

原単位の設定について

- 現行基準では、機械換気については、駐車場の容積を1単位として換算した原単位で基準を設けている。
- これは、一酸化炭素の発生源である自動車に着目し、直接的に駐車場収容台数を1単位として原単位を設定することが適切である一方、駐車場収容台数は駐車区画の見直し等によって駐車場設置後に変更される可能性があることから、基準となる1単位としてはこれを採用しなかったものと考えられる。

<現行基準の算定方法(機械換気)>

$$\begin{aligned} v &= 700 \cdot m \\ &= 700 \cdot (S / 25) \\ &= 700 \cdot ((V / 2.7) / 25) \\ &\doteq 10V \end{aligned}$$

v : 換気による供給空気量(m^3/h)
 m : 駐車場収容台数(台)
 S : 駐車場の床面積(m^2)
 25 : 自動車1台当たりの床面積(m^2)
 V : 駐車場の容積(m^3)
 2.7 : 駐車場の天井高(m)

○ 前述のとおり、現行基準では、機械換気における必要換気量の1単位を駐車場の容積としているところであるが、駐車場の天井高を高く設計した場合には、必要以上の能力を有する換気装置の設置が要求されるという問題が生じている。

⇒ より適切な単位での基準を考える上で、機械換気における必要換気量の1単位については、駐車場の容積ではなく、駐車場の床面積に見直す方向で検討。

＜今回示している数値を採用した場合における、新たな基準のイメージ
(機械換気)＞

$$\begin{aligned} v &= 340 \cdot m \\ &= 340 \cdot (S / 25) & \left(\begin{array}{l} = 340 \cdot ((V / 2.7) / 25) \\ \doteq 5V \end{array} \right) \\ &\doteq 14S \end{aligned}$$

↑
(参考)現行基準の設定方法での比較

v : 換気による供給空気量(m³/h)
m : 駐車場収容台数(台)
S : 駐車場の床面積(m²)
25: 自動車1台当たりの床面積(m²)
V : 駐車場の容積(m³)
2.7 : 駐車場の天井高(m)

自然換気における原単位の考え方

○ 現行基準では、自然換気については駐車場の床面積を1単位として換算した原単位で基準を設けている。

＜現行基準の算定方法(自然換気)＞

$$\begin{aligned} A &= 2 \cdot v / (k_1 \cdot k_2 \cdot w \cdot 3600) \\ &= 2 \cdot 700 \cdot (S / 25) / (0.15 \cdot 0.50 \cdot 2 \cdot 3600) \\ &\doteq (1 / 10) \cdot S \end{aligned}$$

A : 開口部面積(m²)
v : 換気による供給空気量(m³/h)
k₁ : 周囲の建物等による風速の修正係数
k₂ : 窓の流量係数
w : 常時の平均風速(m/s)
S : 駐車場の床面積(m²)
25 : 自動車1台当たりの床面積(m²)

(参考)各係数及び数値の検証

① k₁ : 周囲の建物等による風速の修正係数(0.15)

「ビル風の基礎知識」(風工学研究所)によれば、新宿新都心をモデルにした風洞実験の実験値及び観測値において、一般的に周辺の障害物に直接的に邪魔されていない地点と新宿新都心の風速比の最低値は0.15程度とされており、現行基準と同程度の数値となっている。

② k₂ : 窓の流量係数(0.50)

「空気調和・衛生工学便覧」(空気調和・衛生工学会)においては、単純な窓の場合、窓の流量係数は約0.7とされている。なお、自然換気口の面積算出における例示では、流量係数として0.5が使用されている。

③ w : 常時の平均風速(2[m/s])

2[m/s]は、6大都市のうち最も平均風速の低かった京都市における観測値と同程度である(昭和32年当時)。また、直近においても、昭和32年当時とほぼ同程度の観測値となっている。

○ 今回示している数値(340・m[m³/h])を採用して単純に計算すると、必要となる開口部面積も緩和されることとなるが、その場合には、開口の配置等によっては十分な換気能力が得られないケースも考えられることから、駐車場における実態調査の結果も踏まえつつ、今後の方針を検討することとしたい。