

ばい煙量等に関する計算書

ばい煙発生施設の種類： _____

項目	記号	単位	計算値	説明及び計算式
燃料の種類	-	-		
燃料使用量	最大	Wf	kg/h	
	通常	Wf'	kg/h	
燃料成分等	硫黄分	s	重量%	(届出硫黄分)
	水素分	h	重量%	() (燃料分析表の数値) 低位発熱量の計算に使用した場合のみ記入
	水分	w	重量%	() (燃料分析表の数値) 低位発熱量の計算に使用した場合のみ記入
	比重	d	-	(燃料分析表の数値)
	高位発熱量	Hh	kcal/kg	(燃料分析表の数値)
低位発熱量	HI	kcal/kg		高位発熱量から計算も可 (*注1参照)

空気比		m	-		
燃料 1kg 当りの理論空気量		Ao	Nm ³ /kg	(**注2参照)	
燃料 1kg 当りの理論排ガス量		Go 湿	Nm ³ /kg	(**注2参照)	
燃料 1kg 当りの 実際燃焼排出ガス量		Gwet	Nm ³ /kg	Gwet=Go+ (m-1) Ao	
		Gdry	Nm ³ /kg	Gdry=Gwet- (11.2h+1.244w) /100	
排出ガス量	最大	湿り	G	Nm ³ /h	G=Gwet × Wf
		乾き			G × (1-水分量 (%)/100)
	通常	湿り	G'	Nm ³ /h	G' =Gwet × Wf'
		乾き			G' × (1-水分量 (%)/100)

煙 突	高 さ	Ho	m	地上からの高さ
	頂口内径	d	m	角型の場合は縦，横の寸法
	頂部断面積	A	m ²	$A = \frac{\pi}{4} \times d^2 = 0.785 \times d^2$ (円形の場合)
排出ガス温度 (煙突出口)		T	°K	T=t()+273

*注1：低位発熱量計算式

固体・液体燃料の場合

$$HI=Hh-600(9 \times h+w) / 100 \{ \text{Kcal/kg} \}$$

気体燃料の場合 (H₂, CH₄等は成分ガスの体積比 (体積%))

$$HI=Hh-480(H_2+2 \times CH_4+3 \times C_2H_6+2 \times C_2H_4+4 \times C_3H_8+5 \times C_4H_{10}) / 100 \{ \text{Kcal/Nm}^3 \}$$

**注2：Go, Aoの概略値

燃 料	Go	Ao
固 体 燃 料	$\frac{0.89HI}{1,000} + 1.65 \{ \text{Nm}^3/\text{kg} \}$	$\frac{1.01HI}{1,000} + 0.5 \{ \text{Nm}^3/\text{kg} \}$
液 体 燃 料	$\frac{1.11HI}{1,000} \{ \text{Nm}^3/\text{kg} \}$	$\frac{0.85HI}{1,000} + 2.0 \{ \text{Nm}^3/\text{kg} \}$
低 熱 量 気 体 燃 料 (HI=500 ~ 3,000Kcal/m ³)	$\frac{0.725HI}{1,000} + 1.0 \{ \text{Nm}^3/\text{Nm}^3 \}$	$\frac{0.875HI}{1,000} \{ \text{Nm}^3/\text{Nm}^3 \}$
高 熱 量 気 体 燃 料 (HI=4,000 ~ 7,000Kcal/m ³)	$\frac{1.14HI}{1,000} + 0.25 \{ \text{Nm}^3/\text{Nm}^3 \}$	$\frac{1.09HI}{1,000} - 0.25 \{ \text{Nm}^3/\text{Nm}^3 \}$

項目		記号	単位	計算値	説明及び計算式
排出高さの補正	15 換算排出ガス量	最大	Q	m ³ /s	$Q = \frac{G}{3,600} \times \frac{288}{273}$
	排出速度	最大	V	m/s	$V = \frac{Q}{A} \times \frac{T}{288}$
	最大	排出ガスの上向きの運動量による上昇高さ	Hm	m	$Hm = \frac{0.795 \cdot \sqrt{Q \cdot V}}{1 + \frac{2.58}{V}}$ 陣傘付き煙突は、Hm = 0とすること
	大	排出ガスの温度による浮力上昇高さ	Ht	m	$Ht = 2.01 \times 10^{-3} \times Q \times (T - 288) \times (2.3 \log J + \frac{1}{J} - 1)$ なお、 $J = \frac{1}{\sqrt{Q \cdot V}} \{ 1,460 - 296 \times \frac{V}{(T - 288)} \} + 1$
補正された排出口の高さ		He	m		$He = Ho + 0.6 \sqrt{Hm + Ht}$

規制基準K値	-	-	総理府令による数値
許容される硫黄酸化物排出量	q	Nm ³ /h	$q = K \times 10^{-3} \times He^2$
硫黄酸化物実排出量	最大	qc	$qc = \frac{22.4}{32} \times \frac{s}{100} \times Wf = 0.007s \times Wf$
	通常	q'c	$q'c = \frac{22.4}{32} \times \frac{s}{100} \times Wf' = 0.007s \times Wf'$

項目		実排出量	排出基準値
いおう酸化物 (Nm ³ /h)	最大	(qc)	
	通常	(q'c)	
ばいじん (g/Nm ³)	最大		
	通常		
窒素酸化物 (ppm)	最大		
	通常		
塩化水素 (mg/Nm ³)	最大		
	通常		