

1. 4 風圧力の算定

(1) 風圧力で指定された場合

$$P = \text{指定風圧力} \quad \text{N/m}^2$$

(2) 旧建築基準法施行令第87条及び昭和27年建設省告示第1074号による場合

①速度圧を求める。

a. 地盤面からの高さが16m以下の場合〔解説4.3参照〕

$$q = 60\sqrt{h} \quad \text{kgf/m}^2 \quad (1.1)$$

$$= 9.8 \times 60\sqrt{h} \quad \text{N/m}^2 \quad (1.1)$$

b. 地盤面からの高さが16mを超える場合

$$q = 120^4\sqrt{h} \quad \text{kgf/m}^2 \quad (1.2)$$

$$= 9.8 \times 120^4\sqrt{h} \quad \text{N/m}^2 \quad (1.2)$$

②風力係数及び地域による速度圧低減係数を選定する。〔解説4.1, 4.2参照〕

風力係数 C_1 : 旧建築基準法施行令第87条による

速度圧低減定数 C_2 : 昭和27年建設省告示第1074号による

③風圧力を求める。

$$P = q \times C_1 \times C_2 \quad \text{N/m}^2 \quad (1.3)$$

(3) 風速から求める場合

①速度圧を求める。

a. 地盤面からの高さが16m以下の場合〔解説4.3参照〕

$$q = 0.058V_0^2 \times \left(\frac{h}{15}\right)^{\frac{1}{2}} \quad \text{kgf/m}^2 \quad (1.4)$$

$$= 9.8 \times 0.058V_0^2 \times \left(\frac{h}{15}\right)^{\frac{1}{2}} \quad \text{N/m}^2 \quad (1.4)$$

b. 地盤面からの高さが16mを超える場合

$$q = 0.058V_0^2 \times \left(\frac{h}{15}\right)^{\frac{1}{4}} \quad \text{kgf/m}^2 \quad (1.5)$$

$$= 9.8 \times 0.058V_0^2 \times \left(\frac{h}{15}\right)^{\frac{1}{4}} \quad \text{N/m}^2 \quad (1.5)$$

②風力係数及び地域による速度圧低減係数を選定する。〔解説4.1, 4.2参照〕

風力係数 C_1 : 旧建築基準法施行令第87条による

速度圧低減係数 C_2 : 昭和27年建設省告示第1074号による

③風圧力を求める。

$$P = q \times C_1 \times C_2 \quad \text{N/m}^2 \quad (1.3)$$

(4) 風圧力の指定がない場合

風圧力は、メーカーのカタログ値又はJISなどによる当事者間協議とする。

新

1. 4 風圧力の算定

(1) 風圧力で指定された場合

$$P = \text{指定風圧力} \quad \text{N/m}^2$$

(2) 旧建築基準法施行令第 87 条及び昭和 27 年建設省告示第 1074 号による場合

①速度圧を求める。

a. 地盤面からの高さが 16 m 以下の場合 [解説 4. 3 参照]

$$q = 60\sqrt{h} \quad \text{kgf/m}^2 \quad (1. 1)$$

$$= 9. 8 \times 60\sqrt{h} \quad \text{N/m}^2 \quad (1. 1)$$

b. 地盤面からの高さが 16 m を超える場合

$$q = 120^4\sqrt{h} \quad \text{kgf/m}^2 \quad (1. 2)$$

$$= 9. 8 \times 120^4\sqrt{h} \quad \text{N/m}^2 \quad (1. 2)$$

②風力係数及び地域による速度圧低減係数を選定する。 [解説 4. 1, 4. 2 参照]

風力係数 C_1 : 旧建築基準法施行令第 87 条による速度圧低減定数 C_2 : 昭和 27 年建設省告示第 1074 号による

③風圧力を求める。

$$P = q \times C_1 \times C_2 \quad \text{N/m}^2 \quad (1. 3)$$

(3) 風圧力の指定がない場合

風圧力は、メーカーのカタログ値又は J I S などによる当事者間協議とする。

3. 6 JIS A 4715 の強さによる区分について

(1) JIS A 4715 「オーバーヘッドドア構成部材」において強さによる区分は次による。

50 風圧力 500Pa (51.0kgf/m²) に耐えるもの。

75 風圧力 750Pa (76.5kgf/m²) に耐えるもの。

100 風圧力 1000Pa (102kgf/m²) に耐えるもの。

125 風圧力 1250Pa (128kgf/m²) に耐えるもの。

備考 1. 1250Pa を超える風圧力の適用は、当事者間の協議による。

2. 風圧力は、屋外から室内へ働く風圧力に適用する。

(2) 上記の区分は米国標準基準規格 “ANSI” における規格 (商業用オーバーヘッドドア)

の風圧力 (約 74.6kgf/m²) と、旧建築基準法施行令の風圧力 $60\sqrt{h}$ を考慮し、地域による強度区分をふまえ 4 通り設定されている。

表 3 - 1

区分	C ₁ 風力係数	C ₂ 速度圧低減係数	h 地盤面からの高さ m	P 風圧力 kgf/m ²
50	0.9		5	48.2
75	0.9	0.6	5	72.4
100	0.9	0.8	5	96.6
125	0.9	1.0	5	120.7

(3) 区分 50 は、地上高 15m (h₀) の測定点における風速を 40m/s (V₀)、オーバーヘッドドアの地盤面からの高さを 5m (h)、風力係数を 0.9 (C₁) に設定して風圧力を(1-4)式により求めた。

$$\begin{aligned} \text{速度圧 } q &= 0.058 \times V_0^2 \sqrt{\frac{h}{h_0}} = 0.058 \times 40^2 \times \sqrt{\frac{5}{15}} \\ &= 53.6 \text{ kgf/m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{風圧力 } P = C_1 \times q = 0.9 \times 53.6 = 48.2 \rightarrow 51.0 \text{ kgf/m}^2 \text{ (500N/m}^2\text{)}$$

区分 75、100、125 は次の式によって求めた。

$$\text{風圧力 } P = C_1 \times C_2 \times 60\sqrt{h}$$

3. 6 JIS A 4715 の強さによる区分について

(1) JIS A 4715「オーバーヘッドドア構成部材」において強さによる区分は次による。

50 風圧力 500Pa (51.0kgf/m²) に耐えるもの。

75 風圧力 750Pa (76.5kgf/m²) に耐えるもの。

100 風圧力 1000Pa (102kgf/m²) に耐えるもの。

125 風圧力 1250Pa (128kgf/m²) に耐えるもの。

備考 1. 1250Pa を超える風圧力の適用は、当事者間の協議による。

2. 風圧力は、屋外から室内へ働く風圧力に適用する。

4. 2 地域による速度圧低減係数

昭和27年建設省告示第1074号のニ

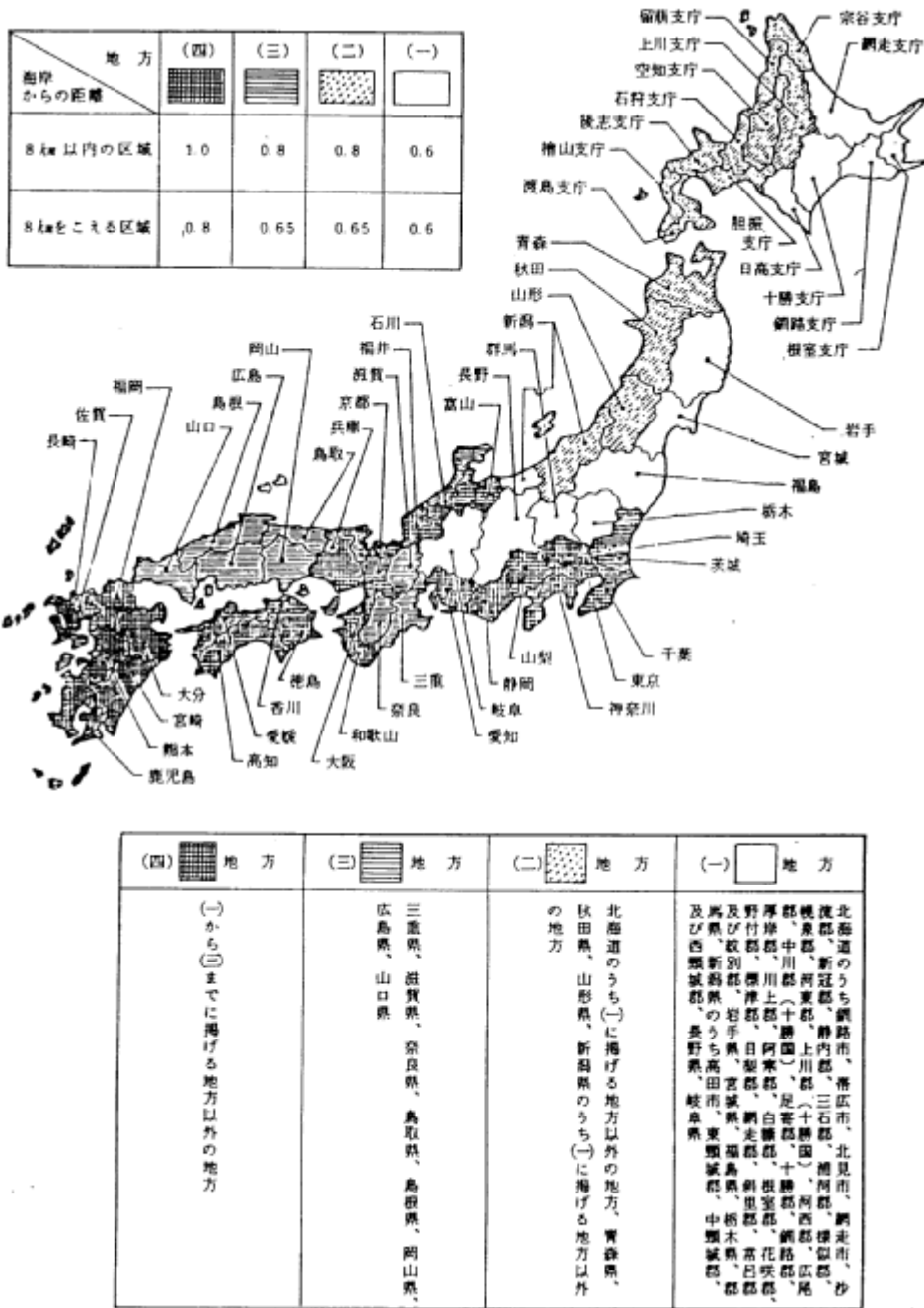


図4-2

4. 2 地域による速度圧低減係数

昭和27年建設省告示第1074号のニ

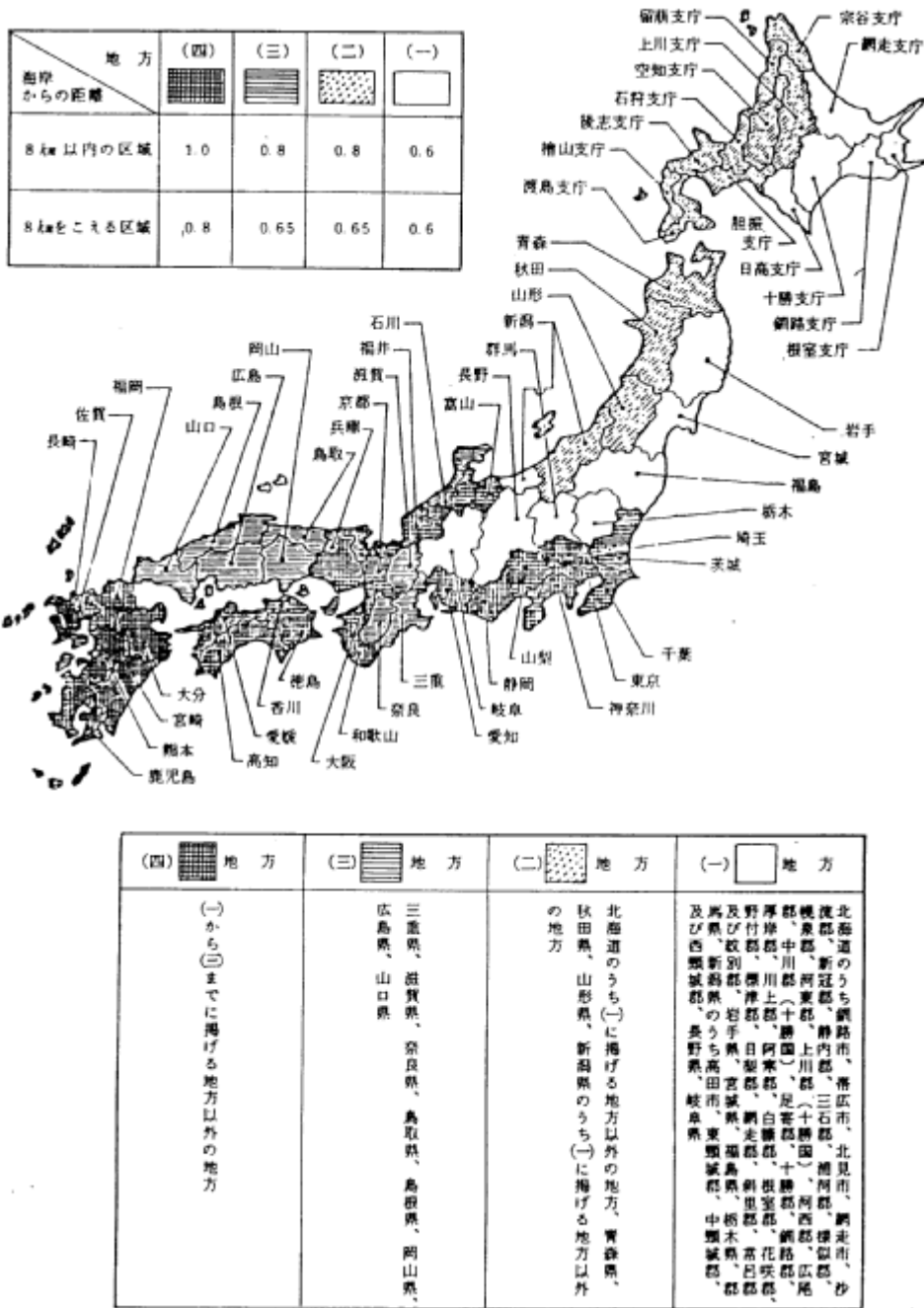


図4-2

※速度圧を風速に換算する方法については、日本シャッター・ドア協会のホームページ（会員ページ）に参考資料が掲載されています。（アドレス：<http://www.jsd-a.or.jp/>）

4. 3 速度圧及び基準風速

建築基準法施行令第87条によると

(a) 建築物の地上高16m以下の部分の速度圧は

$$q = 60\sqrt{h} \quad (4.1)$$

(b) 建築物の地上高16mを超える部分の速度圧は

$$q = 120^4\sqrt{h} \quad (4.2)$$

となっているが、上記速度圧算出式は1934年（昭和9年）の室戸台風の最大瞬間風速63m/sec（測定位置：地上高さ $h_0 = 15\text{m}$ ）を基準にして導かれている。

(c) ベルヌーイの定理より

$$p_1 + \frac{\rho \times V_1^2}{2} = p_2 + \frac{\rho \times V_2^2}{2} = \text{一定}$$

p : 流体圧力

ρ : 流体密度

V : 流体速度

故に

$$p_2 - p_1 = \frac{\rho (V_1^2 - V_2^2)}{2}$$

ここで気流が建物で完全に止められたとすると $V_2 = 0$ となり、そのときの圧力増加（速度圧） q は

$$\begin{aligned} p_2 - p_1 = q &= \frac{\rho \times V_1^2}{2} \\ &= 0.058 V^2 \end{aligned} \quad (4.3)$$

但し、空気密度 $\rho = 0.115 \text{ kg/sec}^2/\text{m}^4$

また風速と地上高の関係は地上高16m以下の部分については

$$V = V_0 \times \left(\frac{h}{h_0} \right)^{\frac{1}{4}} \quad (4.4)$$

を使用し、この(4.4)式を(4.3)式に代入すると

$$q = 0.058 V_0^2 \times \left(\frac{h}{h_0} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (4.5)$$

(4.5)式で $V = 63\text{m/sec}$ 、 $h_0 = 15\text{m}$ とすると

$$\begin{aligned} q &= 59.4\sqrt{h} \\ &\doteq 60\sqrt{h} \quad \text{kgf/m}^2 \end{aligned} \quad (4.1)$$

$$= 9.8 \times 60\sqrt{h} \quad \text{N/m}^2 \quad (4.1)$$

(d) (4.2)式は(4.3)式の V に

$$V = V_0 \times \left(\frac{h}{h_0} \right)^{\frac{1}{8}} \quad (4.6)$$

を代入することにより求まる。

削除

$$q = 0.058 V_0^2 \times \left(\frac{h}{h_0} \right)^{\frac{1}{4}} \quad (4.7)$$

$$= 117^4 \sqrt{h}$$

$$\doteq 120^4 \sqrt{h} \quad \text{kgf/m}^2 \quad (4.2)$$

$$= 9.8 \times 120^4 \sqrt{h} \quad \text{N/m}^2 \quad (4.2)$$

〈基準風速について〉

(e) 地上高が16m以下の場合

(4.5) 式を V_0 について解き、 $h_0 = 15\text{m}$ を代入する。

$$V_0 = \sqrt{\frac{q}{0.0150 \times h^{\frac{1}{2}}}} \quad (4.8)$$

(f) 地上高が16mを超える場合

(4.7) 式を V_0 について解き、 $h_0 = 15\text{m}$ を代入する。

$$V_0 = \sqrt{\frac{q}{0.0295 \times h^{\frac{1}{4}}}} \quad (4.9)$$

(4.8) 及び (4.9) 式の V_0 は地上高15mの位置での風速である。また h はシャッター又はオーバーヘッドドアの地盤面からの高さ(H)の数値を代入する。