

ここで、建物頂部の風速 V_H を大阪管区気象台のデータを用いて気象観測点(地上高さ h)の風速 V_h に換算するには、

$$V_H(a) = V_h(a) \cdot \left(\frac{450}{h}\right)^{0.2} \cdot \left(\frac{H}{Z_G}\right)^\alpha \dots (13) \text{より}$$

$$M_w = \frac{1}{4} \rho \cdot H \cdot W^2 \cdot C_f(a) \cdot V_h(a)^2 \left(\frac{450}{h}\right)^{0.4} \cdot \left(\frac{H}{Z_G}\right)^{2\alpha} \dots (14)$$

扉に加わる回転モーメントがドアチェックの性能を上回る条件は $|M_w| \geq |M_o|$ であり、このときの風速を V_{cri} とすると

$$V_{cri}(a) \geq \sqrt{\frac{4M_o}{\rho \cdot H \cdot W^2 \cdot C_f(a)}} \left(\frac{h}{450}\right)^{0.2} \cdot \left(\frac{Z_G}{H}\right)^\alpha \dots (15)$$

この風速 V_{cri} 以上の風が発生する確率は

$$P(V_{cri}(a)) = \exp\left\{-\left(\frac{V_{cri}(a)}{C(a)}\right)^{K(a)}\right\} \dots (16) \text{となる。}$$

図 15、16 は大阪での開閉不良発生率を示す。この図の使用方法として、例えば建物の A 面が示す方角が SW と、決まっている場合にはこの図の SW の示す各扉位置での開閉不良発生率を見る。その中で開閉不良発生率が低いものほど実際に設計した際に開閉不良が起こる可能性が低いと考えられる。このように建物を設計する段階でこの解析結果を用いると事前に開閉不良の発生する可能性を軽減することができる。

4.まとめ

- ・ピーク風力係数を算定する際に、内圧係数としてピロティ内部圧力を用いる代わりにピロティ開口部付近の外圧を用いることができると考えられる。
- ・評価すべき内部圧力の係数の最も大きい値は、正圧および負圧に対してそれぞれ 1.5 前後の値となっており、学会指針にある卓越開口を持つ場合のピーク内圧係数 (-1.5) とほぼ同じ値となる。
- ・ピーク風力係数は、2 点の外壁面で得られる壁面データと、ガスト影響係数(2.0)もしくはピークファクター(4.0)を用いて算定することが可能である。ピークファクターを用いた場合、平均風力係数が小さい場合でも、ピーク風力係数の値は精度良く算定できる。
- ・今回の風洞実験結果と気象データから得られるワイブルパラメータを用いて、共用部扉の開閉不良の発生確率の算定が可能であり、実際の設計における重要なデータを導いた。

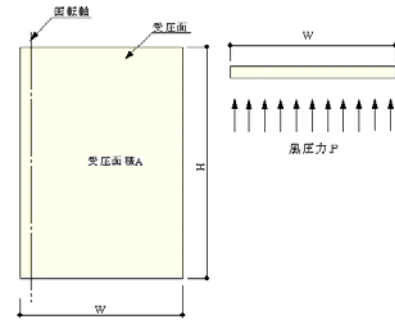


図 13 扉の見付け図

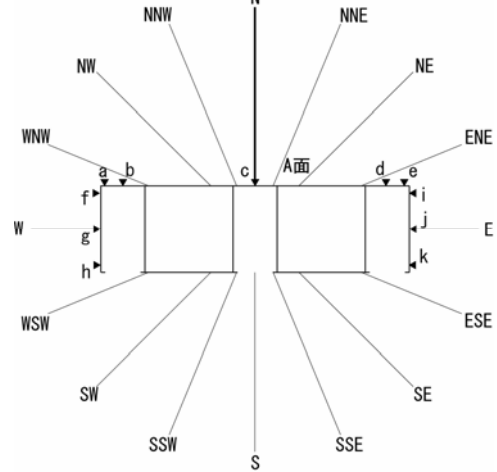


図 14 建物の配置方向と扉設置位置

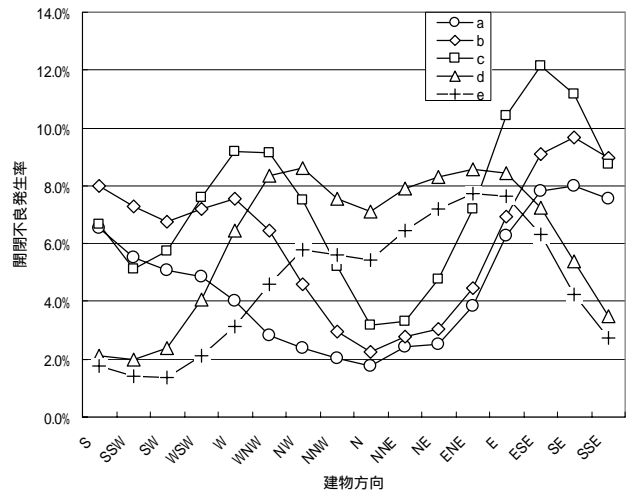


図 15 大阪での開閉不良発生率 1

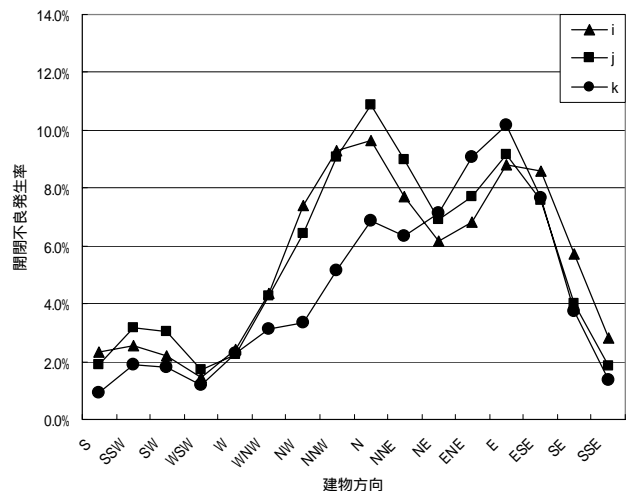


図 16 大阪での開閉不良発生率 2