

足場強度計算書の使い方とサンプル

Excelファイルの構成

Excelファイルは「入力画面」「計算書」「作業」「更新情報」の4つのタブから構成されています。

「入力画面」：計算書のパラメータを入力するシートです。

「計算書」：入力をもとに作成された計算書です。直接編集できないように保護がかかっています。

「※参考_最上段部の補強対策」：最上段部壁つなぎがNGとなった場合の補強対策案を記載しています。※計算書には反映されていません。

「作業」：作業用データ置き場です。足場壁つなぎ部材の追加・垂直養生材の追加のみ行うことができます。

「更新情報」：Excelシートの更新情報が記載されています。



入力パラメータの入力

「入力画面」タブより足場強度計算書に必要なパラメータを入力してください。

項目	入力値	備考
一般		
日付	2023年10月29日	
作成者	SC社建築部	
工事名	Aビル新築工事	
枠組足場		
足場の高さ	35 m	
足場の長さ	60 m	
壁つなぎ	壁つなぎ専用部材	許容耐力 4.41 kN
壁つなぎ間隔	縦 3.45 m 横 1.829 m	特に合わせる場合は縦1.725m横1.829mの倍数
壁つなぎ最上段から足場の跳出し長さ	3 m	
養生シートの種類	メッシュシート	充実率 0.9
設置場所		
都道府県	宮崎県	
区市町村	宮崎市	
地域区分	III	I：海上・海岸、II：草原・田圃、III：郊外・森、IV：一般市街地、V：大都市市街地
基準風速	14 m/s	表1より該当地域の風速を選択
台風係数	1.1	自動算定、表2参照
分布係数	1.59	自動算定、表3参照
近接高層建築物 ※50m以上	無し	$E_g = 1$ 表4参照 有りの場合は、以下パラメータ入力
近接高層建築物からの距離L	m	
近接高層建築物の情報 高さH	m	幅W： m 奥行D： m
地域区分と鉛直速度分布パラメータ	地域区分 III $\alpha = 0.2$ $Z_b = 5$	
地上高さにおける最大風速増加率 r_{max}	$r_{DIV}/0.1$	

水色網掛けの箇所のみ入力可能で、その他は保護がかかっています。直接入力または選択することができます。

パラメータに必要な基準風速・台風係数・瞬間風速分布係数などは参考資料として同タブ内に記載されています。

地方	基準風速	地域
北海道	16	宗谷支庁(18m/s地域を除く全域)、上川支庁(中川郡)、十勝支庁全域、空知支庁全域、石狩支庁全域、後志支庁(20m/s・18m/s地域を除く全域)、網走支庁(20m/s・18m/s地域を除く全域)
	18	宗谷支庁(釧路内市、天塩郡、礼文郡、利尻郡)、釧路市長全域、網走支庁(釧路市、根室支庁(20m/s地域を除く全域)、釧路支庁全域、日高支庁(20m/s地域を除く全域)、後志支庁(島牧郡)、胆振支庁全域、渡島支庁全域、松山支庁(20m/s地域を除く全域)
	20	網走支庁(紋別郡、羅武町、興武町)、根室支庁(根室市)、日高支庁(三石郡、浦河郡、檜山郡、幌泉郡)、後志支庁(厚志郡)、松山支庁(松山郡)
東北	16	福島県(白河市、須賀川市、岩手郡、西白河郡)
	18	青森県全域、岩手県全域、宮城県全域、秋田県(20m/s地域を除く全域)、山形県(酒田市、鶴岡市、飽海郡、東田川郡、西田川郡)
	20	秋田県(秋田市、本庄市、由利郡)
関東	16	茨城県(鹿嶋市、行方郡、稲敷郡、竜ヶ崎市、北相馬郡、東茨城郡、新治郡、石岡市、土浦市、取手市)、栃木県(那須郡、黒磯郡)、群馬県(利根郡、勢多郡、山田郡、桐生市、前橋市、高崎市、伊勢崎市、佐波郡、新田郡、太田市、邑楽郡、館林市、沼田市)、埼玉県(秩父市、飯能市、秩父郡、入間郡、児玉郡を除く全域)、千葉県(安房郡、館山市、鴨川市)、東京都(20m/s・18m/s地域を除く全域)、神奈川県(18m/s地域を除く全域)

地方	地名	台風係数	地上からの高さ	地域区分					
				1	2	3	4	5	
中国	山口県	1.1	0 - 5	1.65	1.5	1.35	1.19	1.07	
	九州	福岡県	1.1	5 - 10	1.65	1.5	1.35	1.19	1.07
		佐賀県	1.1	10 - 15	1.74	1.62	1.47	1.25	1.07
		長崎県	1.1	15 - 20	1.74	1.62	1.47	1.25	1.07
		熊本県	1.1	20 - 25	1.84	1.74	1.59	1.36	1.13
沖縄	宮崎県	1.1	25 - 30	1.84	1.74	1.59	1.36	1.13	
	大分県	1.1	30 - 35	1.84	1.74	1.59	1.36	1.13	
	鹿児島県	1.2	35 - 40	1.84	1.74	1.68	1.46	1.22	
	沖縄県	1.2	40 - 45	1.92	1.85	1.68	1.46	1.22	
1.1			45 - 50	1.92	1.85	1.68	1.46	1.22	
			50 - 55	1.92	1.85	1.69	1.55	1.31	
			55 - 60	1.92	1.85	1.77	1.55	1.31	
			60 - 65	1.92	1.85	1.77	1.55	1.31	
			65 - 70	1.92	1.85	1.77	1.55	1.31	
			70 - 100	1.99	1.94	1.84	1.64	1.41	
			35	6					

計算書の作成とサンプル

必要パラメータを入力が完了したら「計算書」タブに移動してください。パラメータをもとに自動的に計算書の作成が行われます。

Ver2.00

壁つなぎの強度検討		作成日	2023年10月28日
工事名		作成者	SC社建築部
工事名	Aビル新築工事		

はじめに

本検討書は、当該工事の足場の強度検討に限り適用する。
本検討書は、「足場・型枠支保工設計指針」及び「風荷重に対する足場の安全技術指針」(共に、仮設工業会)に基づき検討を行う。

1.設計条件

外部足場

足場の高さ	35	m	足場1面の長さ	60	m
壁つなぎ部材の許容耐力	4.41	kN			
壁つなぎの間隔	縦: 3.45	m	横: 1.829	m	
垂直養生シートの種別	メッシュシート				
設置場所	宮崎県	宮崎市			
基準風速	14	m/s			
地域区分	III				
近接高層建築物の有無	無し				

2.風荷重の算定

足場に作用する風圧力P(N)は、次式から求める。
 $P=qz \times C \times A$
ここで、
qz: 地上高さZ(m)における設計用速度圧(N/m²)
C: 足場の風力係数
A: 作用面積(m²)

2-1.設計用速度圧qzの算定

設計用速度圧qz(N/m²)は次式で求める。
 $qz=5/8 \times Vz^2$
 $Vz=Vo \times Ke \times S \times Eb$
ここで、
Vo: 基準風速(m/s)
Ke: 台風時刻増係数
S: 地上高さZ(m)における瞬間風速分布係数
Eb: 近接高層建築物による割増係数

設置場所が、	宮崎県宮崎市	より、Vo=	14	m/s	
設置場所が、	宮崎県	より、Ke=	1.1		
地域区分	III	及び足場高さ	35	mより、S=	1.59
近接高層建物	無し	より、Eb=	1.0		

provided by: 現場施工のための構造計算
印刷転載を禁ず

Ver2.00

$$Vz= 14 \times 1.1 \times 1.59 \times 1.0 = 24.49 \text{ m/s}$$
$$qz=5/8 \times Vz^2 = 5/8 \times 24.49^2 = 374.9 \text{ N/m}^2$$

2-2.風力係数Cの算定

足場の風力係数Cは次式で求める。
 $C= (0.11+0.09\gamma+0.945Co \times R) \times F$
ここで、
 γ : 枠組足場第2風力低減係数。 $\gamma=1-\phi$
 ϕ : シート類の充実率
 Co : シート類の基本風力係数
 R : シート類の縦横比による形状係数
 F : 併設足場の設置位置による補正係数

メッシュシートであるため、 $\phi=0.9$ $\gamma=0.1$
 $\phi=0.9$ より、 $K=1.2 \times \phi/\gamma^2=108$
 $K>0.73$ の場合 $Co=2.8\log(K+0.6\sqrt{(1.2K+0.36)})\cdot 2.8\log K+2.0$
 $Co=1.87$

シート類を地上から張る場合、縦横比は $2H/B=1.17$
 $2H/B \leq 1.5$ の場合 $R=06$

外壁に沿って枠組足場が建つものとして、Fは、
上層2層分: $F=1.0$
一般部分: $F=1+0.31\phi=1.28$

従って、風力係数の上層2層分 C_1 と一般部分 C_2 は、
 $C_1=(0.11+0.09 \times 0.1 +0.945 \times 1.87 \times 0.6) \times 1.0 = 1.18$
 $C_2=(0.11+0.09 \times 0.1 +0.945 \times 1.87 \times 0.6) \times 1.28 = 1.51$

2-3.単位面積当たりの風圧力pの算定

$P=qz \times C \times A$ より、単位面積当たりの風圧力の上層2層分 p_1 と一般部分 p_2 は、
 $p_1=374.9 \times 1.18 = 443 \text{ N/m}^2$
 $p_2=374.9 \times 1.51 = 567 \text{ N/m}^2$

3.壁つなぎの検討

3-1.一般部分の壁つなぎの検討

壁つなぎ1か所に作用する風圧力は、
 $P=p_2 \times A = 567 \times 3.45 \times 1.829 = 3578 \text{ N} (3.58 \text{ kN})$
風荷重は極めて瞬間的な荷重であるため、壁つなぎの許容耐力は30%増とする。
従って、壁つなぎの許容耐力 F_k は、
 $F_k=4.41 \times 1.3 = 5.73 \text{ kN}$
 $P/F_k = 3.58 / 5.73 = 0.62 \leq 1.0$ **OK**

provided by: 現場施工のための構造計算
印刷転載を禁ず

Ver2.00

3-2.最上段部分の壁つなぎの検討

最上段の壁つなぎは最上段の壁つなぎとその下の壁つなぎを支点とする跳出しの単純梁とし、支点反力を壁つなぎに作用する風圧力として算定する。

単位長さ当たりの風圧力 w_1 及び w_2 の算定

$w_1=$	$443 \times 1.829 =$	$810 \text{ N/m} (0.81 \text{ kN/m})$
$w_2=$	$567 \times 1.829 =$	$1037 \text{ N/m} (1.04 \text{ kN/m})$

等分布荷重の合力 P_1 および P_2 の算定

$P_1=$	$810 \times 2.5 =$	$2025 \text{ N/m} (2.03 \text{ kN/m})$
$P_2=$	$1037 \times 3.45 =$	$3578 \text{ N/m} (3.58 \text{ kN/m})$

A点でのモーメントのつり合いより
 $R \times 3.45 = 2.03 \times 4.7 + 3.58 \times 1.725$
 $R = 4.56 \text{ kN}$
 $R/F_k = 4.56 / 5.73 = 0.8 \leq 1.0$ **OK**

以上

provided by: 現場施工のための構造計算
印刷転載を禁ず

計算書には保護がかかっており、直接編集できません。

最上段部がNGとなる場合の補強の検討は「※参考_最上段部の補強対策」をもとに実施して下さい。
補強策は現場によるため計算書には反映されていません。