

5 悪臭

資料 5-1

「悪臭防止法に基づく排出口における臭気指数に係る規制基準の算定方法」について

1 排出口高さが 15m未満の場合

$C_{\max}$	: 最大着地濃度 (悪臭物質: ppm、臭気濃度: 無単位)
C	: 排出濃度 (悪臭物質: ppm、臭気濃度: 無単位)
K	: $D < 0.6\text{m}$ のとき $K=0.69$ $0.6 \leq D < 0.9$ のとき $K=0.20$ $D \geq 0.9$ のとき $K=0.10$
D	: 排出口の口径 (m)
Hb	: 周辺最大建物高さ (m) ただし、 $Hb \geq 10$ かつ $Hb > 1.5H_0$ のとき、 $Hb=1.5H_0$ $Hb < 10$ のとき、 $Hb=10\text{m}$
H_0	: 排出口実高さ (m)

2 排出口高さが 15m以上のとき

$$C_{\max} = Q \cdot C \cdot \text{Max}(F(x))$$
$$F(x) = \frac{1}{\pi \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{He(x)^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

$F(x)$	: 単位臭気排出強度 ($\text{m}^3\text{N/s}$) に対する地上臭気濃度 ($\text{s/m}^3\text{N}$)
x	: 風下距離 (m)
Q	: 排出量 ($\text{m}^3\text{N/s}$)
C	: 排出濃度 (悪臭物質: ppm、臭気濃度: 無単位)
σ_y	: 水平方向拡散幅 (m)
σ_z	: 鉛直方向拡散幅 (m)
$He(x)$	: 排出口からの風下距離に応じた排出ガスの流れの中心軸の高さ (m)

(1) 水平方向拡散幅 (σ_y) 及び鉛直方向拡散幅 (σ_z) の算定方法

・ $Hi \geq 2.5Hb$ のとき

$$\sigma_y = 0.285 \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$$

$$\sigma_z = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$$

・ $Hi < 2.5Hb$ のとき

$x < 3Hb$ のとき	$\sigma_y = 0.35H_b$ $\sigma_z = 0.7H_b$
$3Hb \leq x < 10Hb$ のとき	$\sigma_y = 0.35H_b + 0.067(x - 3H_b)$ $\sigma_z = 0.7H_b + 0.067(x - 3H_b)$
$x \geq 10Hb$ のとき	$\sigma_y = 0.285\gamma_y(x + X_y)^{\alpha_y}$ $\sigma_z = \gamma_z(x + X_z)^{\alpha_z}$

このとき、

xの区分	α_y	γ_y	α_z	γ_z
xが0m以上500m未満の区間	0.914	0.282	0.964	0.1272
xが500m以上1,000m未満の区間			1.094	0.0570
xが1,000m以上の区間	0.865	0.396		

$$X_y = \left(\frac{0.819H_b}{0.285\gamma_y} \right)^{\frac{1}{\alpha_y}} - 10H_b$$

$$X_z = \left(\frac{1.169H_b}{\gamma_z} \right)^{\frac{1}{\alpha_z}} - 10H_b$$

X_y : 周辺最大建物の影響を考慮した排出ガスの水平方向拡散幅に対応する
排出口からの風下距離 (m)

X_z : 周辺最大建物の影響を考慮した排出ガスの鉛直方向拡散幅に対応する
排出口からの風下距離 (m)

Hb : 周辺最大建物の高さ (m)
 Hb (周辺最大建物高さの) が排出口の高さの 1.5 倍以上の場合は、排出口
高さの 1.5 倍とする。

Hi : 初期排出高さ (m)

$$Hi = H_0 + 2 \cdot (V - 1.5) \cdot D$$

H_0 : 排出口の実高さ (m)

V : 排出ガスの排出速度 (m/s)

D : 排出口の口径 (m)

(2) 排出口からの風下距離に応じた排出ガスの流れの中心軸の高さ $He(x)$
の算定方法

$$H_e(x) = H_i + \Delta H + \Delta H_d$$

Hi : 初期排出高さ (m)

ΔH : 排出口からの風下距離に応じた排出ガスの流れの中心軸の上昇高さ (m)

ΔH_d : 周辺最大建物の影響による排出ガスの流れの中心軸の最低高さ (m)

$Hi < Hb$ のとき、 $Hd = -1.5Hb$

$Hb \leq Hi < 2.5Hb$ のとき、 $Hd = Hi - 2.5Hb$

$Hi \geq 2.5Hb$ のとき、 $Hd = 0$

このとき、 Hb は周辺最大建物高さ (m)

xの区分		ΔH	
x<Xf	$\Delta H_t(x)>\Delta H_m(x)$ のとき、 $\Delta H=\Delta H_t(x)$ $\Delta H_t(x)<\Delta H_m(x)$ のとき、 $\Delta H=\Delta H_m(x)$		
	浮力上昇による距離別上昇高さ	$x\leq Xft$	$\Delta H_t(x)=1.60F_b^{\frac{1}{3}}\cdot x^{\frac{2}{3}}$
		$x>Xft$	$\Delta H_t(x)=1.60F_b^{\frac{1}{3}}\cdot X^{\frac{2}{3}}_{ft}$
	運動量上昇による距離別上昇高さ	$x\leq Xfm$	$\Delta H_m(x)=\left(\frac{3F_m\cdot x}{\beta_i^2}\right)^{\frac{1}{3}}$ ただし、上式が 3DVを越えるときは、 $\Delta H_m(x)=3D\cdot V$
		$x>Xfm$	$\Delta H_m(x)=\left(\frac{3F_m\cdot X_{fm}}{\beta_i^2}\right)^{\frac{1}{3}}$ ただし、上式が 3DVを越えるときは、 $\Delta H_m(x)=3D\cdot V$
		$\beta_j=\frac{1}{3}+\frac{1}{V}$	
$x\geq Xf$	$\Delta H=\Delta H_f$		

F_b : 浮力流束パラメータ

$$F_b = 9.8V \cdot D^2 \left(\frac{T - 288}{4T} \right)$$

V : 排出ガスの排出速度 (m/s)

D : 排出口の口径 (m)

T : 排ガス温度 (K) (排ガス温度が 15℃未満の場合は、F_b=0)

F_m : 運動流束パラメータ

$$F_m = V^2 \cdot D^2 \left(\frac{288}{4T} \right)$$

V : 排出ガスの排出速度 (m/s)

D : 排出口の口径 (m)

T : 排ガス温度 (K)

X_{ft} : 浮力上昇による最終上昇距離

F _b =0	$X_{ft} = \frac{4D(V+3)^2}{V}$
0 < F _b ≤ 55	$X_{ft} = 49 F_b^{\frac{5}{8}}$
F _b ≥ 55	$X_{ft} = 119 F_b^{\frac{2}{5}}$

X_{fm} : 運動量上昇による最終上昇距離

$$X_{fm} = \frac{4D(V+3)^2}{V}$$

最終上昇距離は、浮力と運動量のいずれか大きい値

ΔH_f : 最終上昇高さ (m)

$\Delta T \leq \Delta T_c$		$\Delta H_f = 3D \cdot V$
$\Delta T > \Delta T_c$	$Fb < 55$	$\Delta H_f = 21.425 F_b^{\frac{3}{4}}$
	$Fb \geq 55$	$\Delta H_f = 38.71 F_b^{\frac{3}{5}}$

ΔT : 排出ガスの温度と絶対温度 (288℃) との差 (K)

ΔT_c : クロスオーバー温度差 (K)

$Fb < 55$ のとき	$\Delta T_c = \frac{0.0297 T \cdot V^{\frac{1}{3}}}{D^{\frac{2}{3}}}$
$Fb \geq 55$ のとき	$\Delta T_c = \frac{0.00575 T \cdot V^{\frac{2}{3}}}{D^{\frac{1}{3}}}$