1,076.7	0.0	1,682.3	0.0
1,058.2	4.8	1,658.7	6.3
1,039.6	9.6	1,635.2	12.6
815.0	25.8	1,286.9	42.7
384.3	32.7	614.0	56.1
-46.3	12.0	-58.9	15.8
-64.9	7.2	-82.5	9.5
-83.4	2.4	-106.1	3.2
-92.7	0.0	-117.9	0.0

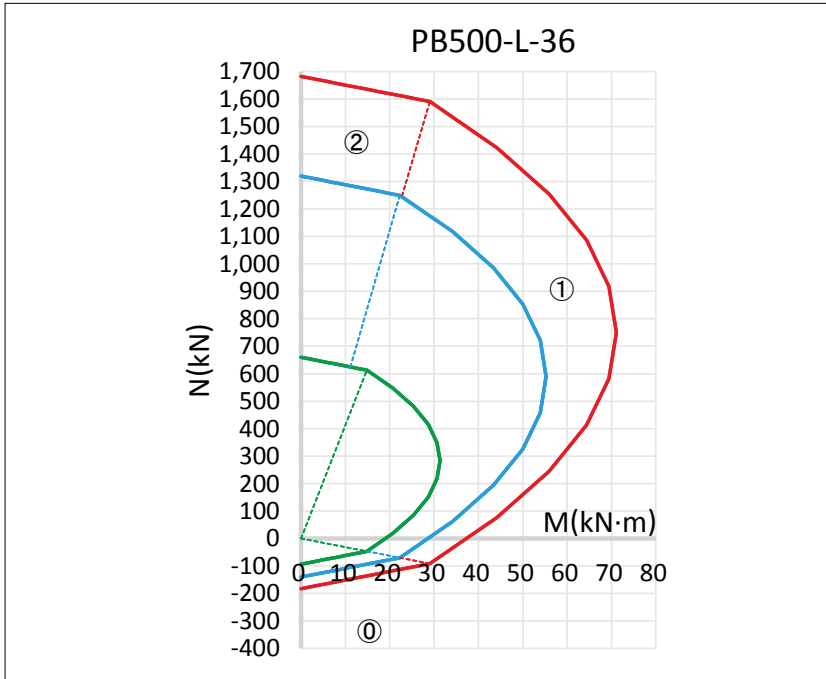
耐力図〈PB450シリーズ〉 (Fc=21 N/mm²の場合)



回転ばね定数 (kN·m/rad.)
PB450-L-30
2,580

終局耐力	
PB450-L-30	
N (kN)	M (kN·m)
1,682.3	0.0
1,652.0	8.8
1,621.7	17.6
1,270.0	48.9
597.1	62.4
-75.8	22.0
-106.1	13.2
-136.5	4.4
-151.6	0.0

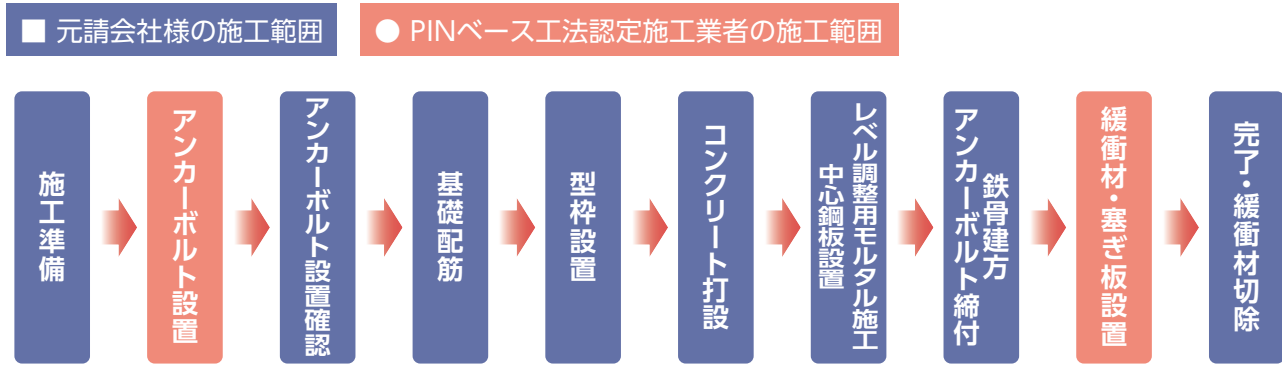
耐力図〈PB500シリーズ〉 (Fc=21 N/mm²の場合)



回転ばね定数 (kN·m/rad.)
PB500-L-36
3,600

終局耐力	
PB500-L-36	
N (kN)	M (kN·m)
1,682.3	0.0
1,645.7	11.6
1,609.1	23.2
1,254.4	56.0
581.4	69.4
-91.5	29.0
-128.1	17.4
-164.7	5.8
-183.0	0.0

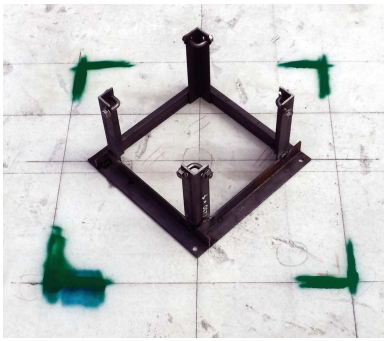
施工範囲(工事区分と作業内容)



施工内容	施工区分		備考
	元請様	認定施工業者	
捨てコンクリート打設	■		据付部厚さは90mm以上、平滑に仕上げてください
柱芯墨出し	■		施工前日までに柱芯の墨出しをしてください
部品受け取り	■		アンカーボルト、部材をお受け取りください
位置指示	■		設置当日、立会い指示願います
設置レベル指示	■		設置当日、立会い指示願います
アンカーボルト設置		●	PINベース工法認定施工業者が設置
設置後立会い検査	■	●	立会い検査後、完了書に捺印願います
基礎配筋・型枠設置	■		形板は取り外さないでください 形板の上には乗らないでください ナットを緩めたり、アンカーフレームの切断はしないでください
設置位置・高さ確認	■		打設前に必ず設置位置精度の確認をお願いします
基礎コンクリート打設	■		形板の上には乗らないでください 基礎柱形部分は柱中心部真上から打設してください バイブレーターを接触させないでください
形板撤去・処分	■		
レベル調整用モルタル施工 中心鋼板設置	■		鉄ダンゴは使用できません
鉄骨建方・アンカーボルト締付	■		建入れ直しワイヤーをアンカーボルトに取らないでください
緩衝材・塞ぎ板設置		●	PINベース工法認定施工業者が設置
完了時立会い検査	■	●	施工チェックシートをお受け取りください
緩衝材切除	■		スラブ天端から突出した緩衝材は必要に応じて切除が可能です

- 警告**
- ・アンカーボルトおよびナットは加熱・溶接・加工は絶対行わないでください。所定の性能が発揮できなくなります。
 - ・アンカーボルト設置工事及び緩衝材・塞ぎ板の設置はPINベース工法認定施工業者が実施するよう義務付けられています。
 - ・建方時、建入れ直し用のワイヤーをアンカーボルトに取らないでください。
 - ・形板の上には乗らないようにしてください。

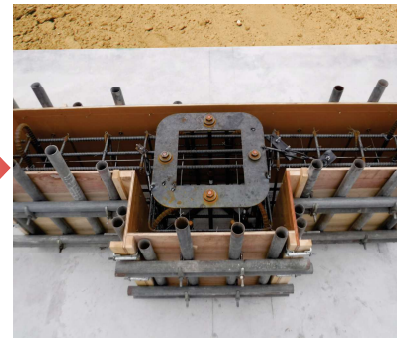
施工手順



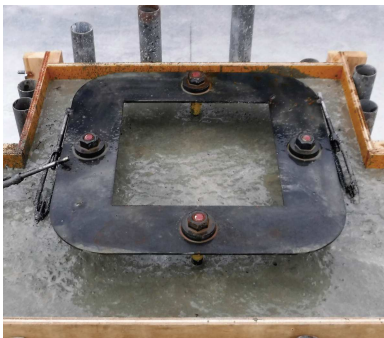
架台設置



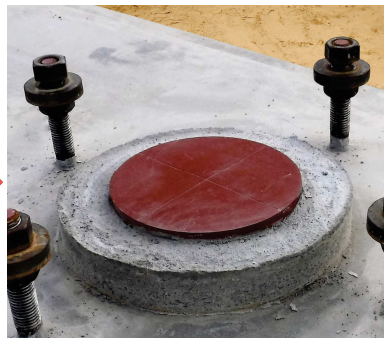
アンカーボルト設置完了



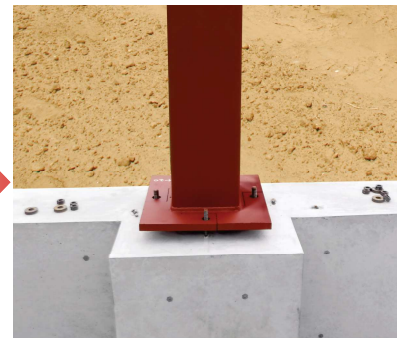
配筋



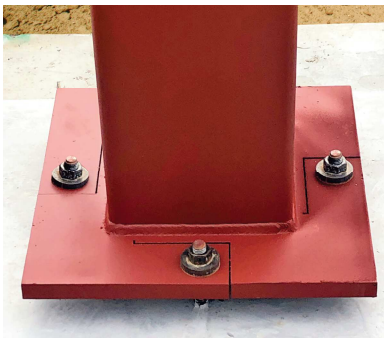
基礎コンクリート打設



レベル調整用モルタル及び中心鋼板設置



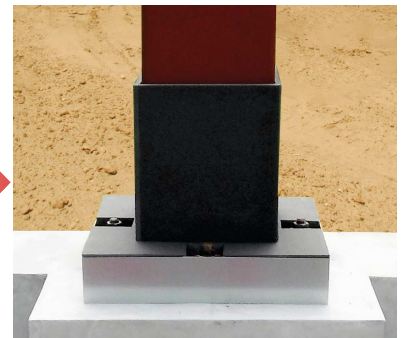
建方



アンカーボルト締付



塞ぎ板設置

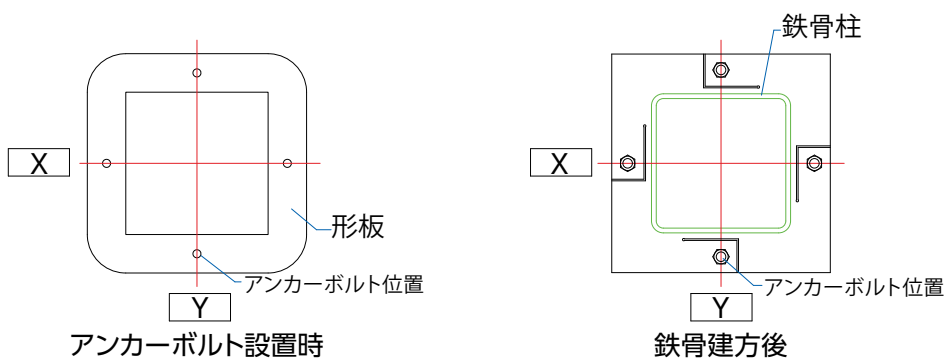


緩衝材設置・施工完了
※写真の緩衝材設置方法は一例です。

注意 上記は標準的な施工例です。現場の状況により、上記以外の施工方法となる場合があります。

PBタイプ(角形鋼管柱用)のアンカーボルト設置時の注意点

PINベース工法は製品の特性上、ボルトの配置がベースプレートの四隅では無く、各辺中央に配置されています。アンカーボルト設置工事時は、架台向きに注意して施工してください。



建方用レベル調整用モルタルの施工について

PINベース工法では、ベースプレート下面の柱形中心部分に平滑かつ水平に仕上げたレベル調整用モルタルを施工し、その上面に鋼板を設置します。

各部の名称	寸法	備考
中心鋼板及び レベル調整用モルタル	厚さ (tm) : 50mm	許容範囲 30mm ≤ tm ≤ 80mm
	中心鋼板外径 (Bm) (7ページ部材寸法表参照)	—
	モルタル外径 (Um) (7ページ部材寸法表参照)	許容範囲 -0 ~ +40mm



警告

PINベース工法では、鉄骨造の露出柱脚で用いる一般的な後詰めモルタルは注入しません。その為、中心鋼板及びレベル調整用モルタルの施工に際しては適切な使用材料・手順で行ってください。※参考動画をご用意しています。カタログ末尾のURLから閲覧できます。



PINベース®パッド

PINベース工法では、レベル調整用モルタル用の材料として、専用パッド材「PINベース®パッド」(圧縮強度45以上)をご用意しています。

特にご指定が無い限り現場に納品いたします。

PINベース®パッド材を用いた施工方法については、同梱される別紙(レベル調整用モルタルの施工方法)をご参照の上、適切な施工を行ってください。



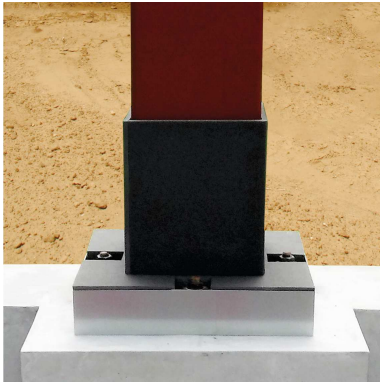
警告

市販のパッド材をご使用する場合、基礎コンクリート同等の強度以上の材料をご使用ください。強度が足りないと所定の性能が発揮されません。

緩衝材・塞ぎ板について

- PINベース工法では、柱及びベースプレートを介してコンクリートスラブに応力を伝達させないため、緩衝材を設置します。
- コンクリートの流入を防ぐため塞ぎ板を設置します。

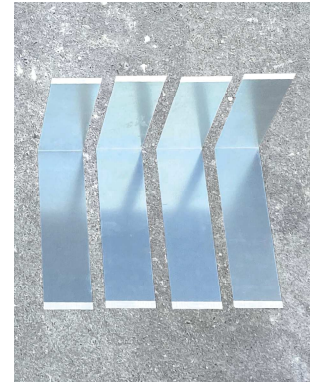
注意 施工はPINベース工法の認定施工業者が行います。



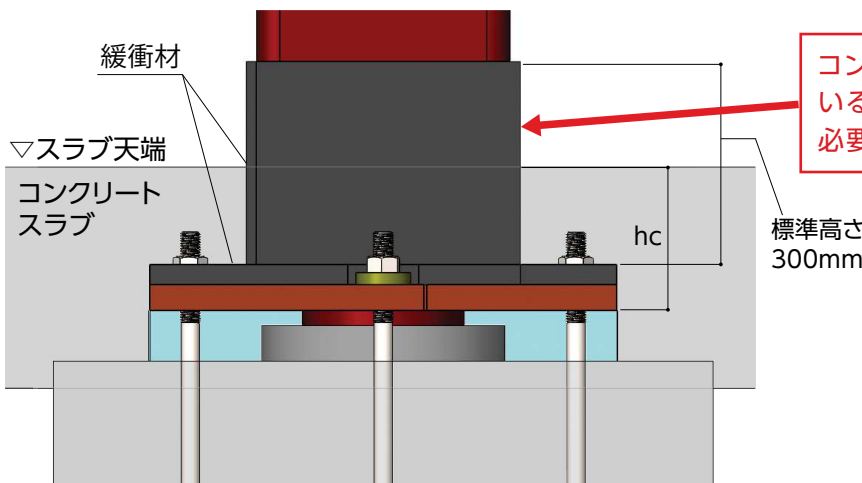
緩衝材、塞ぎ板施工後



緩衝材



塞ぎ板



コンクリートスラブ打設後、突出している緩衝材は切除が可能です。必要に応じて処理してください。

- 緩衝材の標準高さ:300mm 標準厚さ:ベースプレート上部20mm、柱側面部10mm
- コンクリートスラブ打設後、スラブ天端から突出した緩衝材は必要に応じて切除が可能です。

注意 hc寸法が300mmを超える場合はセンクシアへお問い合わせください。

施工チェックシートについて

PINベース工法は、日本建築センターの評定を取得した工法であり、その施工はPINベース工法認定施工業者が行うよう義務づけられています。

PINベース工法認定施工業者は、施工チェックシートで施工時チェックを行い、工事完了後はセンクシアへ施工管理チェックシートの提出をしてください。

工 程 名	検査項目	検査状況		検査日	検査者
		検査済	未検査		
基礎部分、柱設置後の確認	基礎部分のコンクリート打設				
	柱設置後のコンクリート打設				
スラブ天端	スラブ天端のコンクリート打設				
	スラブ天端のコンクリート打設後の確認				
ピンベース工法	ピンベース工法の施工確認				
	ピンベース工法の施工確認後の確認				
施工管理	施工管理の提出				
	施工管理の提出後の確認				

① コンクリート打設後の検査中心の検査の確認、ピンベース工法の施工、中心線の検査及び、その後の確認作業はPINベース認定施工業者が実施するものと見做す。② 本工法は、日本建築センターの評定を取得した工法であり、その施工はPINベース工法認定施工業者が行うよう義務づけられています。③ 本工法は、日本建築センターの評定を取得した工法であり、その施工はPINベース工法認定施工業者が行うよう義務づけられています。④ 本工法は、日本建築センターの評定を取得した工法であり、その施工はPINベース工法認定施工業者が行うよう義務づけられています。

ベースプレート材質

SN490B

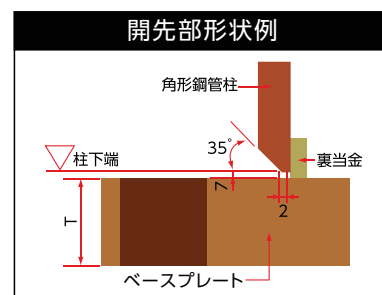
溶接材料

【被覆アーク溶接】低水素490N/mm²級高張力鋼用(JIS Z 3211、旧JIS Z 3212)相当以上

【ガスシールドアーク溶接】軟鋼及び490N/mm²級高張力鋼マグ溶接用ソリッドワイヤ(JIS Z 3312)相当以上

溶接

柱とベースプレートの溶接は、PINベース工法設計施工標準図によるものとします。溶接は、柱端部に開先を設けて完全溶込み溶接とし、建築工事標準仕様書JASS6鉄骨工事に準拠して実施してください。



注意 PINベース工法のベースプレートはスリットを設けていることにより、溶接時ベースプレートに歪みが発生しやすくなっています。底面へ歪み矯正用の加熱等の処置を適切に行ってください。

溶接施工一般

角形鋼管柱	
組立溶接	
本溶接の手順	<p>対辺ごとに溶接を行う。 (自動ロボット溶接の場合はこれによらない)</p>
予熱	鋼材の種類、板厚により必要に応じて適切な予熱を行う。

検査

方法

溶接部の検査を行う場合は、超音波探傷検査による。探傷はフランジ側から行う。

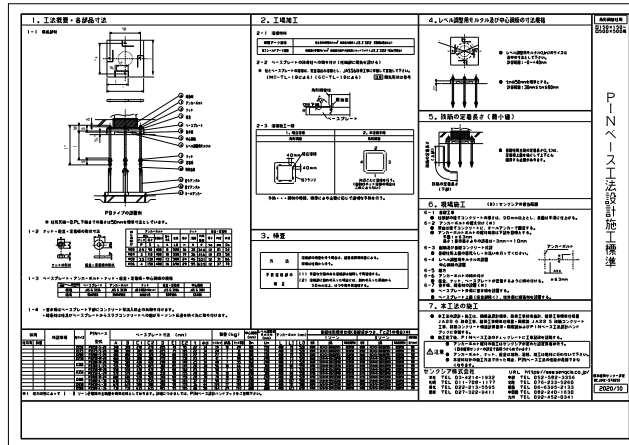
不良溶接部の補正

- ・有害な欠陥のある溶接部は削除して再溶接する。
- ・溶接部に割れが入った場合には、割れの入った両端から50mm以上をはつり取り、再溶接する。

その他

ダウンロードサービス

構造計算支援ソフト、設計施工標準図、部品図等CADデータ、評定書(写)等各種資料は、センクシアWebサイトよりダウンロードしていただけます。



設計施工標準図



センクシア株式会社 Webサイト
<https://www.senqcia.co.jp/>

※各資料は予告なく変更することがあります。
 最新版はセンクシアWebサイトに掲載しておりますのでご確認ください。

施工方法を動画にてご確認ください。
<https://www.senqcia.co.jp/products/kz/pinbase/installation.html#anchor-tab>

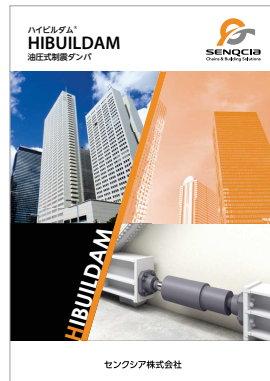


構造関連商品のご紹介

柱絞り通しダイヤフラム工法 スマートダイヤ®II工法



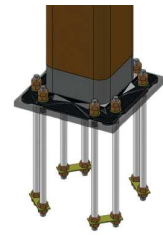
油圧式制震ダンパ ハイビルダム®



鉄骨ばり貫通孔補強工法 ハイリング®III工法



露出型固定柱脚工法 ハイベースNEO®工法



SENQCIA
Chains & Building Solutions

センクシア株式会社

お問い合わせ、詳細な資料のご請求は下記の営業担当者までご用命ください。

本社	〒105-8319 東京都港区東新橋二丁目3番17号(モメント汐留) TEL.(03)4214-1932 FAX.(03)3438-1061
札幌営業所	〒001-0018 札幌市北区北十八条西五丁目1番12号(3F) TEL.(011)708-1177 FAX.(011)708-1178
東北営業所	〒980-0021 仙台市青葉区中央二丁目8番13号(大和証券仙台ビル) TEL.(022)213-5595 FAX.(022)213-5590
関東営業所	〒370-0841 高崎市栄町16番11号(高崎イーストタワー) TEL.(027)322-9411 FAX.(027)322-9343
中部支店	〒450-0003 名古屋市中村区名駅南一丁目17番29号(広小路ESビル) TEL.(052)582-3356 FAX.(052)583-9858
北陸営業所	〒920-0024 金沢市西念一丁目1番3号(コンフィデンス金沢) TEL.(076)233-5260 FAX.(076)233-5262
関西支店	〒532-0003 大阪市淀川区宮原三丁目4番30号(ニッセイ新大阪ビル) TEL.(06)6395-2133 FAX.(06)6395-2102
中四国営業所	〒730-0031 広島市中区紙屋町一丁目1番20号(いよぎん広島ビル) TEL.(082)240-1630 FAX.(082)240-1606
九州支店	〒812-0011 福岡市博多区博多駅前三丁目26番29号(九勤博多ビル8F) TEL.(092)452-0341 FAX.(092)452-0350

URL <https://www.senqcia.co.jp/>
E-Mail kenzai@senqcia.com

センクシアWebサイトから最新版のCADデータを
無償でダウンロードしていただけます。