

排出基準

ばい煙発生施設の種類・規模ごとに排出基準が定められており、施設を使用する際には排出基準を遵守しなければなりません。排出基準に適合しないばい煙を継続して排出するおそれがある場合、改善命令、一時停止命令を受けることがあります(法第14条)。

1. いおう酸化物に関する規制基準

下記の4種類について、規模等に応じて該当する基準全てを満たす必要があります。

- | |
|--|
| (1) K値規制基準(全ての工場・事業場)
(2) 総量規制基準(一定規模*以上の工場・事業場)
(3) 燃料使用基準(一定規模*未満の工場・事業場)
(4) 季節燃料使用基準(中央区・兵庫区の一部地域の工場・事業場) |
|--|

*一定規模とは

工場・事業場内に設置されているすべてのばい煙発生施設の燃料使用量の合計量が 0.3 kl/時
(計算方法は「総量規制基準」参照)

(1) **K値規制基準** (個々の施設毎に、排出口の高さにより定められるいおう酸化物の排出基準)(法第3条)

(施設毎の)いおう酸化物の 排出基準量(Q) ≥ 実排出量(q) (単位: m ³ N/時)

排出基準量(Q) = K × 10 ⁻³ × H e ² (単位: m ³ N/時)

K : 地域ごとに定める値(K値)

H e = H o + 0.65(H m + H t)

$$H m = \frac{0.795\sqrt{Q_s \cdot V}}{1 + (2.58V)}$$

$$H t = 2.01 \times 10^{-3} Q_s (T - 288) (2.301 \log J + \frac{1}{J} - 1)$$

$$J = \frac{1}{\sqrt{Q_s \cdot V}} (1460 - 296 \times \frac{V}{T - 288}) + 1$$

H e : 補正された排出口の高さ(m)

H e : 補正された排出口の高さ(m)

H o : 排出口の実高さ(m)

Q s : 温度 15°Cにおける排出ガス量(m³/秒)

V : 排出ガスの排出速度(m/秒)

T : 排出ガスの絶対温度(K)

注) 煙突の頂上ではなく、排気口の底辺までの高さ。 笠付き煙突はH e = H o

(K値)

ばい煙発生施設の区分	K 値	
	垂水区・西区・北区	左記除く神戸市全域
昭和47年1月5日までに設置されたもの	3.0	3.0
昭和47年1月6日から、昭和49年3月31日までに設置されたもの	3.0	2.92
昭和49年4月1日以降に設置されたもの	3.0	1.17

(2) 総量規制基準

全ばい煙発生施設の定格燃料使用量(*)の合計量が、0.3 kℓ/時以上の工場及び事業場(「特定工場等」といいます。)を対象として、工場全体からのいおう酸化物の排出許容量が定められています(法第5条の2)。

*燃料使用量(重油換算)は、法の対象規模を判定する係数と異なり、次の数値で算定して下さい(兵庫県告示)。

灯油 1 kℓ = 重油 0.9 kℓ L P G 1 t = 重油 1.2 kℓ 都市ガス 10 ³ m ³ N = 重油 1.1 kℓ 廃棄物 1 t = 重油 0.45 kℓ 消化ガス等は発熱量を勘案して算定します。

(特定工場全体の)いおう酸化物の排出基準量(Q) ≥ 実排出量(q) (単位: m ³ N/時)

1) $Q = 3.49W^{0.85}$

昭和51年10月1日より前に設置されている工場等

2) $Q = 3.49W^{0.85} + 0.3 \times 3.49 \{ (W + W_i)^{0.85} - W^{0.85} \}$

昭和51年10月1日以後の新、増設工場等

W: 昭和51年10月1日現在、既に設置されているばい煙発生施設の定格燃料使用量合計

W_i: 昭和51年10月1日以後に設置されたばい煙発生施設の定格燃料使用量合計

注)・定格燃料使用量は上記*の数値を用いて重油の量に換算した値(単位: kℓ/時)です。

・施設を更新する場合、旧施設のW値を新施設が引き継ぐことができます。

○ 実排出量(q)の算出方法

(単位: m³N/時)

◇液体燃料

$$q = \text{バーナーの定格能力 (ℓ/時)} \times \text{燃料の密度} \times \text{燃料中のいおう分(重量\%)} \times 0.007$$

◇気体燃料

$$q = \text{バーナーの定格能力 (m}^3\text{/時)} \times \text{燃料中のいおう分(容量\%)} \times 0.01$$

◇焼却炉等

$$q = \text{燃焼能力 (kg/時)} \times \text{焼却物のいおう分(重量\%)} \times 0.007$$

(+助燃料があるときはその排出量)

(3) 燃料使用基準

総量規制の対象とならない事業場・工場等(特定工場等以外)を対象として、使用する燃料のいおう含有率に係る基準が定められています。基準を超える燃料を使用する場合は排煙脱硫装置の設置が必要です(法第15条の2)。

燃料中のいおう含有率	0.66W t %以下
------------	-------------

(4) 季節燃料使用基準

中央区、兵庫区の一部地域では、燃料中のいおう含有率に係る基準が定められています。

対象となる工場については、上記燃料使用基準より厳しい基準が設けられており、昭和48年以降に設置された施設の場合、いおう含有率が0.5W t %以下の燃料しか使用出来ません(法第15条)。

2. 窒素酸化物(NOx)の排出基準

施設の種類・規模・設置年月日等に応じ、排出基準が定められています。なお、排出ガスを薄めて排出基準を遵守することを防止するため、排出ガス中の残存酸素量により、窒素酸化物濃度を換算する方式を採用しています。

◇ 窒素酸化物の排出基準(抜粋)

(単位：ppm)

令別 表項 番号	ばい煙発生施設 の種類	換算 酸素 濃度	規 模 最大排出ガス量 (m ³ N/時)	施 設 の 設 置 年 月 日			
				昭和 50 年 12 月 9 日 以前	昭和 50 年 12 月 10 日 ～昭和 52 年 6 月 17 日	昭和 52 年 6 月 18 日 ～昭和 54 年 8 月 9 日	昭和 54 年 8 月 10 日 以降
1	ガス燃料 燃焼ボイラー	5	～ 10,000	150			
			10,000～ 40,000	150	130		
			40,000～ 100,000	130		100	
	液体燃料 燃焼ボイラー	4	～ 10,000	250		180	
			10,000～ 40,000	230	150		
	ガス・灯油・軽油・A重油燃焼の 小型ボイラー			当 分 の 間 基 準 の 適 用 な し			
	上記以外の 液体燃焼の 小型ボイラー	4	昭和 60 年 9 月 10 日～平成 2 年 9 月 9 日		平成 2 年 9 月 10 日以降		
300			260				
固体燃焼 ボイラー※1	6	5,000～ 40,000	350				
4	溶鋳炉	15	すべてのもの	120			100
5	金属溶解炉	12	すべてのもの	200			180
6	金属加熱炉 (ラジアントチュ ーブ型、鍛接鋼管 用除く)	11	～5,000	200		180	
			5,000～10,000	170		150	
			10,000～100,000	170	150	130	
10	直火炉	6	すべてのもの	200			180
11	乾燥炉	16	すべてのもの	250			230
13	廃 棄 物 焼 却 炉	連続炉	～40,000	300			250
			40,000～	300		250	
	連続炉以外	12	40,000～	250			

※1 炭、石炭燃焼ボイラー、流動層燃焼方式を除く。

(単位：ppm)

令別表項番号	ばい煙発生施設の種類の種類	換算酸素濃度	区分	規模 最大排出ガス量 (m ³ N/時)	施設の設置年月日		
					平成元年 7月31日 以前※2	平成元年 8月1日 ～平成3年 1月31日	平成3年 2月1日 以降
29	ガスタービン ※2	16	ガス燃料 燃焼	～45,000	90	70	
				45,000～	70		
			液体燃料 燃焼	～45,000	120	100	70
				45,000～	100		70
30	ディーゼル 機関※2	13	小型	シリンダー内径 ～400mm	950		
			大型	シリンダー内径 400mm～	1600	1400	1200

※2 昭和63年1月31日までに設置されたガスタービン・ディーゼル機関は基準適用猶予

(単位 ppm)

令別表項番号	ばい煙発生施設の種類の種類	換算酸素濃度	施設の設置年月日	
			平成3年 1月31日 以前	平成6年 2月1日 以降
31	ガス機関	0	2000	600
32	ガソリン機関			

◇ 窒素酸化物濃度の換算方法

$$C = \frac{21 - O_n}{21 - O_s} \times C_s \quad (\text{ppm})$$

C : 窒素酸化物の濃度 (換算後の濃度 単位：ppm)

C_s : 窒素酸化物の実測濃度 (単位：ppm)

O_n : 換算酸素濃度 (単位：%)

O_s : 排出ガス中の実測された残存酸素濃度(単位：%)

O_s が 20% ≤ の場合は 20% とする

非常用施設は基準の適用が猶予されています。

電気炉(熱源として電気を使用するもの)は窒素酸化物に係る基準が適用されません。
表に掲載されていない施設の基準については、お問い合わせください。

3. ばいじんの排出基準

施設の種類・規模等に応じ、排出基準が定められています。排出ガスを薄めて排出基準を遵守することを防止するため、窒素酸化物の基準と同様に、排出ガス中の残存酸素量により、濃度を換算する方式を採用しています。

◇ ばいじんの排出基準(抜粋)

(単位：g/m³N)

令別表項番号	ばい煙発生施設の種類	換算酸素濃度	規 模 最大排出ガス量 (m ³ N/時)	施設の設置年月日		換算酸素濃度 (=O _n) の扱い
				昭和 57 年 5 月 31 日 以前	昭和 57 年 6 月 1 日 以降	
1	ガス燃料 燃焼ボイラー	5	～40,000	0.10		
			40,000～	0.05		
	液体燃料 燃焼ボイラー	4	～10,000	0.30		適用猶予
			10,000～40,000	0.25		
	ガス・灯油・軽油・A重油燃焼の 小型ボイラー			当 分 の 間 基 準 の 適 用 な し		
上記以外の 液体燃焼の 小型ボイラー	昭和 60 年 9 月 10 日～平成 2 年 9 月 9 日		平成 2 年 9 月 10 日以降			
			0.50	0.30		
5	金属溶解炉	0s	～40,000	0.20		
			40,000～	0.10		
6	金属加熱炉	11	～40,000	0.25	0.20	適用猶予
			40,000～	0.15	0.10	
10	直火炉	6	～40,000	0.20		適用猶予
			40,000～	0.15		
11	骨材乾燥炉	16	～20,000	0.60	0.50	直接熱風乾燥炉はO sとする。
			20,000～	0.50		
	～10,000	0.35	0.20			
	10,000～40,000	0.30				
	上記以外の 乾燥炉	16	40,000～	0.15		
13	廃棄物焼却炉	別 表 参 照				
29	ガスタービン	16	昭和 63 年 2 月 1 日以降の設置施設	0.05		非常用施設は 基準の適用が 猶予
30	ディーゼル機関	13	昭和 63 年 2 月 1 日以降の設置施設	0.10		
31	ガス機関	0	0.05			
32	ガソリン機関	0	0.05			

※表に掲載していない施設の基準については、お問い合わせください。

別 表

(単位：g/m³N)

令別表項番号	ばい煙発生施設の種類	換算酸素濃度	規 模 焼却能力 (kg/時)	施 設 の 設 置 年 月 日	
				平成 10 年 7 月 1 日以降	平成 10 年 6 月 30 日以前

13	廃棄物焼却炉	12	～2,000	0.15	0.25
			2,000～4,000	0.08	0.15
			4,000～	0.04	0.08

◇ ばいじん濃度の換算方法

$$C = \frac{21 - O_n}{21 - O_s} \times C_s \quad (\text{単位: g/m}^3\text{N})$$

C : ばいじんの濃度 (換算後の濃度 単位: g/m³N)

C_s : ばいじんの実測濃度 (単位: g/m³N)

O_n : 換算酸素濃度 (単位: %)

O_s : 排出ガス中の実測された残存酸素濃度 (単位: %)

4. 有害物質の排出基準

カドミウム及びその化合物・塩素及び塩化水素・弗素、弗化水素及び弗化珪素・鉛及びその化合物・窒素酸化物は大気汚染防止法で「ばい煙」として規定されており、施設ごとに排出基準が設定されています。このうち、**13 項 廃棄物焼却炉の塩化水素の排出基準は、700 mg/m³N (O₂=12%換算値)** です。

Ⅲ ばい煙量・ばい煙濃度の測定

ばい煙排出者は、ばい煙発生施設に係るばい煙量又はばい煙濃度を測定し、その結果を記録しておかなければなりません(法第16条)。測定結果は3年以上の保管義務が定められています。

測定項目	測定対象施設	測定回数
いおう酸化物	いおう酸化物排出量が 10 m ³ N/時以上の施設のうち、特定工場等に設置されているもの	常時(連続測定)
	いおう酸化物排出量が 10 m ³ N/時以上の施設のうち、上記以外	2ヶ月に1回以上
	いおう酸化物排出量が 10 m ³ N/時未満の施設	燃料の分析表等から算出することも可
窒素酸化物	排出ガス量が 40,000 m ³ N/時以上のもの(※以外)	2ヶ月に1回以上
	排出ガス量が 40,000 m ³ N/時未満のもの(※以外)	年2回以上
	※燃料電池用改質器	5年に1回以上
ばいじん	排出ガス量が 40,000 m ³ N/時以上のもの(◎▲◇以外)	2ヶ月に1回以上
	◎焼却能力が 4,000 kg/時以上の焼却炉	
	排出ガス量が 40,000 m ³ N/時未満のもの(◎▲◇以外)	年2回以上
	▲焼却能力が 4,000 kg/時未満の焼却炉	
◇ <u>ガス燃料専焼ボイラー・ガスタービン・ガス機関・燃料電池用改質器</u>	5年に1回以上	
塩化水素	排出ガス量が 40,000 m ³ N/時以上のもの	2ヶ月に1回以上
	排出ガス量が 40,000 m ³ N/時未満のもの	年2回以上

* 留意事項

- 1 ばい煙発生施設を設置するときは、原則として1施設に1ヶ所測定孔を設けること。
- 2 窒素酸化物、ばいじん、塩化水素を測定する時には、排出ガス中の残存酸素濃度も測定すること。
- 3 年2回以上の測定が義務付けられてる施設において、継続して半年以上休止する場合は年1回以上測定すること(1年を通じて稼動しない場合は測定不要)。