

殿

---

作業所

---

風荷重

強度計算書

---

**1 : 条件**

●基本風力係数 $C_0$ (メッシュシート)	1.500
●基準風速 $V_0$	18 m/sec
●充実率 $\phi$ (メッシュシート)	0.670
●壁つなぎの許容耐力 (引張・圧縮)	4.410 kN /本

## 2 : 壁つなぎの検討

### a) 風荷重の検討

### 標準部

1本当たりの許容荷重を 4410.000 N の 3割増の 5733.000 N として取り付け間隔を検討する  
(社)仮設工業会発行 『風荷重に対する足場の安全技術指針』より

#### 【計算条件説明】

● 基準風速	$V_0$ :	18.0 m/sec
(但し、表1に示される地域を除き14m/secとする)		
● 台風時割増係数	$K_e$ :	1.0 (表2参照)
● 地上高さZにおける瞬間風速分布係数	$S$ :	1.25 (表3参照)
● 近接高層建築物による割増係数	$E_B$ :	1.0 (図3, 4, 5, 6参照)
● シート、ネットあるいは防音パネの幅	$B$ :	20.119 m
● " の高さ	$H$ :	10.000 m
● 充実率	$\phi$ :	0.67
● 基本風力係数	$C_0$ :	1.50
● 作用面積	$A$ :	10.828 m <sup>2</sup>

$$(H = 2.960 \text{ m} \times @ = 3.658 \text{ m})$$

#### 【設計用風速】

$$V_z = V_0 \times K_e \times S \times E_B$$

$$= 18.0 \times 1.0 \times 1.25 \times 1.0$$

$$= 22.5 \text{ m/sec}$$

$$H = (3.060 + 2.860) / 2 = 2.960 \text{ m}$$

$$@ = 1.829 \text{ m} \times 2 \text{ スパン ( 枠間隔 )}$$

#### 【設計用速度圧】

$$q_z = \frac{1}{16} \times V_z^2 = \frac{1}{16} \times 22.5^2 \times 9.80665 \text{ (注)} = 310.289 \text{ (N/m}^2\text{)}$$

注) 算出された数値をSI単位系に変換する為、9.80665 を乗ずることとする。

#### 【風力係数】

地面から建っているシート、ネット及び防音パネの縦横比による形状補正係数 R

$$\frac{2H}{B} = 0.994 \leq 1.500 \quad \text{よって } R = 0.600$$

建築物に併設された足場の設置位置による補正係数 F : 設置位置 B (表4参照)

$$F = 1.0 + 0.31 \times \phi = 1.21$$

第2項面の風力低減係数  $\gamma$

$$\gamma = 1.0 - \phi = 1.0 - 0.67 = 0.33$$

よって風力係数 C は

$$\begin{aligned} C &= (0.11 + 0.09 \gamma + 0.945 C_0 \cdot R) \times F \\ &= (0.11 + 0.09 \times 0.33 + 0.945 \times 1.50 \times 0.600) \times 1.21 \\ &= 1.20 \end{aligned}$$

#### 【足場に作用する風圧力】

$$P = q_z \times C \times A$$

$$= 310.289 \times 1.20 \times 10.828$$

$$= 4031.772 \text{ (N)} \leq 5733.000 \text{ (N/本)} \quad \therefore \text{OK}$$

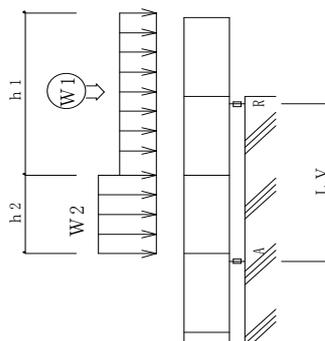
## b-1) 風荷重の検討

## 最上部突き出し部

上層2段部分の分布荷重 W1の算出

## 【計算条件説明】

● 基準風速	$V_0$ :	18.0	m/sec
(但し、表1に示される地域を除き14m/secとする)			
● 台風時割増係数	$K_e$ :	1.0	(表2参照)
● 地上高さZにおける瞬間風速分布係数	$S$ :	1.25	(表3参照)
● 近接高層建築物による割増係数	$E_B$ :	1.0	(図3, 4, 5, 6参照)
● シート、ネットあるいは防音パールの幅	$B$ :	20.119	m
● " の高さ	$H$ :	10.000	m
● 充実率	$\phi$ :	0.67	
● 基本風力係数	$C_0$ :	1.50	
● 枠組上層2段高さ	$h_1$ :	3.450	m
● 上層2段より壁ツギまでの高さ	$h_2$ :	1.725	m
● 壁ツギ垂直間隔	$LV$ :	3.450	m
● 壁ツギ水平間隔	$LH$ :	3.658	m



## 【設計用風速】

$$\begin{aligned}
 V_z &= V_0 \times K_e \times S \times E_B \\
 &= 18.0 \times 1.0 \times 1.25 \times 1.0 \\
 &= 22.5 \text{ m/sec}
 \end{aligned}$$

## 【設計用速度圧】

$$q_z = \frac{1}{16} \times V_z^2 = \frac{1}{16} \times 22.5^2 \times 9.80665 \text{ (注)} = 310.289 \text{ (N/m}^2\text{)}$$

注) 算出された数値をSI単位系に変換する為、9.80665 を乗ずることとする。

## 【風力係数】

地面から建っているシート、ネット及び防音パールの縦横比による形状補正係数 R

$$\frac{2H}{B} = 0.994 \leq 1.500 \quad \text{よって } R = 0.600$$

建築物に併設された足場の設置位置による補正係数 F : 設置位置 A (表4参照)

$$F = 1.00$$

第2項面の風力低減係数  $\gamma$ 

$$\gamma = 1.0 - \phi = 1.0 - 0.67 = 0.33$$

よって風力係数 C は

$$\begin{aligned}
 C &= (0.11 + 0.09 \gamma + 0.945 C_0 \cdot R) \times F \\
 &= (0.11 + 0.09 \times 0.33 + 0.945 \times 1.50 \times 0.600) \times 1.00 \\
 &= 1.00
 \end{aligned}$$

## 【上層2段部分の分布荷重】

$$\begin{aligned}
 W_1 &= q_z \times C \times LH \\
 &= 310.289 \times 1.00 \times 3.658 \\
 &= 1135.038 \text{ (N/m)}
 \end{aligned}$$

「上層2層部分」とは、建築物から突き出している部分をいうのではなく、建築物の高さとは無関係に足場の最上端から数えて2層目部分までをいう。

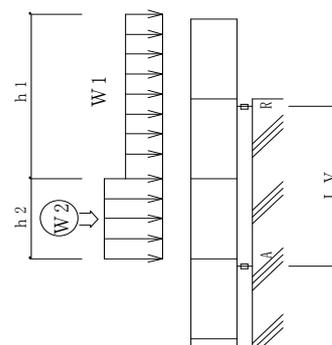
## b-2) 風荷重の検討

## 最上部突き出し部

上層2段より下部の分布荷重 W2の算出

## 【計算条件説明】

●基準風速	$V_0$ :	18.0	m/sec
(但し、表1に示される地域を除き14m/secとする)			
●台風時割増係数	$K_e$ :	1.0	(表2参照)
●地上高さZにおける瞬間風速分布係数	$S$ :	1.25	(表3参照)
●近接高層建築物による割増係数	$E_B$ :	1.0	(図3, 4, 5, 6参照)
●シート、ネットあるいは防音パールの幅	$B$ :	20.119	m
●" の高さ	$H$ :	10.000	m
●充実率	$\phi$ :	0.67	
●基本風力係数	$C_0$ :	1.50	
●枠組上層2段高さ	$h_1$ :	3.450	m
●上層2段より壁ツギまでの高さ	$h_2$ :	1.725	m
●壁ツギ垂直間隔	$LV$ :	3.450	m
●壁ツギ水平間隔	$LH$ :	3.658	m



## 【設計用風速】

$$\begin{aligned}
 V_z &= V_0 \times K_e \times S \times E_B \\
 &= 18.0 \times 1.0 \times 1.25 \times 1.0 \\
 &= 22.5 \text{ m/sec}
 \end{aligned}$$

## 【設計用速度圧】

$$q_z = \frac{1}{16} \times V_z^2 = \frac{1}{16} \times 22.5^2 \times 9.80665 \text{ (注)} = 310.289 \text{ (N/m}^2\text{)}$$

注) 算出された数値をSI単位系に変換する為、9.80665 を乗ずることとする。

## 【風力係数】

地面から建っているシート、ネット及び防音パールの縦横比による形状補正係数 R

$$\frac{2H}{B} = 0.994 \leq 1.500 \quad \text{よって } R = 0.600$$

建築物に併設された足場の設置位置による補正係数 F : 設置位置 B (表4参照)

$$F = 1.0 + 0.31 \times \phi = 1.21$$

第2項面の風力低減係数  $\gamma$ 

$$\gamma = 1.0 - \phi = 1.0 - 0.67 = 0.33$$

よって風力係数 C は

$$\begin{aligned}
 C &= (0.11 + 0.09 \gamma + 0.945 C_0 \cdot R) \times F \\
 &= (0.11 + 0.09 \times 0.33 + 0.945 \times 1.50 \times 0.600) \times 1.21 \\
 &= 1.20
 \end{aligned}$$

## 【上層2段より下部の分布荷重】

$$\begin{aligned}
 W_2 &= q_z \times C \times LH \\
 &= 310.289 \times 1.20 \times 3.658 \\
 &= 1362.045 \text{ (N/m)}
 \end{aligned}$$

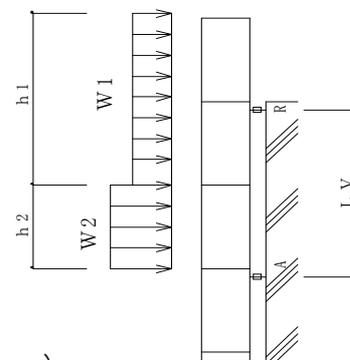
## b-3) 壁ツナギの検討

## 最上部突き出し部

1本当たりの許容荷重を 4410.000 N の 3割増の 5733.000 N として取り付け間隔を検討する  
(社)仮設工業会発行 『風荷重に対する足場の安全技術指針』より

## 【計算条件説明】

- 分布荷重 W1 : 1135.038 N/m
- 分布荷重 W2 : 1362.045 N/m
- 枠組上層2段高さ h1 : 3.4500 m
- 上層2段より壁ツナギまでの高さ h2 : 1.7250 m
- 壁ツナギ垂直間隔 LV : 3.4500 m



## 【壁ツナギの検討】

$$\begin{aligned}
 R &= \{ (W1 \times h1) \times (h2 + h1/2) + (W2 \times h2) \times h2/2 \} / LV \\
 &= \{ ( 1135.038 \times 3.450 ) \times ( 1.725 + 3.450 / 2 ) \\
 &+ ( 1362.045 \times 1.725 ) \times 1.725 / 2 \} / 3.450 \\
 &= 4503.264 \text{ (N/本)} \leq 5733.000 \text{ (N/本)} \therefore \text{OK}
 \end{aligned}$$

## b-4) 脚柱ジョイント（ピンロック方式）の検討

1本当たりの許容荷重を 4900.000 N の 3割増の 6370.000 N として取り付け間隔を検討する  
(社)仮設工業会発行 『風荷重に対する足場の安全技術指針』より

## 【計算条件説明】

- 設計用速度圧 qz : 310.289 N/m<sup>2</sup>
- 風力係数 C : 1.000
- 枠組上層2段高さ h1 : 3.4500 m
- 上層2段より壁ツナギまでの高さ h2 : 1.7250 m
- 壁ツナギ垂直間隔 LV : 3.4500 m
- 枠組水平間隔 @ : 1.8290 m
- 枠幅 b : 0.9140 m

## 【作用荷重】

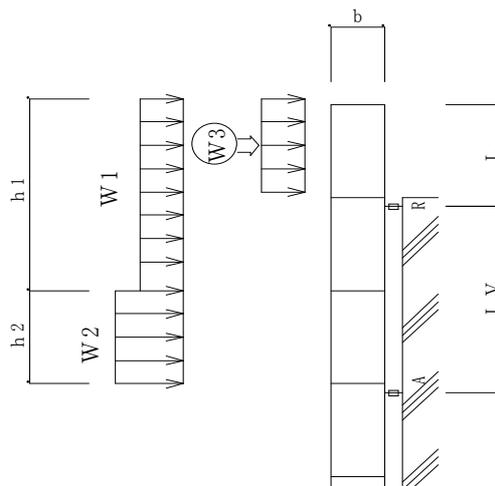
$$\begin{aligned}
 W3 &= q_z \times C \times @ \\
 &= 310.289 \times 1.00 \times 1.829 \\
 &= 567.519 \text{ (N/m)}
 \end{aligned}$$

## 【突き出し長さの算出】

$$\begin{aligned}
 L &= h1 + h2 - LV \\
 &= 3.450 + 1.725 - 3.450 \\
 &= 1.725 \text{ m}
 \end{aligned}$$

## 【曲げモーメント】

$$\begin{aligned}
 M &= \frac{W3 L^2}{2} = \frac{567.519 \times 1.725^2}{2} \\
 &= 844.362 \text{ (kN} \cdot \text{m)}
 \end{aligned}$$



## 【脚柱ジョイントの検討】

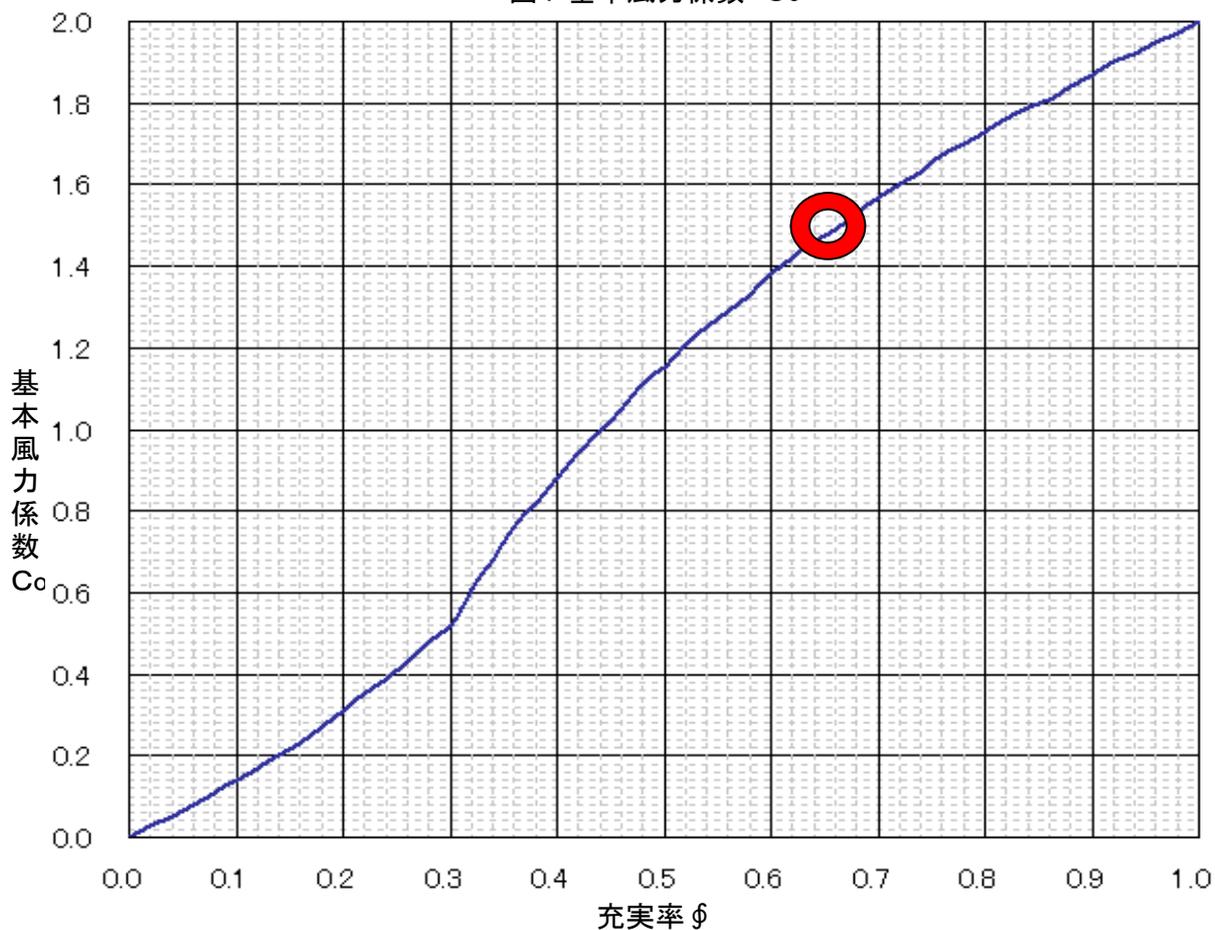
$$\begin{aligned}
 R &= \frac{M}{b} = \frac{844.362}{0.914} \\
 &= 923.810 \text{ (N)} \leq 6370.000 \text{ (N/本)} \therefore \text{OK}
 \end{aligned}$$

§ 基準風速 ( $V_0$ )

表 1 16 m/s 以上となる地域の基準風速

地方	基準風速 (m/s)	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)、支庁全域、空知支庁全域、石狩支庁全域、後志支庁 (20m/s並びに18m/s地域を除く全域)、網走支庁 (20m/s並びに18m/s地域を除く全域)
	18	宗谷支庁 (稚内市、天塩郡、礼文郡、利尻郡)、留萌支庁全域、網走支庁 (斜里郡)、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、桧山支庁 (20m/s地域を除く全域)
	20	網走支庁 (紋別郡、雄武町、興武町)、根室支庁 (根室市)、日高支庁 (三石郡、浦河郡、様似郡、幌泉郡)、後志支庁 (寿都郡)、桧山支庁 (桧山郡)
東 北	16	福島県 (白河市、須賀川市、岩瀬郡、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 (鹿島郡、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、黒磯市)、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並びに18m/s地域を除く全域)、神奈川県 (18m/s地域を除く全域)
	18	千葉県 (銚子市、安房郡、館山市、鴨川市を除く全域)、東京都 (23区内)、神奈川県 (川崎市、横浜市、横須賀市、逗子市、鎌倉市、三浦市、三浦郡)
	20	千葉県 (銚子市)、東京都 (大島支庁、三宅支庁、八丈支庁、小笠原支庁)
北 陸 中 部	16	新潟県 (18m/s地域を除く全域)、富山県全域、山梨県全域、岐阜県 (不破郡、養老郡)、静岡県 (18m/s地域を除く全域)、愛知県 (18m/s地域を除く全域)、三重県 (18m/s地域を除く全域)
	18	新潟県 (岩船郡、村上市、北蒲原郡、新発田市、豊栄市、新潟市、新津市、五泉市、白根市、燕市、西蒲原郡、三島郡、両津市、佐渡郡)、石川県 (輪島市、珠洲市、珠洲郡、鳳至郡、鹿島郡、七尾市、羽咋市、羽咋郡)、静岡県 (菊川市・掛川市・御前崎市、牧之原市・榛原郡吉田町)、愛知県 (渥美郡)、三重県 (津市、久居市、松坂市、伊勢市、鳥羽市、志摩郡、一志郡、多気郡、度会郡)
近 畿	16	滋賀県全域、大阪府全域、兵庫県 (伊丹市、宝塚市、川西市、川辺郡、三田市、美嚢郡、加東郡、西脇市、三木市、小野市、加西市、多可郡、神崎郡、飾磨郡、揖保郡、竜野市、相生市、赤穂市、赤穂郡、津名郡、洲木市、三原郡)、和歌山県 (18m/s地域を除く全域)
	18	兵庫県 (尼崎市、西宮市、芦屋市、神戸市、明石市、加古郡、加古川市、高砂市、印南郡、姫路市)、和歌山県 (和歌山市、海草郡、有田市、海南市)

地方	基準風速 (m/s)	地 域
中 国	16	鳥取県全域、山口県（阿武郡、萩市、大津郡、長門市、豊浦郡、下関市、厚狭郡、小野田市、宇部市）
	18	島根県全域
四 国	16	徳島県（鳴門市、板野郡）、香川県全域、愛媛県（南宇和郡、北宇和郡、宇和島市、東宇和郡、西宇和郡、八幡浜市、喜多郡長浜町、大洲市）
	18	徳島県（徳島市、小松島市、那賀郡、阿南市、海部郡）、高知県（安芸市、安芸郡、幡多郡、中村市、土佐清水市、宿毛市）
	20	高知県（室戸市）
九 州	16	福岡県（北九州市、中間市、京都郡苅田町、行橋市、遠賀郡） 長崎県（平戸市、松浦市、北松浦郡、壱岐郡、上県郡、下県郡） 宮崎県（宮崎市、宮崎郡、南那珂郡、日南市、串間市）、鹿児島県（肝属郡、鹿屋市、曾於郡、揖宿市、指宿郡、川辺郡、枕崎市、加世田市、大島郡、名瀬市）
	18	長崎県（南松浦郡、福江市）、鹿児島県（薩摩諸島の大島郡、名瀬市以外）
沖 縄	18	沖縄県全域

図1 基本風力係数  $C_0$ 

## § 台風時割増係数 (Ke)

表 2 台風時割増係数 (Ke)

地 方	県 名	割増係数 Ke
中 国	山口県	1.1
九 州	福岡県	1.1
	佐賀県	
	長崎県	
	熊本県	
	大分県	
	宮崎県	
	鹿児島県	1.2
沖 縄	沖縄県	1.2
その他	上記以外	1.0

## § 地上Zにおける瞬間風速分布係数 (S)

表 3 瞬間風速分布係数 (S)

地上からの 高さ Z (m)	地 域 区 分				
	I 海岸・ 海上	II 草原・ 田園	III 郊外・ 森	IV 一般市 街地	V 大都市 市街地
0 - 5	1.65	1.50	1.35	1.19	1.07
5 - 10	1.65	1.50	1.35	1.19	1.07
10 - 15	1.74	1.62	1.47	1.25	1.07
15 - 20	1.74	1.62	1.47	1.25	1.07
20 - 25	1.84	1.74	1.59	1.36	1.13
25 - 30	1.84	1.74	1.59	1.36	1.13
30 - 35	1.84	1.74	1.59	1.36	1.13
35 - 40	1.84	1.74	1.68	1.46	1.22
40 - 45	1.92	1.85	1.68	1.46	1.22
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

地域区分 IV

地上からの高さ Z  
10.000 m

注) 地上からの高さ Z ; 0 - 5 の表示は、0m以上 - 5m未満と読む

## § 建築物に併設された足場の設置位置による補正係数(F)

図2 併設足場の設置位置による補正係数F

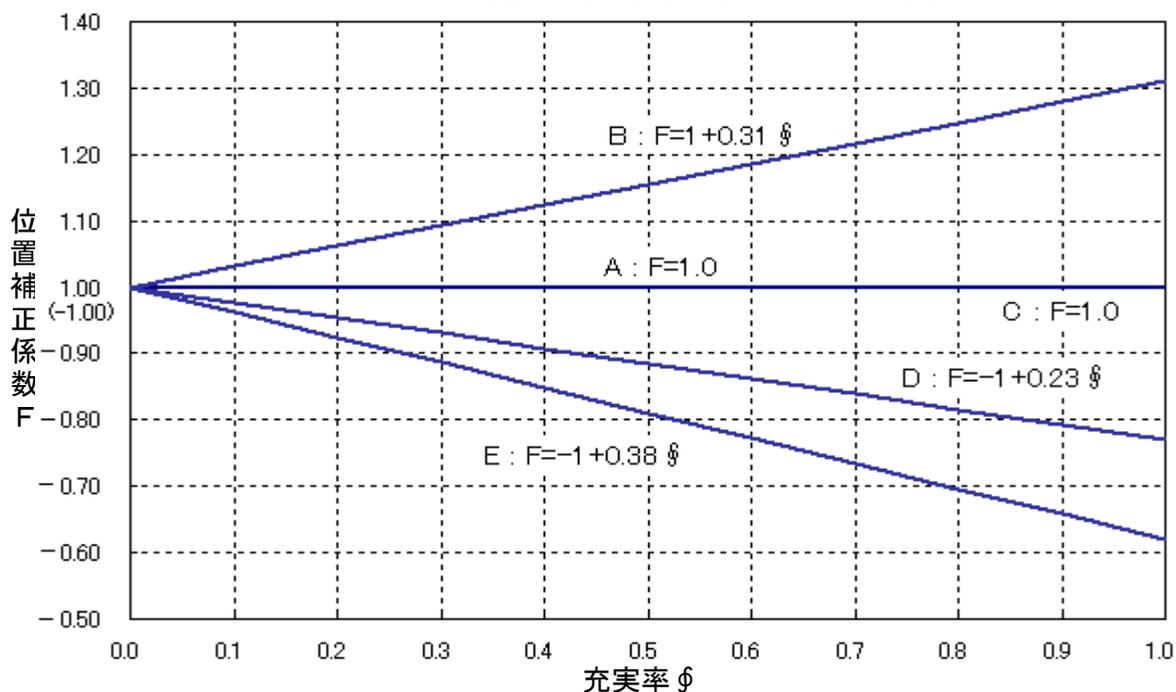


表4 併設足場の設置位置による補正係数Fの適用

足場の種類	風力の方向 <sup>1)</sup>	シート・ネットの取り付け位置	F
独立して設置された足場	正・負	全部分	A
建築物外壁面に沿って設置された足場	正	上層2層部分	A
		その他の部分	B (A <sup>3)</sup> )
	負	開口部付近及び突出部 <sup>2)</sup> 隅角部から2スパンの部分 その他の部分	C D E

注 1) 正の風力とはシート等が建物に向かって押される場合を言う。

注 2) 開口部付近とは、シート等の開口部から2スパンの距離間とする。  
また、突出部とは建物頂部より突出した部分をいう。

注 3) 足場の一部分にシート等を取付けた場合は  
Fの値としてAを適用する事ができる。

### § 近接高層建築物による影響

近接高層建築物による風速の割増係数  $E_B$  は、高層建築物からの至近距離  $L$  に対して以下の値とする。

(社) 仮設工業会発行 『風荷重に対する足場の安全技術指針』 より

- (1) 近接して高層建築物がない場合、もしくは高層建築物からの至近距離  $L$  が、図3の  $L_1$  を超える場合には、 $E_B = 1.0$  とする。
- (2) 高層建築物からの至近距離  $L$  が、図3の  $L_1$  以下となる場合には、地上からの高さ  $Z \leq H/2$  の範囲において以下の値とする。

$L_2 < L \leq L_1$	:	$E_B = 1.1$
$L_3 < L \leq L_2$	:	$E_B = 1.2$
$L_4 \leq L \leq L_3$	:	$E_B = 1.3$

ここに、 $H$ : 近接する高層建築物の高さ (m)

$L_1, L_2, L_3, L_4$ : 図の3~6により求める高層建築物からの距離 (m)

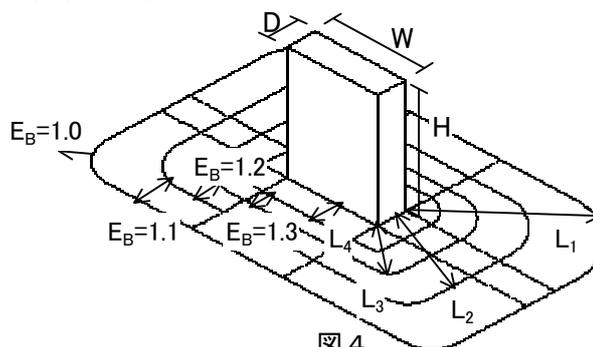


図3

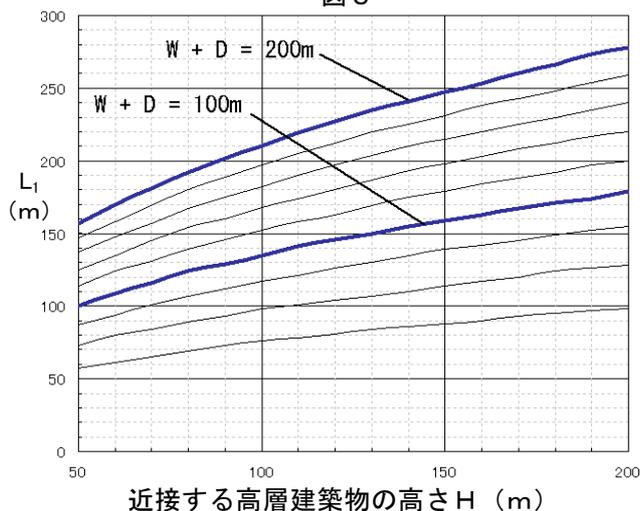


図4

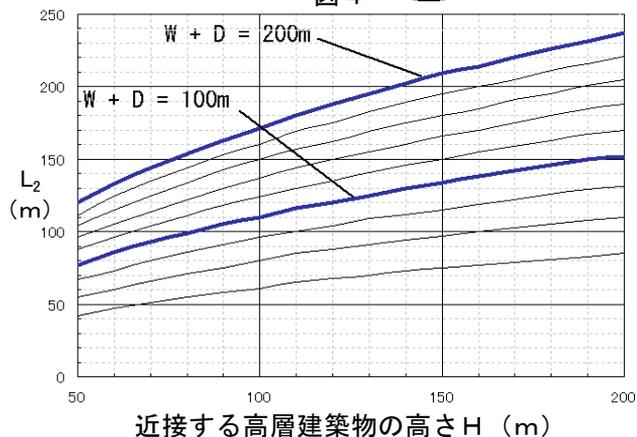


図5

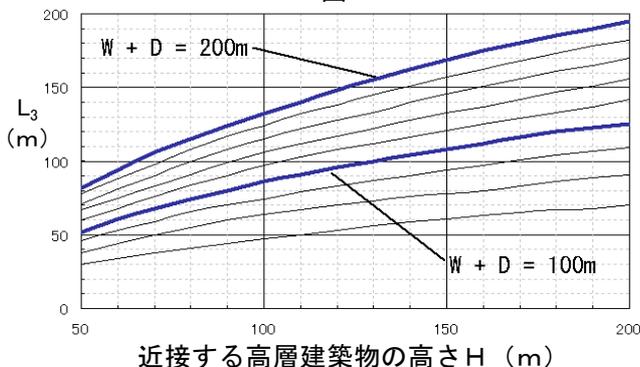
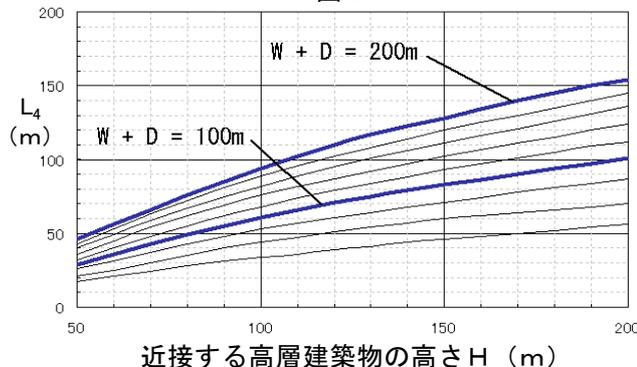


図6



注) 図中の  $W+D$  は、それぞれ近接高層建築物の幅  $W$  と奥行き  $D$  (単位: m) の合計とする  
 また、図示した線上の  $W+D$  以外の値については、直線補間により距離  $L_1 \sim L_4$  を求めるものとする