

第5章 生活環境の現況

第1節 大気汚染

1. 概況

大気汚染は、自動車の排気ガスや工場・事業場から出るばい煙など、人間の活動が原因で起こります。大気汚染物質について、人の健康を守るために維持することが望ましい環境上の水準として環境基準が定められています。

県内には、大気汚染の状況を常時監視するため、広島県等が設置した45局の大気測定局（一般環境測定局38局、自動車排出ガス測定局7局）があります。本市には尾道東高等学校に大気測定局があります。近隣には、松永小学校や三原市宮沖町に大気測定局があります。これらの大気測定局で汚染状況が監視され、予報や緊急措置等が実施されます。

また、本市では、簡易測定法により降下ばいじん、二酸化窒素、硫黄酸化物の測定をしており、大気測定局による常時監視体制を補完しています。

2. 大気汚染監視網

本市における大気汚染状況の常時監視は、広島県により、尾道東高等学校の自動測定局と広島県中央監視局がテレメーターシステムで結ばれ、各種の汚染物質や気象の状況を測定しています。

このほか、表7のように市内14ヶ所（尾道東高等学校を除く）において、簡易測定を行い、大気汚染状況の把握に努めています。

また、近年関心の高い微小粒子状物質（PM2.5）の常時監視は、県内では、広島県、広島市、呉市、福山市により行われています。本市内に測定局はありませんが、近隣の測定局（三原市宮沖町、福山市役所等）の値を参考にしています。

表 7 大気汚染監視測定網

番号	測定場所	測定項目					
		二酸化窒素	光化学オキシダント	浮遊粒子状物質	風向・風速	降下ばいじん	硫黄酸化物
①	NTT 西日本中国尾道営業所	○				○	
②	(株)寺本鉄工所福地工場	○				○	
③	尾道市役所	○				○	
④	中央デイサービスセンター	○				○	
⑤	JA 尾道市東尾道支店	○				○	
⑥	尾道造船(株)第1山波寮	○				○	
⑦	JA 尾道市向東支店	○				○	
⑧	中国バス(株)尾道営業所	○				○	
⑨	環境資源リサイクルセンター	○				○	
⑩	尾道東高等学校	◎	◎	◎	◎		
⑪	尾道市立向島中学校	○					
⑫	尾道市御調支所	○					
⑬	尾道市立御調西小学校	○					
⑭	尾道市因島総合福祉保健センター	○				○	○
⑮	尾道特別支援学校しまなみ分校	○					

(注) ◎=自動測定器

※二酸化窒素の測定は、尾道東高校のみザルツマン試薬を用いた吸光光度法又は化学発光法による。他はKG-KN-S法による簡易測定

■ 大気測定場所



3. 大気汚染の状況

(1) 降下ばいじん

本市では、市内10ヶ所でデポジットゲージ法による簡易測定を実施しています。降下ばいじん量の年度別推移は図3のとおりで、その量は近年、減少傾向になっています。

図3 降下ばいじん量年度別推移

(t/ km²/月)

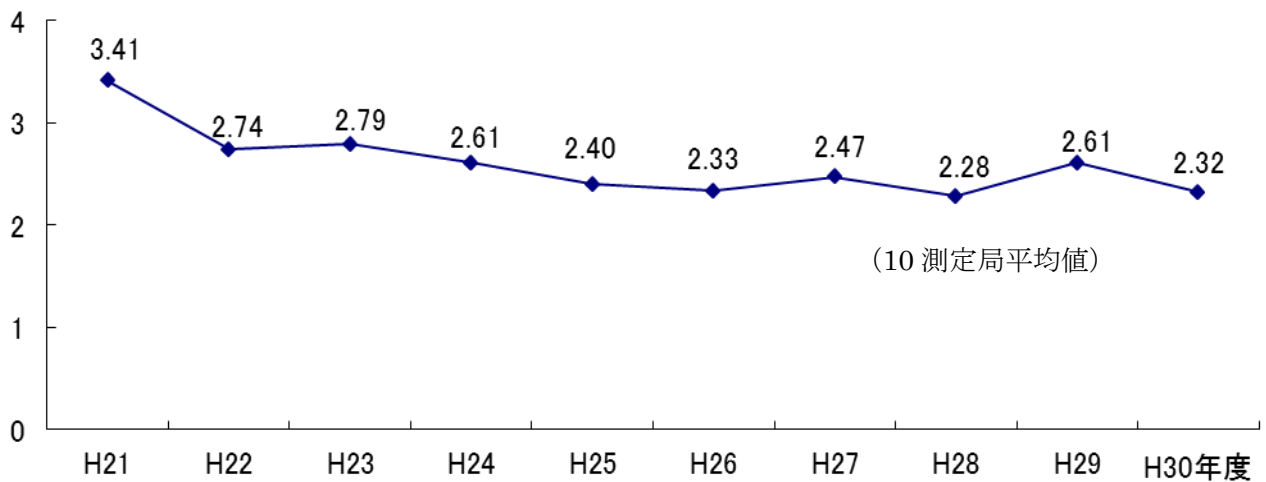


表8 降下ばいじん量測定結果

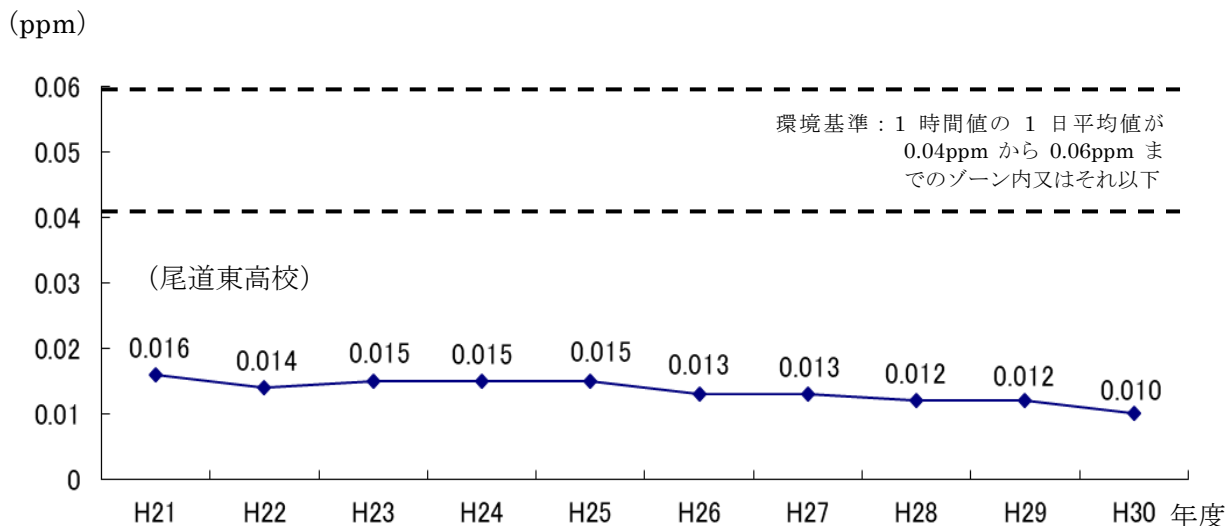
[t/k m²/月]

測定場所		年度										
		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
1	NTT 西日本中国尾道営業所	2.64	2.11	2.01	2.07	2.02	1.94	2.15	1.82	1.98	2.13	
2	(株)寺本鉄工所福地工場	4.28	4.32	5.17	5.13	3.88	3.19	3.35	3.04	4.47	3.01	
3	尾道市役所	2.46	2.08	2.02	1.95	1.81	1.82	2.16	2.25	2.44	1.98	
4	中央デイサービスセンター	2.59	2.09	1.56	1.78	1.66	1.63	1.62	1.64	1.69	1.66	
5	JA尾道市東尾道支店	2.73	2.23	1.88	2.11	1.98	2.73	2.22	1.98	2.30	2.04	
6	尾道造船(株)第1山波寮	4.15	3.61	3.24	2.79	2.74	2.38	3.15	2.76	2.89	2.82	
7	JA尾道市向東支店	3.28	2.95	3.58	3.76	2.59	2.46	2.75	2.63	2.81	2.64	
8	中国バス(株)尾道営業所	2.64	2.02	1.63	1.89	1.87	1.89	2.37	1.90	1.99	2.21	
9	環境資源リサイクルセンター	6.62	3.63	4.52	2.31	3.23	2.34	2.76	2.78	2.80	2.93	
10	尾道市因島総合福祉保健センター	2.74	2.38	2.26	2.30	2.14	2.96	2.14	2.03	2.72	1.79	
平均		3.41	2.74	2.79	2.61	2.40	2.33	2.47	2.28	2.61	2.32	

(2) 二酸化窒素

二酸化窒素濃度は、広島県により、尾道東高等学校の自動測定局で測定されています。二酸化窒素濃度の年度別推移（1時間値の年平均値）は図4のとおりで、近年ではおおむね横ばいです。

図4 二酸化窒素濃度年度別推移
（1時間値の年平均値）



環境基準には、「1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内かまたはそれ以下」という短期的評価の他、「年間にわたる1日平均値のうち、低いほうから98%に相当する値が、0.06ppm以下に維持されること」という長期的評価があります。尾道東高校における二酸化窒素濃度の測定結果と環境基準の達成状況は表9のとおりで、環境基準を達成しています。

表9 平成29年度二酸化窒素濃度測定結果

測定場所	有効測定日数	測定時間	日平均値が0.06ppmを超えた日数	日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数	1時間値の最高値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数	環境基準適否
	(日)	(時間)	(日)	(日)	(ppm)	(日)	
尾道東高校	351	8,372	0	0	0.044	0	適

(注)「環境基準適否」は、「98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数」が0の場合を「適」としている。

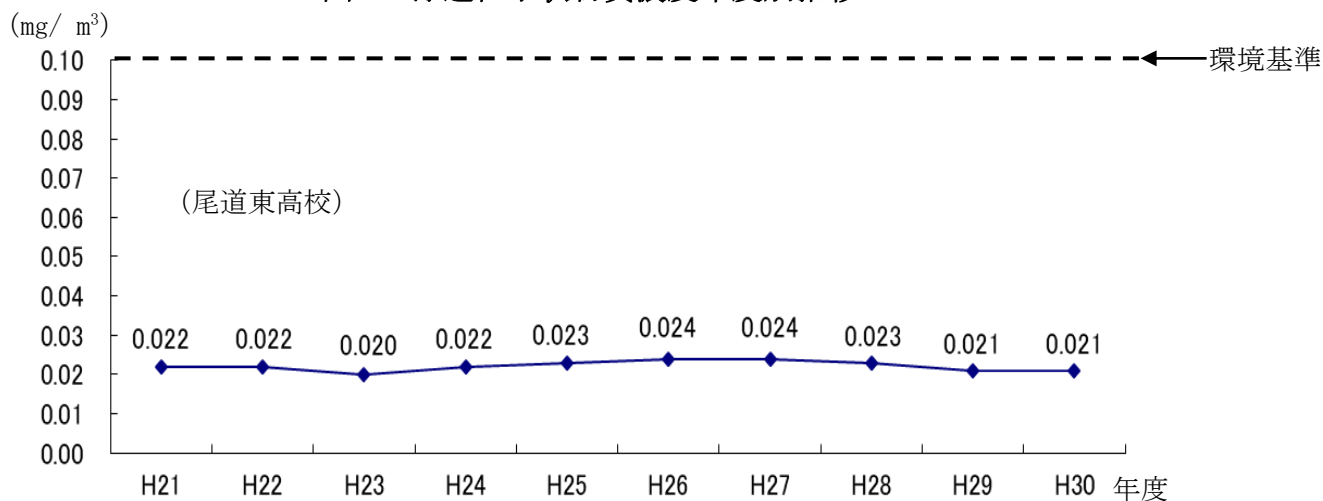
※データは、令和元年版広島県環境データ集より引用

(3) 浮遊粒子状物質

浮遊粉じんのうち粒径 $10\mu\text{m}$ 以下の粒子を浮遊粒子状物質といいます。

浮遊粒子状物質の測定は、広島県により、尾道東高等学校の自動測定局で β 線吸収法により実施されています。浮遊粒子状物質濃度の年度別推移は図 5 のとおりで、近年ではおおむね横ばいです。

図 5 浮遊粒子状物質濃度年度別推移



(1 時間値の年平均値)

環境基準には、「1 時間値の 1 日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ 1 時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること」という短期的評価の他、「1 年平均値の高い方から 2% の範囲内にあるものを除外した値が、 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下に維持されること。ただし、1 日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた日が 2 日以上連続しないこと」という長期的評価があります。尾道東高校における浮遊粒子状物質濃度の測定結果と環境基準の達成状況は表 10 のとおりで、環境基準を達成しています。

表 10 平成 29 年度浮遊粒子状物質濃度測定結果

測定場所	有効測定日数	測定時間	1 時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた時間数	環境基準の長期的評価による日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた日数	1 時間値の最高値	環境基準適否
	(日)	(時間)	(時間)	(日)	(mg/m^3)	
尾道東高校	357	8,584	0	0	0.111	適

(注) 「環境基準適否」は、「環境基準の長期的評価による日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた日数」が 0 の場合を「適」としている。

※データは、令和元年版広島県環境データ集より引用

(4) 微小粒子状物質 (PM2.5)

浮遊粉じんのうち粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の小さな粒子を微小粒子状物質 (PM2.5) といいます。非常に小さいため、肺の奥深くまで入りやすく、呼吸器系、循環器系への影響が心配されています。

微小粒子状物質の測定局は、本市内にありませんが、最寄りの測定局に三原市宮沖町、福山市役所があり、平成 25 年度から測定しています。

平成 29 年度の測定結果は表 11 のとおりで、三原市宮沖町は環境基準を達成していますが、福山市役所は環境基準を達成していません。

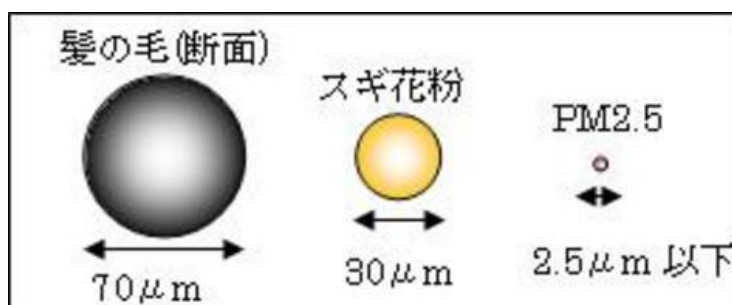
表 11 平成 29 年度微小粒子状物質濃度測定結果

測定場所	有効測定日数	日平均値の年間 98%値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数とその割合		環境基準適否	日平均値の年平均値 (平成 30 年度) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	(日)		(日)	(%)		
三原市宮沖町	361	28.2	2	0.8	適	12.3
福山市役所	360	37.1	11	3.1	否	12.9

(注) 「環境基準適否」は、「年平均値」が $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、「日平均値の年間 98%値」が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下の場合を「適」としている。

※データは、令和元年版広島県環境データ集より引用

《微小粒子状物質 (PM2.5) の大きさ》



(5) 光化学オキシダント

工場の煙や自動車の排気ガスなど大気中に排出された窒素酸化物や炭化水素などが、太陽光中の紫外線によって光化学反応をおこし酸化性物質（オゾン、パーオキシアセチルナイトレート、二酸化窒素など）や還元性物質（ホルムアルデヒドなど）が生成されます。これらの物質が霧状に滞留した状態を光化学スモッグと呼びます。これらの物質のうち、二酸化窒素を除く酸化性物質を光化学オキシダントと呼び、光化学スモッグの指標としています。

光化学オキシダント濃度は、尾道地区分を尾道東高等学校の大気測定局（広島県による）、松永地区分を松永小学校の大気測定局（福山市による）でそれぞれ測定されています。なお、松永地区とは、高須町・西藤町・東尾道・長者原・浦崎町及び百島町の区域で、尾道地区とは、松永地区以外の尾道市です。

それぞれの測定局で測定された光化学オキシダント濃度の年度別推移は図 6 のとおりです。

《光化学スモッグの概念図》

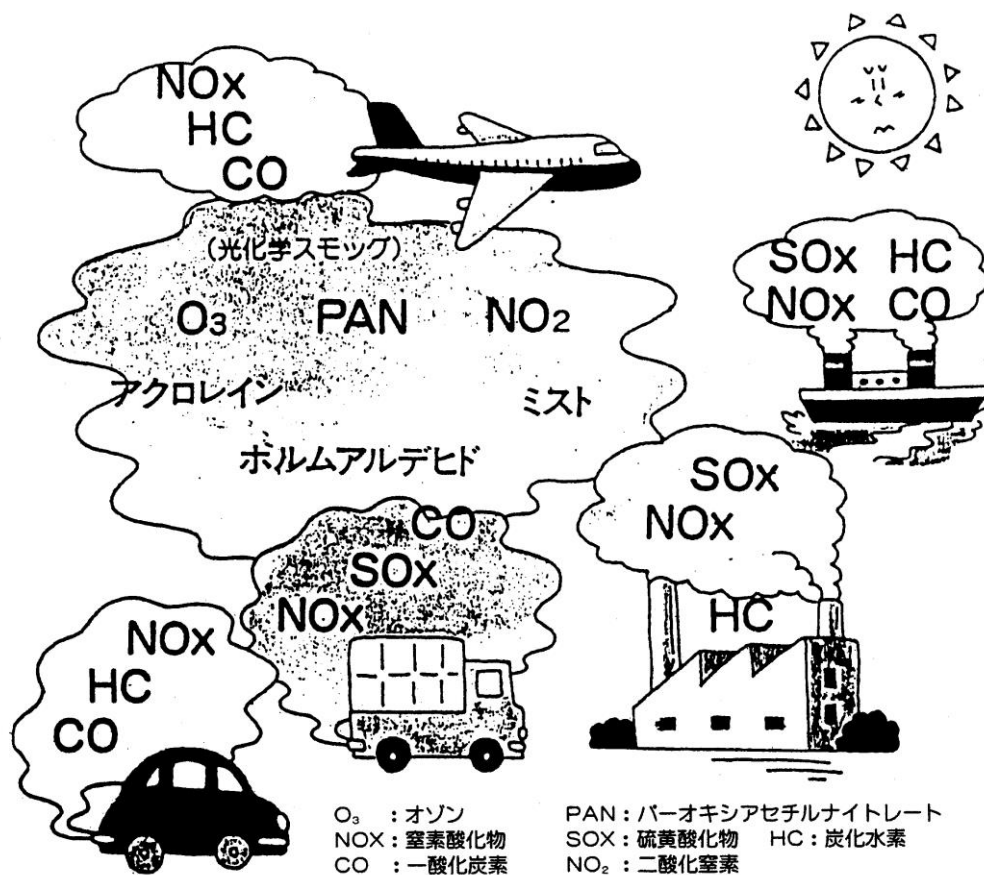
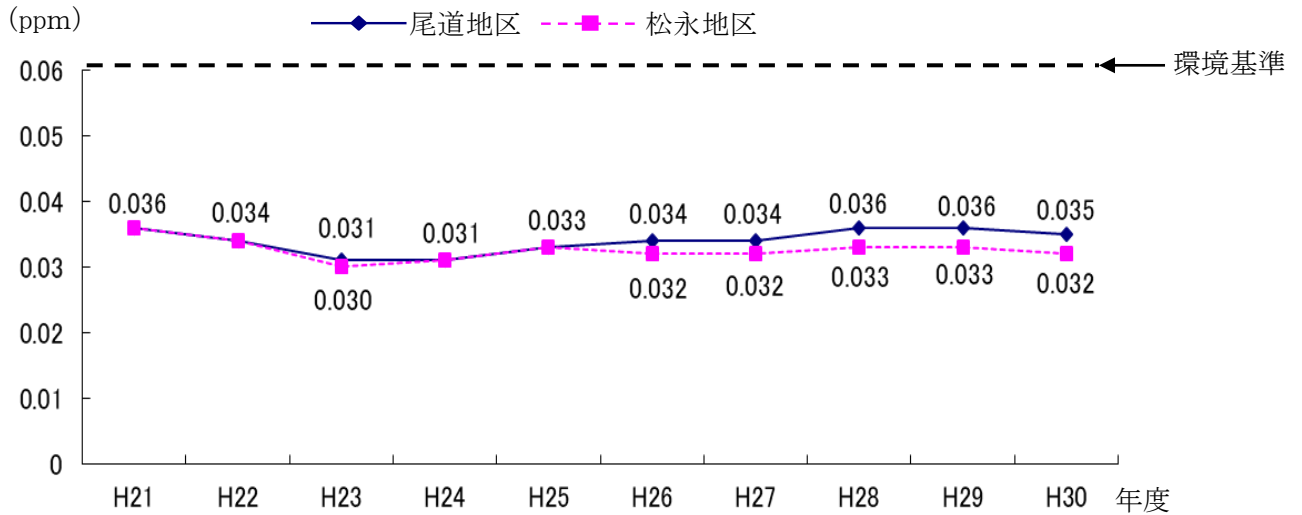


図6 光化学オキシダント濃度年度別推移
(昼間の1時間値の年平均値)



昼間の1時間の年平均値としては、環境基準値である0.06ppmを下回っていますが、光化学オキシダントは、夏季の日差しが強く風が弱い日に高濃度となりやすいという特徴があるため、日や時間帯によっては、高濃度となり、表12に示すように、いずれの測定局でも環境基準を達成していません。

表12 平成29年度光化学オキシダント濃度測定結果

測定場所	昼間の測定日数	昼間の測定時間	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた日数と時間数		昼間の1時間値の最高値	環境基準適否
	(日)	(時間)	(日)	(時間)	(ppm)	
尾道東高校	364	5,407	92	518	0.108	否
松永小学校	365	5,420	85	454	0.103	否

(注)「環境基準適否」は、「昼間の1時間値が0.06ppmを越えた時間数」が0の場合を「適」としています。

昼間とは、5時～20時までをいいます。

※データは、令和元年版広島県環境データ集より引用

(6) 硫黄酸化物

本市では、尾道市因島総合福祉保健センターで二酸化鉛法による簡易測定法で測定しています。表 13 のとおり定量下限値かそれ未満で推移しています。

表 13 硫黄酸化物濃度測定結果

年度	硫黄酸化物濃度 (SO ₃ mg/日/100 cm ²)
H21	0.01
H22	0.01 未満
H23	0.01 未満
H24	0.01 未満
H25	0.01 未満
H26	0.01 未満
H27	0.01 未満
H28	0.01 未満
H29	0.01 未満
H30	0.01 未満

※定量下限値 0.01

4. 大気汚染対策

(1) 大気汚染に係る環境基準

環境基準は、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準として、国が定めています。大気汚染にかかるものは、二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化炭素、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン及びダイオキシン類の 11 物質について定められています。

表 14 大気汚染に係る環境基準値

物質	環境上の条件
二酸化硫黄	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。
二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
一酸化炭素	1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること。
浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること。

光化学オキシダント	1時間値が0.06ppm以下であること。
微小粒子状物質	1年平均値が15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
備考	
<p>1 浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が10μm以下のものをいう。</p> <p>2 光化学オキシダントとは、オゾン、パーオキシアセチルナイトレートその他の光化学反応により生成される酸化性物質（中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く。）をいう。</p> <p>3 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、粒径が2.5μmの粒子を50%の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。</p>	

表 15 有害大気汚染物質に係る環境基準

物質	環境上の条件
ベンゼン	1年平均値が0.003 mg/m^3 以下であること。
トリクロロエチレン	1年平均値が0.13 mg/m^3 以下であること。
テトラクロロエチレン	1年平均値が0.2 mg/m^3 以下であること。
ジクロロメタン	1年平均値が0.15 mg/m^3 以下であること。

表 16 ダイオキシンに係る環境基準

	環境基準
大気	0.6 $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ 以下（年平均値）
水質	1 $\text{pg-TEQ}/\text{L}$ 以下（年平均値）
底質	150 $\text{pg-TEQ}/\text{g}$ 以下
土壌	1000 $\text{pg-TEQ}/\text{g}$ 以下

※PCDF（ポリ塩化ジベンゾフラン）、PCDD（ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン）、コプラナー-PCBを合わせてダイオキシン類という。

※TEQとは、毒性等量のことで、ダイオキシン類をダイオキシン類の中で最も毒性の強い2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンに換算した量。

(2) 法・条例による規制

大気汚染の防止を目的とした大気関係法令には、国の定めた大気汚染防止法と広島県が定めた広島県生活環境の保全等に関する条例があります。

大気汚染防止法が規制対象とする施設には、ばい煙発生施設、揮発性有機化合物排出施設、一般粉じん発生施設、特定粉じん発生施設、指定物質排出施設の5つがあります。このうち、ばい煙発生施設、揮発性有機化合物排出施設、一般粉じん発生施設、特定粉じん発生施設については、施設の設置に際して届出の義務があります。また、特定粉じん(現在では石綿)の排出される作業を特定粉じん排出作業として規制しています。

広島県生活環境の保全等に関する条例では、大気汚染防止法が規制対象とする施設以外にも規制対象を広げています。

表 17 法・条例に基づく届出状況 (ばい煙関係)

平成 31 年 3 月 31 日現在

	項	施設名	施設数	
大 気 汚 染 防 止 法	1	ボイラー	126	
	2	ガス発生炉	0	
	5	金属溶解炉	0	
	6	金属加熱炉	1	
	11	乾燥炉	6	
	13	廃棄物焼却炉	9	
	29	ガスタービン	0	
	30	ディーゼル機関	3	
	ばい煙発生施設数			150
	工場数			71
県 条 例	ばい煙関係特定施設数		74	
	工場数		11	

表 18 法・条例に基づく届出状況（粉じん関係）

平成 31 年 3 月 31 日現在

大 気 汚 染 防 止 法	一 般 粉 じ ん	項	施設名	施設数	
		2	鉱物の堆積場	0	
		2	土石の堆積場	10	
		3	ベルトコンベア	16	
		4	破砕機	13	
		5	ふるい	7	
		一 般 粉 じ ん 発 生 施 設 数			43
	工 場 数			15	
	粉 じ ん 特 定	特 定 粉 じ ん 発 生 施 設 数			0
		工 場 数			0
県 条 例	粉 じ ん 関 係 特 定 施 設 数			104	
	工 場 数			38	

表 19 法・条例に基づく届出状況（揮発性有機化合物関係）

平成 31 年 3 月 31 日現在

大 気 汚 染 防 止 法	項	施設名	施設数
	2	塗 装 施 設	2
	4	接着の用に供する乾燥施設	16
	揮 発 性 有 機 化 合 物 排 出 施 設 数		18
	工 場 数		2

(3) 緊急時対策

広島県では、硫黄酸化物、光化学オキシダント等の濃度が一定の基準を超えたときは、表 20 のとおり情報、注意報、警報を発令し、工場・事業場に対するばい煙排出量の削減等要請をします。

本市では、県が設置した大気測定局のうち、尾道東高等学校及び松永小学校で基準を超えたときに情報等が発令されます。光化学オキシダントの濃度が基準を超えた場合、保育所、幼稚園、小学校、福祉施設、消防等に周知し、健康被害の未然防止を図っています。オキシダント情報等の発令状況は表 21 のとおりです。

また、微小粒子状物質 (PM2.5) については、県内 24 局で常時監視されています。PM2.5 の日平均値が $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えると予測される場合は、午前 8 時頃か午後 1 時頃に高濃度予報を発表します。

表 20 緊急時の発令基準及びばい煙等の削減割合

物質	発令区分	発令基準	ばい煙排出者に対するばい煙量の削減割合	
硫黄酸化物	情報	1 測定点での 1 時間値が 0.15ppm 以上	20%以上	
	注意報	(1) 1 測定点での 1 時間値が 0.2ppm 以上である大気汚染状態が 2 時間以上継続 (2) 1 測定点での 1 時間値の 48 時間平均値が 0.15ppm 以上のおそれのある場合	35%以上	
	警報	第 1 警報	(1) 1 測定点において 1 時間値が 0.2ppm 以上が 3 時間継続 (2) 1 測定点において 1 時間値が 0.3ppm 以上が 2 時間継続 (3) 1 測定点において 1 時間値が 0.5ppm 以上 (4) 1 測定点において 1 時間値の 48 時間平均値が 0.15ppm 以上 (5) その他特に必要があると認められるとき	50%以上
		第 2 警報	(1) 1 測定点での 1 時間値が 0.5ppm 以上である大気汚染状態が 3 時間以上継続 (2) 1 測定点での 1 時間値が 0.7ppm 以上である大気汚染状態が 2 時間以上継続	80%以上
オキシダント	情報	1 測定点での 1 時間値が 0.10ppm 以上	四月～十月 20%以上	
	注意報	1 測定点での 1 時間値が 0.12ppm 以上		
	警報	1 測定点での 1 時間値が 0.40ppm 以上		

物質	発令区分	発令基準	ばい煙排出者に対するばい煙量の削減割合
二酸化窒素	注意報	1測定点での1時間値が0.5ppm以上	20%以上
	警報	1測定点での1時間値が1.0ppm以上	40%以上
一酸化炭素	注意報	1測定点での1時間値が30ppm以上	—
	警報	1測定点での1時間値が50ppm以上	—
浮遊粒子状物質	注意報	1測定点での1時間値が2.0mg/m ³ 以上である大気汚染状態が2時間以上継続	20%以上
	警報	1測定点での1時間値が3.0mg/m ³ 以上である大気汚染状態が3時間継続	40%以上

表 21 オキシダントの年度別緊急時の発令件数

発令ランク	年度	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	地区										
情報	尾道	6	4	2	0	1	0	3	12	3	14
	松永	12	6	2	0	1	2	3	10	3	10
注意報	尾道	0	0	0	0	0	0	1	3	0	2
	松永	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
警報	尾道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	松永	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0