ピタットベース® Frontier

PAT.P.

Ver.21-02

〈設計ツール ガイドブック〉

岡部株式会社

okabe

ご使用にあたって

本設計ツールは、建築設計事務所様、建築施工会社様、等において、ピタットベース Frontier を用いた設計をしていただく際に、安全かつ効果的にご使用いただくためのものです。

ご使用にあたっては「ピタットベース Frontier カタログ」、「ピタットベース Frontier 設計・施工マニュアル」および「ピタットベース Frontier 標準図」、等もあわせてご参照くださるようお願い致します。

本資料は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

免責事項

万一ピタットベース Frontier に問題が生じた場合は、下記の免責事項をふまえた上で対応させていただきます。

- 本資料に記載した注意事項が行われずに発生した不具合
- 本資料に記載した事項に反した設計・施工による不具合
- 標準仕様以外に設計者・施工業者等の使用者が指示した仕様・施工方法に起因する不具合
- 不可抗力（天災、地変、地盤沈下、火災、爆発、騒乱など）により発生した不具合
- 開発・製造・販売時に通常予測される環境等の条件下以外における使用・保管・輸送等に起因する不具合

本設計ツールについて

本設計ツールは、「ピタットベース Frontier」（以下、本工法）を対象とした設計支援ツールです[※1]。通常の許容応力度計算ソフト[※2]と合わせて使うことで簡単に設計を行うことができます。

※１：一般的な接合部金物を用いた耐力壁の計算はできませんのでご注意ください。
※２：「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」に準拠した構造計算ソフトをご使用ください。

本設計ツールでは、選定した柱脚仕様の許容せん断耐力の計算、及び、許容応力度計算ソフトから算出された壁柱への設計用せん断力・軸方向力を基に、柱脚金物及び基礎定着部の検定を行うことができます。
また、任意形状フレーム解析等に用いるための柱脚部の回転剛性についても算出することが可能です。

＜注意事項＞
本設計ツールをお使いになる際には必ず「ピタットベース Frontier 設計・施工マニュアル」をご一読ください。

＜目次＞

１．　設計フロー　・・・1

２．　物件名・壁柱仕様の入力　・・・2

３．　耐力・剛性の出力　・・・5

４．　許容応力度計算ソフト等で負担応力を算定　・・・6

５．　設計応力の入力　・・・6

６．　水平力の検定　・・・7

７．　柱脚金物の検定　・・・8

８．　基礎定着部の検定　・・・9

１．　設計フロー

図 1-1 に本工法の設計フローと設計ツール※1 で対応可能な範囲の関係を示す。

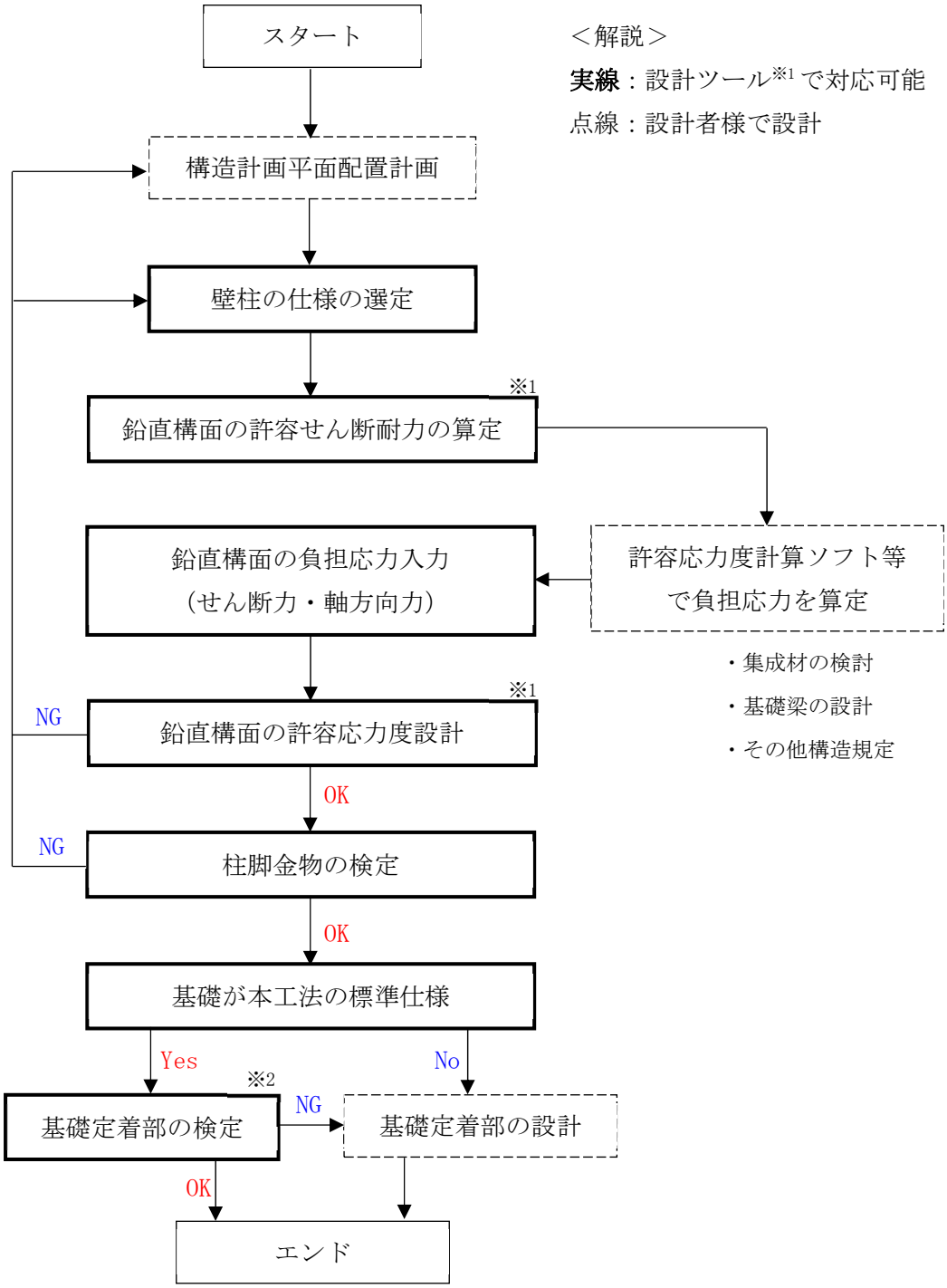

図 1-1　設計フローと設計ツールで対応可能な範囲の関係

※1:壁柱本体の許容応力度設計

必ず壁柱に作用するせん断力・軸方向力を考慮した検定を行ってください。
また、壁柱に用いる集成材本体の検定は、設計者様にて行ってください。

※2:基礎定着部の検定

★基礎の「標準仕様」は、アンカーボルトの定着力を発揮するために必要な仕様であり、基礎梁内の応力伝達（曲げ・せん断等）を必ずしも満足するものではありません。
★基礎梁の検討は、設計者様にて行ってください。
★基礎の「標準仕様」の検定結果が NG だった場合は、設計者様にて、柱脚部に生じる応力が伝達できるように適切な基礎を設計してください。

２．　物件名・壁柱仕様の入力

「物件名」・「壁柱仕様」の入力方法について順に記します。

＜物件名＞

物件名は、図 2-1 に示す□の範囲に入力をします。

図 2-1　物件名の入力例

＜壁柱仕様の入力＞

壁柱仕様は、図 2-2 に示すエクセルの□の範囲にそれぞれの情報を入力します。

壁柱仕様入力										
No.	通り	間	壁柱剛性	壁柱幅	壁柱厚さ	高さ	基礎			使用環境
							Fc	へりあき		
				mm	mm	mm	N/mm^2	mm		
1			E	120	450	120	3000	21	90	3
2			E	120	450	105	3000	21	90	3
3			E	75	450	105	5000	21	90	3
4			E							
5			E							

図 2-2　壁柱仕様の入力例

壁柱剛性　・・・　集成材のヤング率（E65 以上）
壁柱幅　・・・　モーメント抵抗方向の長さ（210mm～450mm）
壁柱厚さ　・・・　モーメント抵抗方向に対して直交方向の長さ（105mm 以上）
高さ　・・・　基礎梁天端～直上の構造心までの距離(2000mm～6000mm)
Fc　・・・　壁柱直下の基礎のコンクリート設計基準強度（21N/mm^2 以上）
へりあき　・・・　基礎梁方向のアンカーボルト中心からのへりあき寸法
最小の値は 90mm（隅柱の場合）
へりあき距離が基礎立ち上がり高さを超える場合は、
立ち上がり高さを入力（図 2-3）
使用環境※　・・・　使用環境Ⅲ→３、使用環境Ⅱ→２、使用環境Ⅰ→１

※
使用環境Ⅲ　：　通常の使用環境をいい、屋内環境や雨水などで木材の含水率が 19%を超える事がない環境
使用環境Ⅱ　：　断続的に湿潤状態となる環境をいい、具体的には含水率が時々19%を超える環境
使用環境Ⅰ　：　常時木材が湿潤状態となる環境

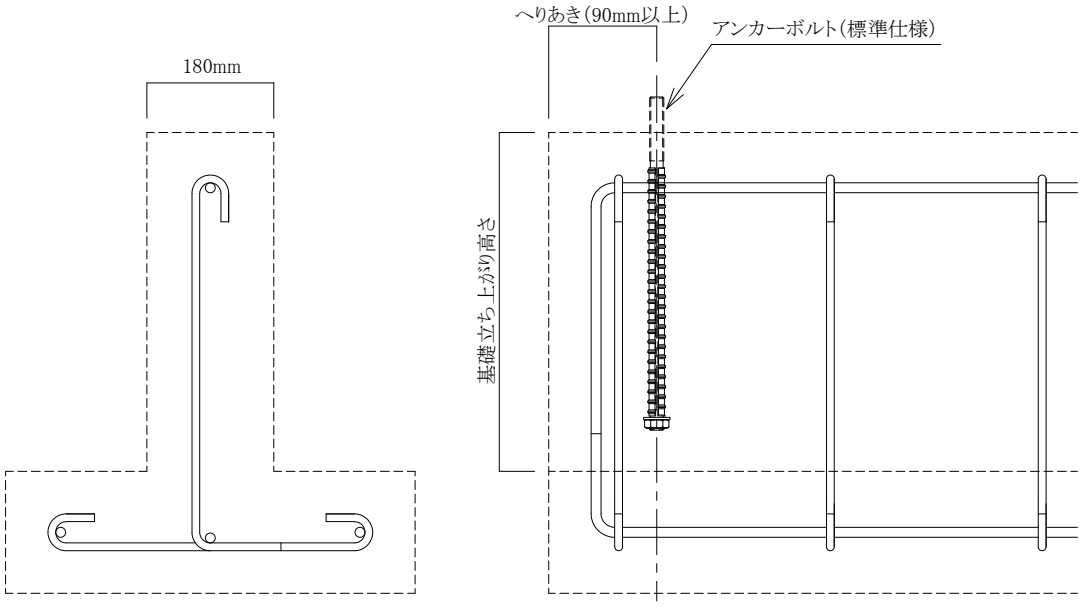

図 2-3　アンカーボルトのへりあきと基礎の立ち上がり高さ

３．　耐力・剛性の出力

物件名・壁柱仕様の入力をすると、壁柱の許容せん断耐力及び回転剛性が計算されます。計算結果は図 3-1 の通りです。

耐力・剛性計算結果		
Pa	K_{B0} （柱脚部）	$_cK$ （鉛直構面）
kN	kN・m/rad	kN・m/rad
7.63	4,693	2,748
7.31	4,693	2,631
―	386	146
―	―	―
―	―	―

図 3-1　許容せん断耐力と回転剛性の計算結果

P_a　・・・　壁柱の短期許容せん断耐力
出力される値は使用環境等による低減係数を乗じた値
「－」の場合、評価の適用範囲外を示す。

K_{B0}　・・・　柱脚部（壁柱を除く）の回転剛性
出力された値は使用環境による低減係数を乗じた値

$_cK$　・・・　鉛直構面の回転剛性
出力された値は使用環境による低減係数を乗じた値

ポイント！！

耐力・剛性の算出結果において、P_a・K_{B0}が「－」と表示された場合は、鉛直構面の剛性が低いことが原因です。解決策として、壁柱剛性・壁柱幅・壁柱厚さを大きくする、または、高さを低くすることで、適用可能範囲におさまることがあります。

４．　許容応力度計算ソフト等で負担応力を算定

本設計ツールで求めた許容せん断耐力 Pa を、設計者様がお持ちの許容応力度計算ソフト等に入力し、耐力の充足、偏心率などを確認してください。また、壁柱に作用する水平力及び軸方向力の分担力についても確認してください。ここで算出された壁柱に作用する水平力及び軸方向力を本設計ツールに入力（５章）して、水平力の検定（６章）と柱脚金物の検定（７章）、基礎定着部の検定（８章）を行う必要があります。

注意！！

壁柱に用いる集成材本体の検定及び、基礎梁の設計は、設計者様にて行ってください。
構造規定への適合に関しても設計者様にて確認してください。

５．　設計応力の入力

許容応力度計算ソフトの計算結果から壁柱に作用する設計せん断力及び設計軸方向力を□の範囲に入力します。

設計応力入力	
設計せん断力	設計軸方向力
kN	kN
7.00	20.00
8.00	20.00
7.00	-50.00

図 5-1　設計応力の入力例

設計せん断力　・・・　壁柱が負担する水平力
設計軸方向力　・・・　壁柱が負担する軸方向力
　　軸方向力は圧縮軸力を＋（正側）

６．　水平力の検定

２章・５章で入力したデータ（壁柱仕様・設計応力）及び３章の計算結果（鉛直構面の許容せん断耐力）を基に、ピタットベース Frontier の鉛直構面の水平力に対する検定を行います。

設計応力入力		耐力・剛性計算結果			検討結果	
設計せん断力	設計軸方向力	Pa	K_{B0}（柱脚部）	$_cK$（鉛直構面）	水平力の検定	
kN	kN	kN	kN・m/rad	kN・m/rad	結果	検定比
7.00	20.00	7.63	4,693	2,748	OK	0.92
8.00	20.00	7.31	4,693	2,631	NG	1.09
7.00	-50.00	―	386	146	―	―
		―	―	―	―	―
		―	―	―	―	―

図 6-1　鉛直構面の水平力に対する検定結果

結果　・・・　OK：壁柱の負担する水平力を壁柱の許容耐力が上回っている場合
NG：壁柱の負担する水平力を壁柱の許容耐力が下回っている場合
―：壁柱が適用範囲外の場合、検定が行われません

検定比　・・・　OK：検定比が 1.00 以下の場合、許容耐力に対する設計水平力の比
―：壁柱が適用範囲外の場合、検定比が表示されません

７．　柱脚金物の検定

２章・５章で入力したデータ（壁柱仕様・設計応力）を基に、ピタットベース Frontier の柱脚金物の部材検定を行います。

柱脚金物の検定			
結果	検定比		
	圧縮側	引張側	せん断
OK	0.52	0.73	0.30
NG	0.42	1.17	0.35
―	―	―	―
―	―	―	―
―	―	―	―

図 7-1　柱脚金物の部材検定結果

結果　・・・　OK：柱脚金物の負担する応力を許容耐力が上回っている場合
NG：柱脚金物の負担する応力を許容耐力が下回っている場合
ー：設計応力の入力がない場合

検定比　・・・　柱脚金物の許容耐力に対する作用応力の比
ー：設計応力の入力がない場合
引張側・圧縮側の柱脚金物は図 7-2 に示す通りです。

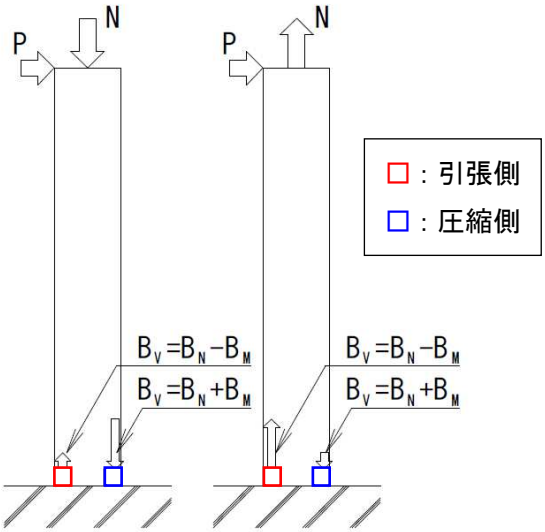

図 7-2　水平力と柱脚金物の関係

８．　基礎定着部の検定

２章・５章で入力したデータ（壁柱仕様・設計応力）を基に、壁柱の基礎定着部の検定を行います。

基礎定着の検定			
結果	検定比		
	圧縮側	引張側	せん断
OK	0.86	0.60	0.58
NG	0.41	1.05	0.58
―	―	―	―
―	―	―	―
―	―	―	―

図 8-1　基礎定着部の検定結果

結果　・・・　OK：基礎の負担する応力を許容耐力が上回っている場合
NG：基礎の負担する応力を許容耐力が下回っている場合
―：設計応力の入力がない場合

検定比　・・・　基礎の許容耐力に対する作用応力の比
―：設計応力の入力がない場合
引張側・圧縮側の柱脚金物は図 5-2 に示す通りです。

本章の基礎「標準仕様」の詳細は「ピタットベース Frontier 設計・施工マニュアル」をご確認ください。

確認事項！！

★基礎の「標準仕様」は、アンカーボルトの定着力を発揮するために必要な仕様であり、基礎梁内の応力伝達（曲げ・せん断等）を必ずしも満足するものではありません。
★基礎梁の検討は、設計者様にて行ってください。
★基礎の「標準仕様」の検定結果が NG だった場合は、設計者様にて、柱脚部に生じる応力が伝達できるように適切な基礎を設計してください。