

# 令和3年度 大気汚染状況測定結果

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター  
環境監視部門 大気圏係

# 大気汚染状況に係る報告事項

1. 自動測定局における常時監視測定結果
2. 有害大気汚染物質モニタリング調査結果

# 1 自動測定局における常時監視測定結果

## 常時監視測定局の概要

- 測定局の設置状況

一般環境大気測定局(一般局) 12局 (県8局 大津市4局)

自動車排出ガス測定局(自排局) 4局 (県1局 大津市3局)

- 測定項目 (※赤字は環境基準設定項目)

二酸化いおう ( $\text{SO}_2$ )

浮遊粒子状物質 (SPM)

光化学オキシダント ( $\text{O}_x$ )

窒素酸化物 ( $\text{NO}_x$ ) (一酸化窒素 ( $\text{NO}$ )、二酸化窒素 ( $\text{NO}_2$ ))

一酸化炭素 ( $\text{CO}$ )

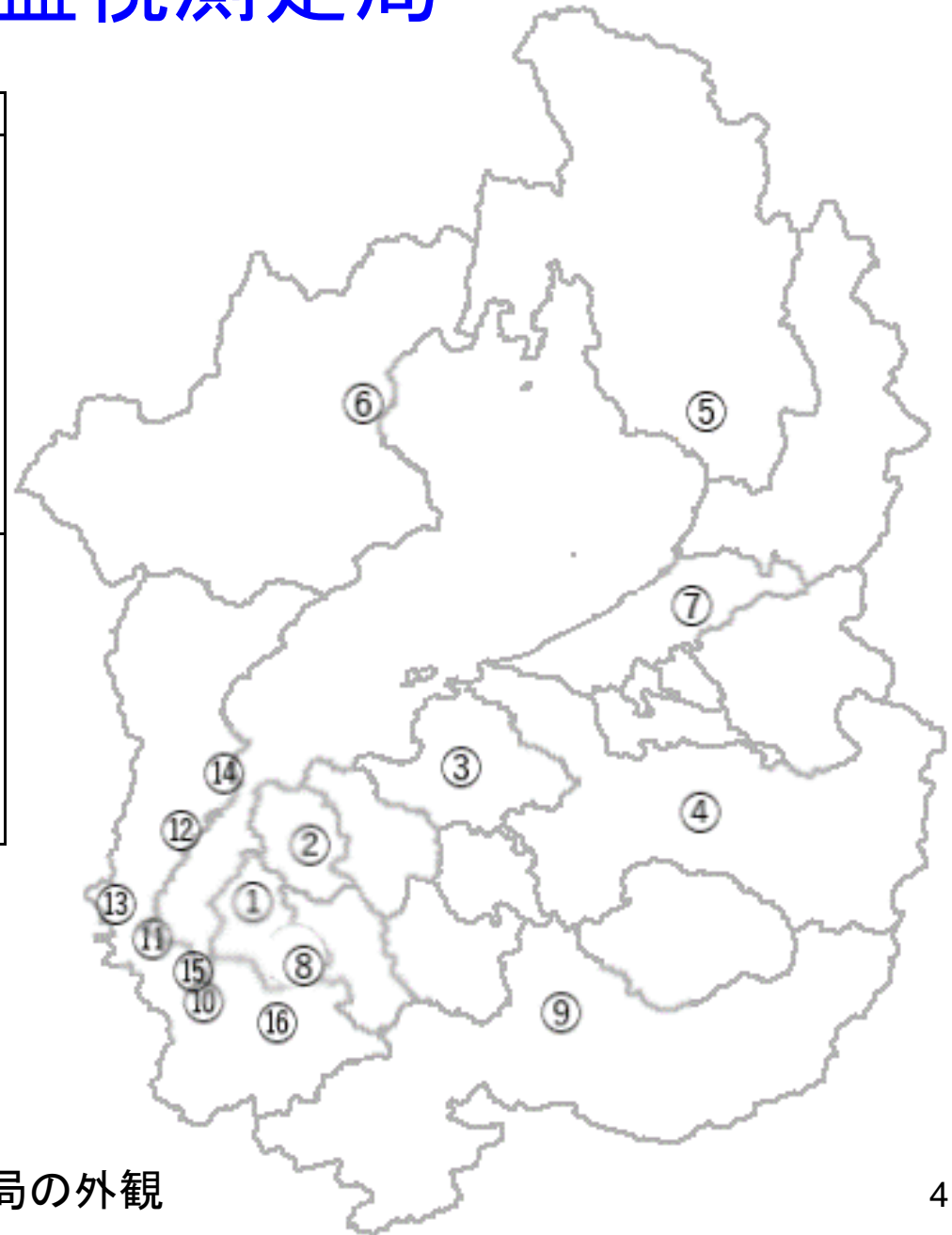
微小粒子状物質 ( $\text{PM}_{2.5}$ )

炭化水素類 (メタン、非メタン炭化水素)

気象項目 (風向、風速、気温、湿度)

# 常時監視測定局

番号	局名	種類	設置者
①	草津	一般環境測定局	滋賀県
②	守山	一般環境測定局	
③	八幡	一般環境測定局	
④	東近江	一般環境測定局	
⑤	長浜	一般環境測定局	
⑥	高島	一般環境測定局	
⑦	彦根	一般環境測定局	
⑧	自排草津	自動車排出ガス測定局	
⑨	甲賀	一般環境測定局	大津市
⑩	石山	自動車排出ガス測定局	
⑪	逢坂	自動車排出ガス測定局	
⑫	下阪本	一般環境測定局	
⑬	藤尾	一般環境測定局	
⑭	堅田	一般環境測定局	
⑮	膳所	一般環境測定局	
⑯	上田上	自動車排出ガス測定局	



彦根局の外観

# 大気汚染に係る環境基準

## (常時監視測定局による測定項目)

物質	環境上の条件
二酸化いおう (SO <sub>2</sub> )	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。
浮遊粒子状物質 (SPM)	1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
光化学オキシダント (O <sub>x</sub> )	1時間値が0.06ppm以下であること。
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	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 (CO)	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。
微小粒子状物質 (PM <sub>2.5</sub> )	1年平均値が15μg/m <sup>3</sup> 以下(長期基準)であり、かつ、1日平均値が35μg/m <sup>3</sup> 以下(短期基準)であること。

短期的評価:大気汚染の状況を環境基準に照らして短期的に評価。測定を行った日または時間について評価を行う(NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>を除く)。

長期的評価:年間にわたる測定結果を長期的に観察した上で評価。1日平均値については、年間測定データのうち、高い方から2%の範囲を除外または、低い方から98%に相当するもので評価する(SO<sub>2</sub>、SPM、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>)。ただし、上記の評価方法にかかわらず環境基準を超える日が2日以上連続した場合は非達成とする(NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>を除く)。

# 令和3年度環境基準達成状況まとめ

達成局数／有効測定局数

項目	短期的評価		長期的評価	
	一般局	自排局	一般局	自排局
二酸化いおう(SO <sub>2</sub> )	4 / 4	1 / 1	4 / 4	1 / 1
浮遊粒子状物質(SPM)	9 / 9	4 / 4	9 / 9	4 / 4
光化学オキシダント(Ox)	0 / 11	0 / 2		
二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )			10 / 10	4 / 4
一酸化炭素(CO)	— / —	4 / 4	— / —	4 / 4
微小粒子状物質(PM <sub>2.5</sub> )			9 / 9	3 / 3

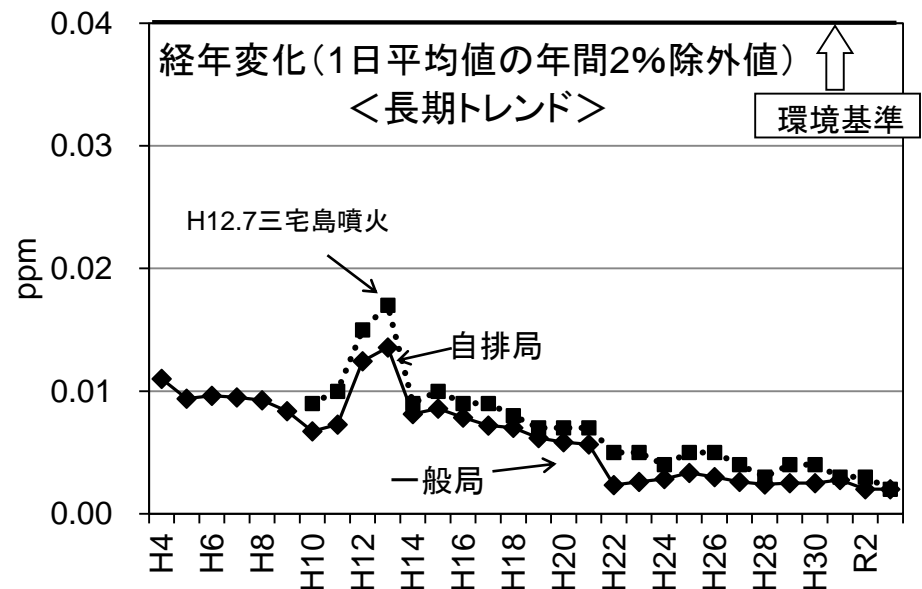
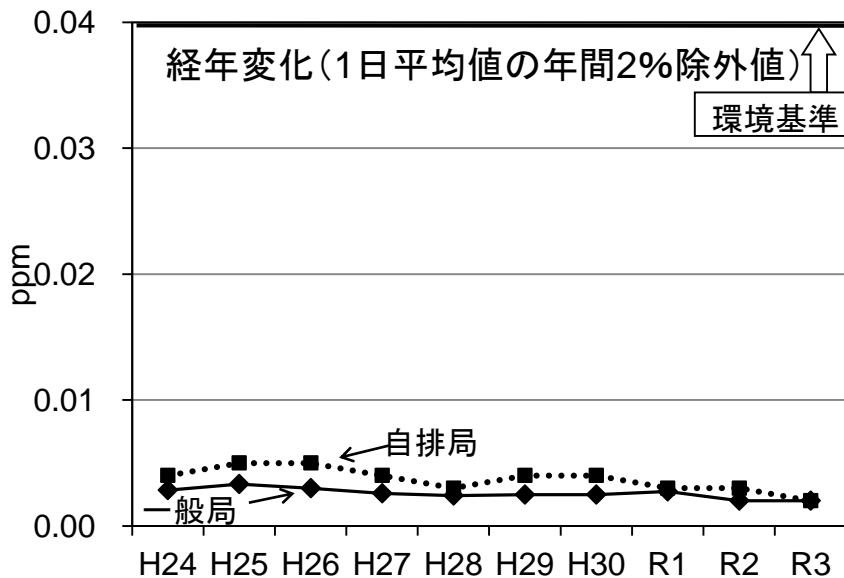
光化学オキシダントのみ全局非達成  
その他の項目は全局達成

# 二酸化いおう

全局で環境基準を達成。ここ数年は横ばい傾向。長期的には減少傾向。

令和3年度環境基準達成状況

測定局種別	有効測定局数	環境基準達成局数	達成率	1日平均値の年間2%除外値 (ppm)			環境基準
				全局平均	最小局 ~ 最大局		
一般局	4	4	100%	0.002	0.002 ~ 0.002		0.04
自排局	1	1	100%	0.002	0.002 ~ 0.002		

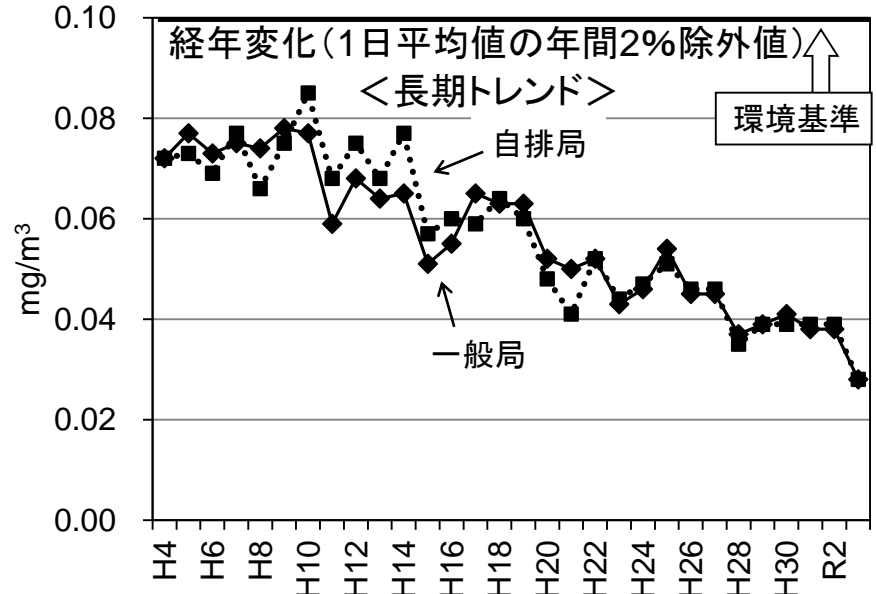
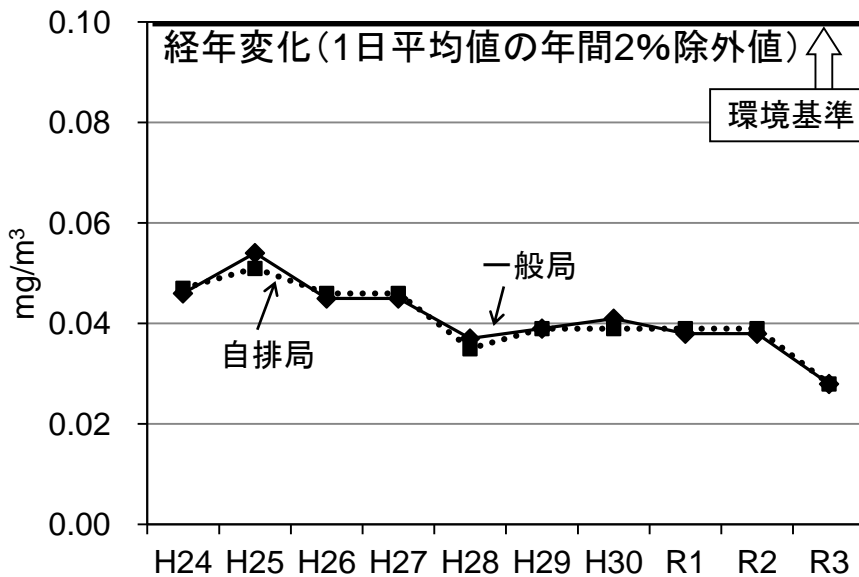


# 浮遊粒子状物質

全局で環境基準を達成。ここ数年は減少傾向。長期的にも減少傾向。

## 令和3年度環境基準達成状況

測定局種別	有効測定局数	環境基準達成局数 (長期的評価)	達成率	1日平均値の年間2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )			環境基準
				全局平均	最小局 ~ 最大局		
一般局	9	9	100%	0.028	0.020 ~ 0.038	0.10	
自排局	4	4	100%	0.028	0.028 ~ 0.029		



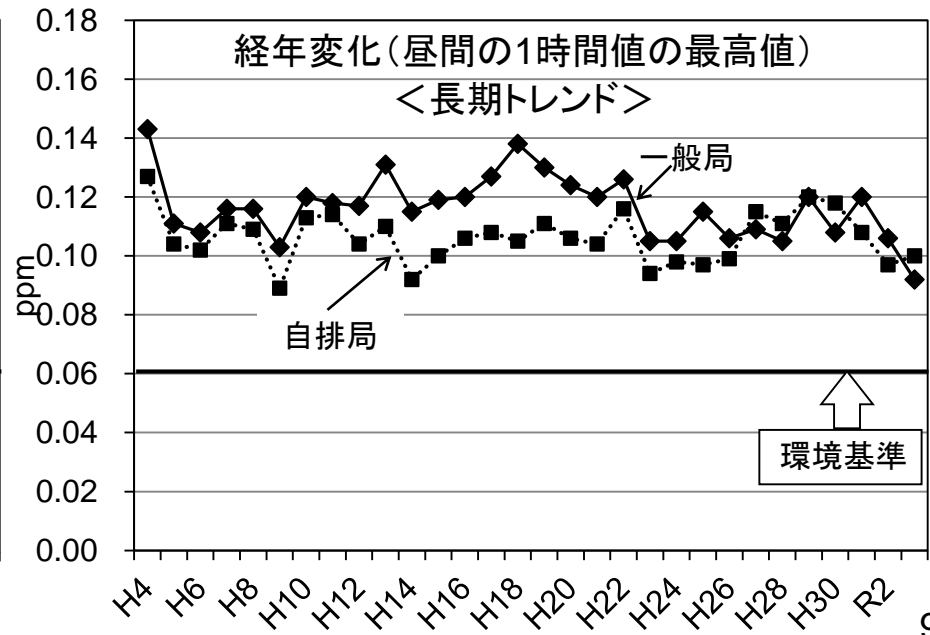
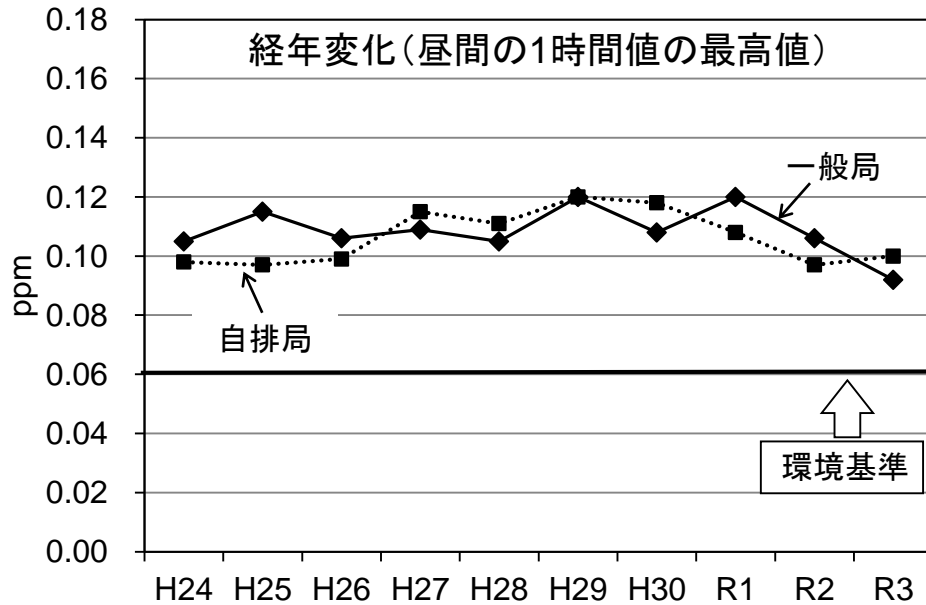


# 光化学オキシダント

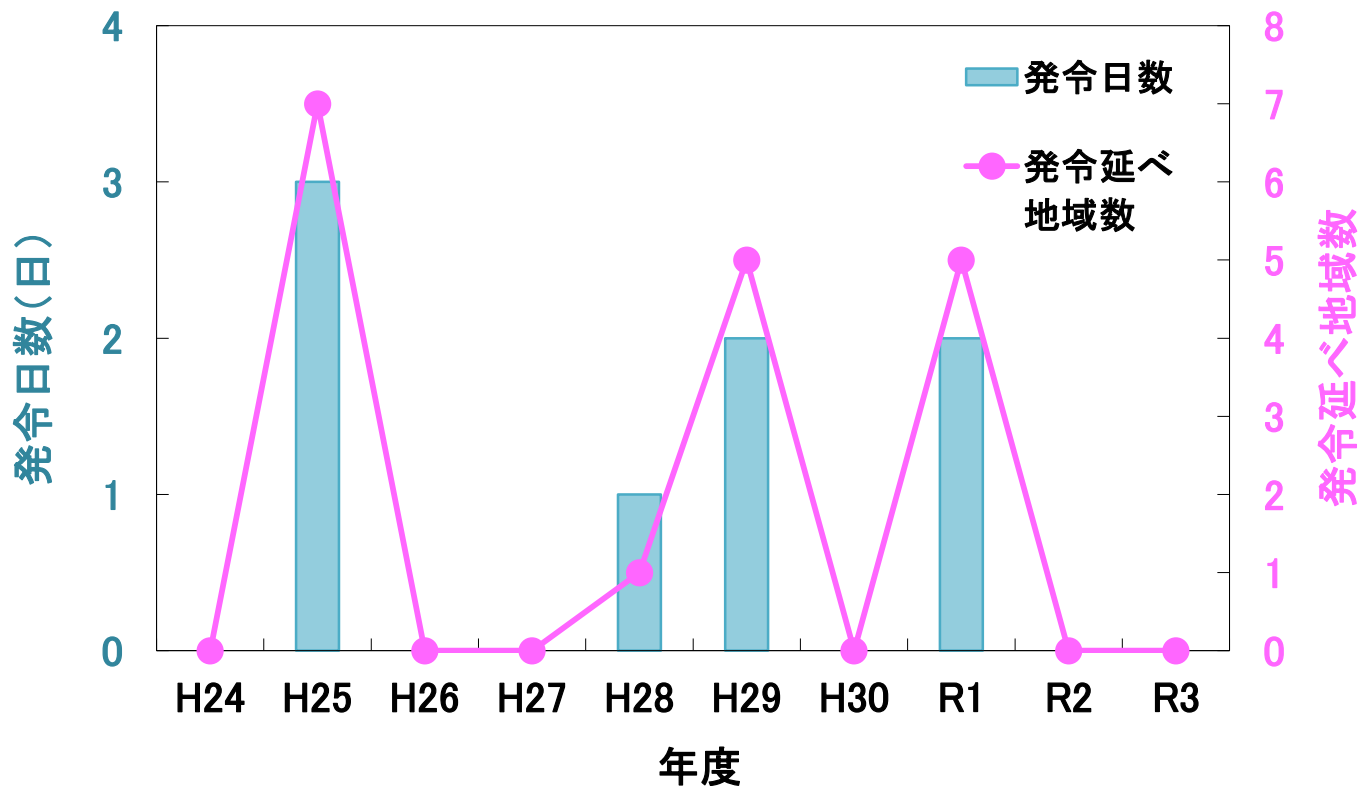
全局で環境基準非達成。概ね横ばい傾向。

令和3年度環境基準達成状況

測定局 種別	有効測定 局数	環境基準 達成局数	達成率	昼間の1時間値の最高値 (ppm)			環境基準
				全局平均	最小局 ~	最大局	
一般局	11	0	0%	0.092	0.087 ~	0.101	0.06
自排局	2	0	0%	0.100	0.093 ~	0.107	



# 光化学スモッグ注意報発令日数の推移



令和3年度は光化学スモッグ注意報の発令なし

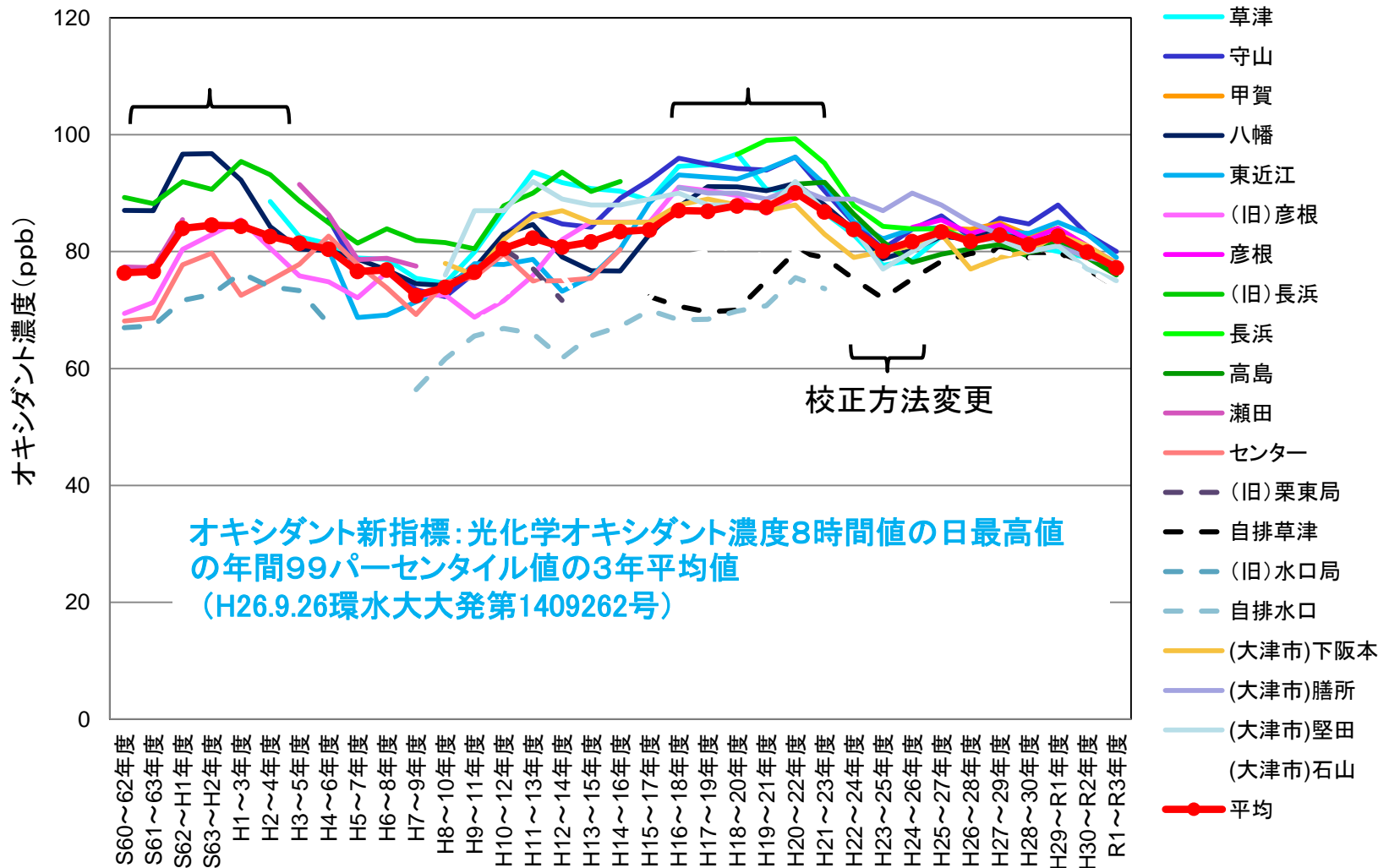
参考: 令和4年度は、6月1日時点で、光化学スモッグ注意報の発令はない。

## 【注意報の発令基準】

オキシダント濃度の1時間値が0.12ppm以上になり、気象条件から見て、その濃度が継続すると認められるとき。

# オキシダント新指標の経年変化

長期的には、平成元年度前後、平成20年度前後にピーク。近年はわずかに減少傾向を示す。なお、平成22年度末にOx計校正方法を変更。

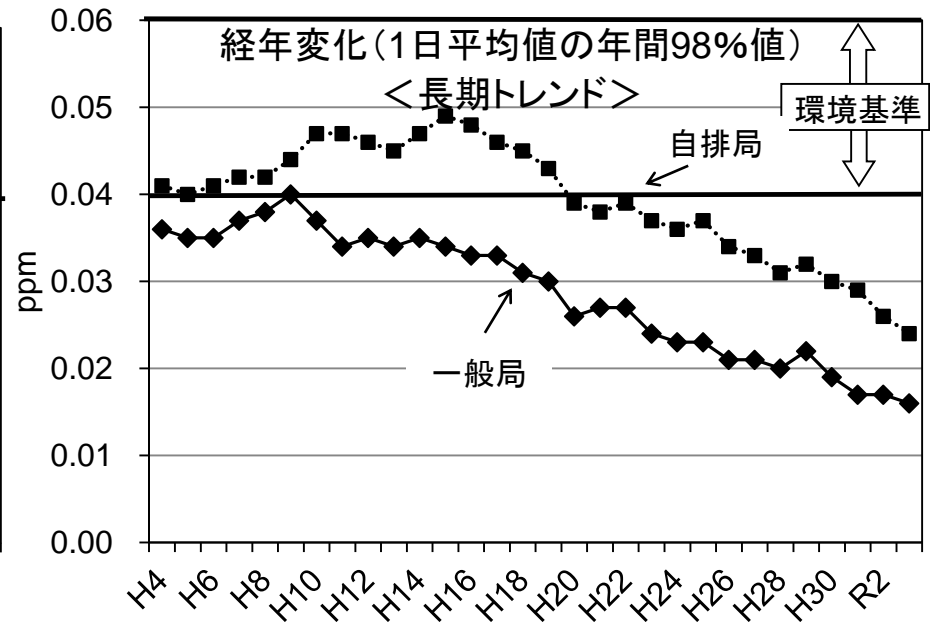
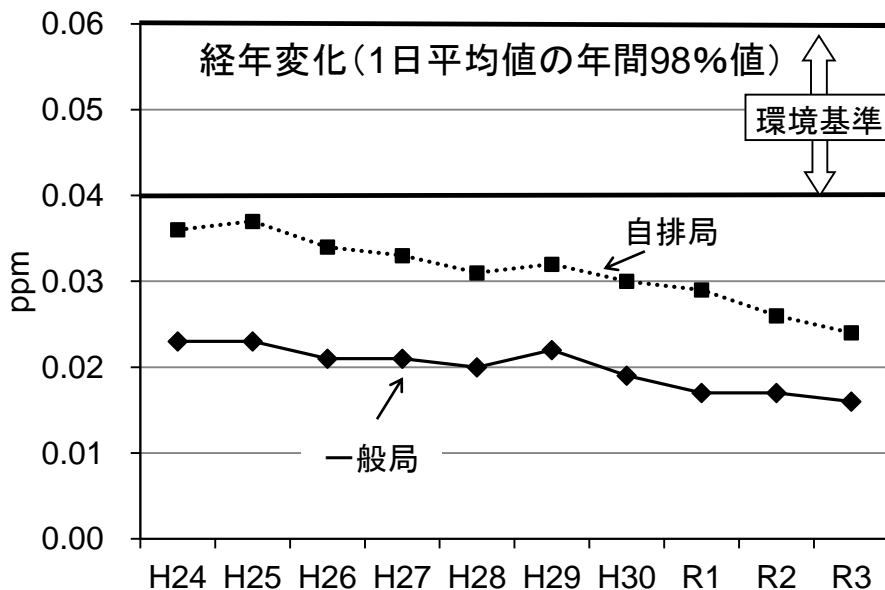


# 二酸化窒素

全局で環境基準を達成。減少傾向が続く。

令和3年度環境基準達成状況

測定局種別	有効測定局数	環境基準達成局数	達成率	1日平均値の年間98%値 (ppm)			環境基準
				全局平均	最小局 ~ 最大局		
一般局	10	10	100%	0.016	0.013 ~ 0.021		0.04~0.06のゾーン内又はそれ以下
自排局	4	4	100%	0.024	0.017 ~ 0.030		

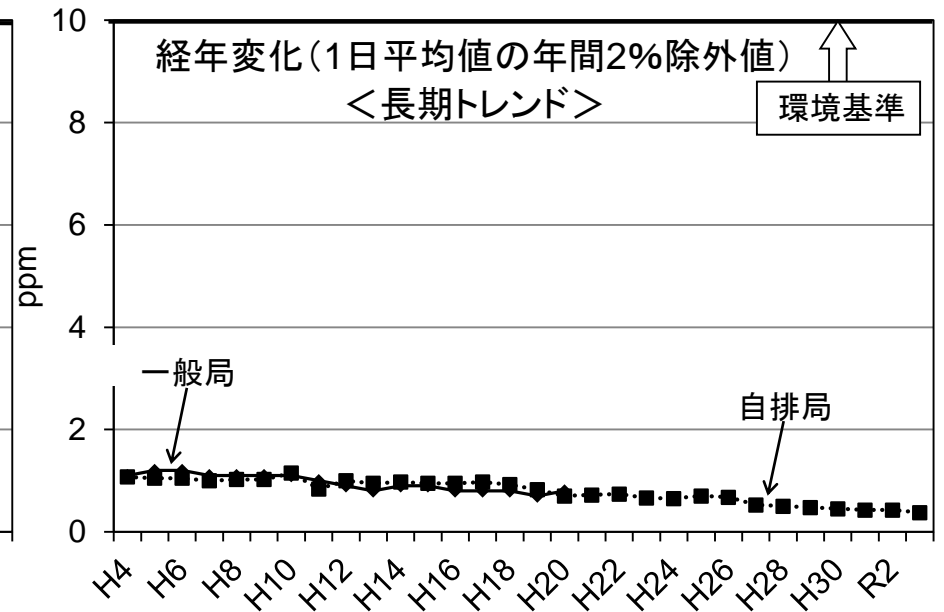
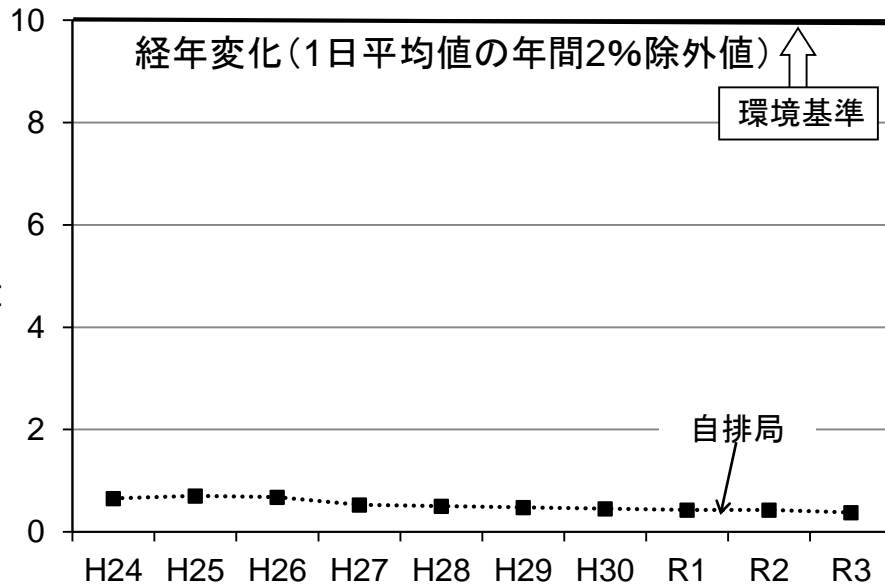


# 一酸化炭素

全局で環境基準を達成。ここ数年は横ばい傾向。

令和3年度環境基準達成状況

測定局種別	有効測定局数	環境基準達成局数	達成率	1日平均値の年間2%除外値 (ppm)			環境基準
				全局平均	最小局 ~ 最大局		
自排局	4	4	100%	0.4	0.3 ~ 0.4		10



# 微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)

全局で環境基準を達成。減少傾向が見られる。

## 令和3年度環境基準達成状況

短期基準

測定局種別	有効測定局数	環境基準達成局数	達成率	1日平均値の年間98パーセンタイル値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			環境基準
				全局平均	最小局 ~ 最大局		
一般局	9	9	100%	19.9	17.0 ~ 22.1		35
自排局	3	3	100%	17.8	14.3 ~ 21.2		

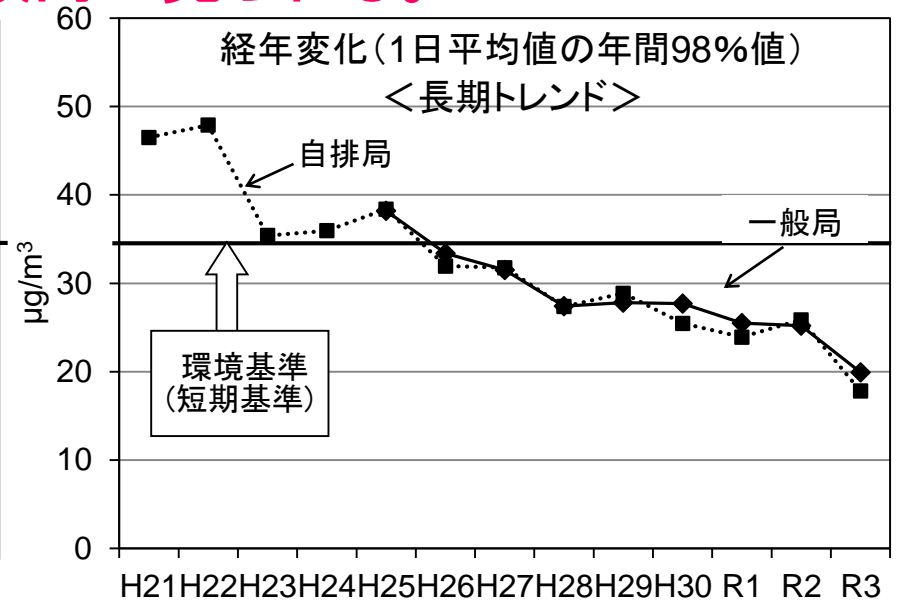
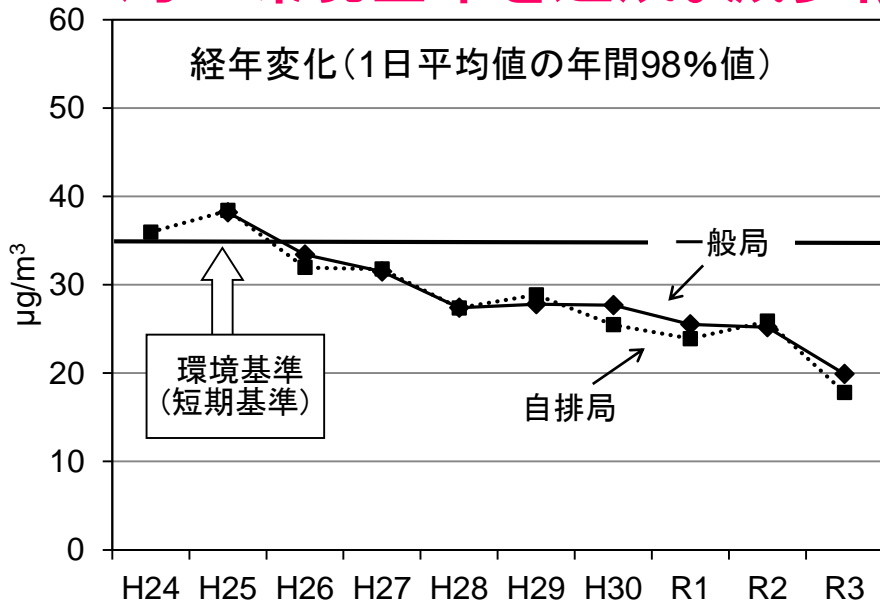
長期基準

測定局種別	有効測定局数	環境基準達成局数	達成率	年平均値( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			環境基準
				全局平均	最小局 ~ 最大局		
一般局	9	9	100%	8.3	6.6 ~ 9.2		15
自排局	3	3	100%	7.7	6.0 ~ 8.9		

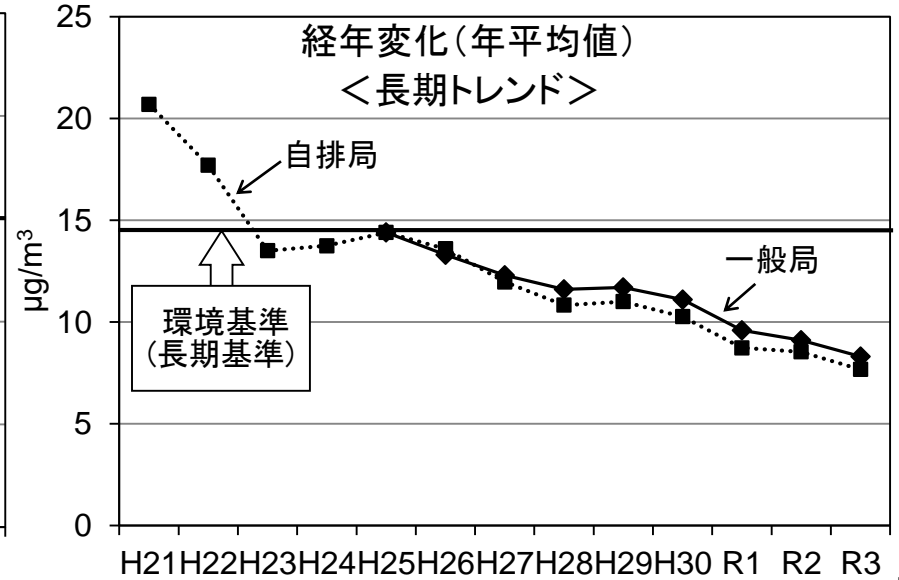
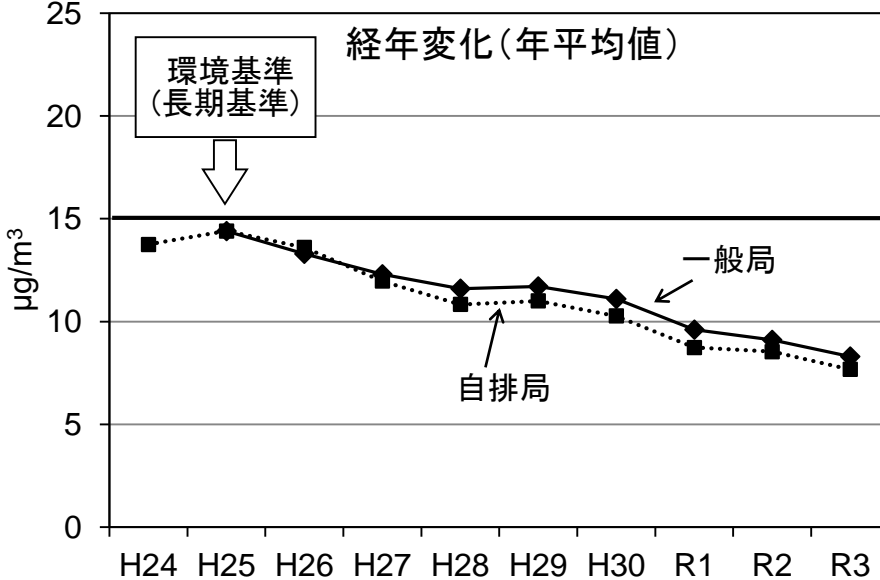
# 微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)

全局で環境基準を達成。減少傾向が見られる。

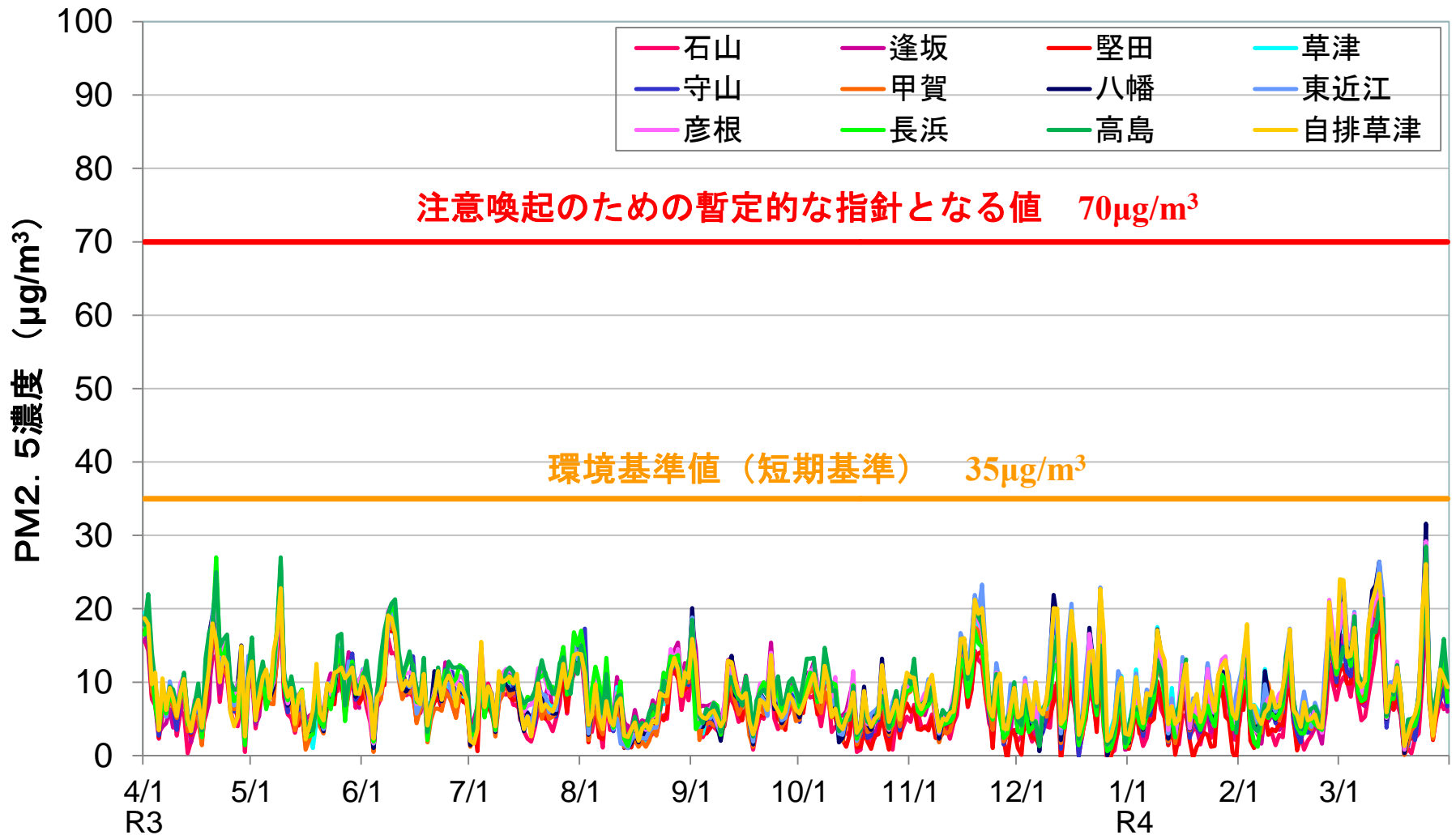
短期基準



長期基準



# 微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>) 日平均値の推移



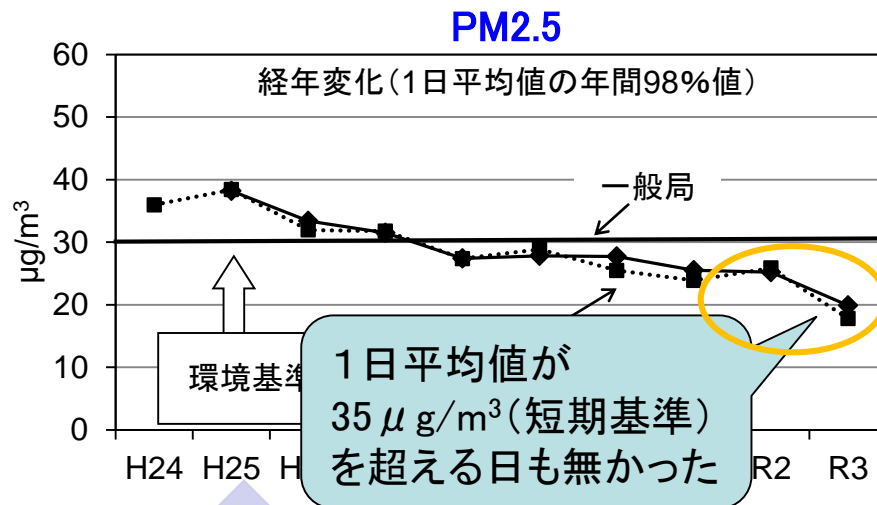
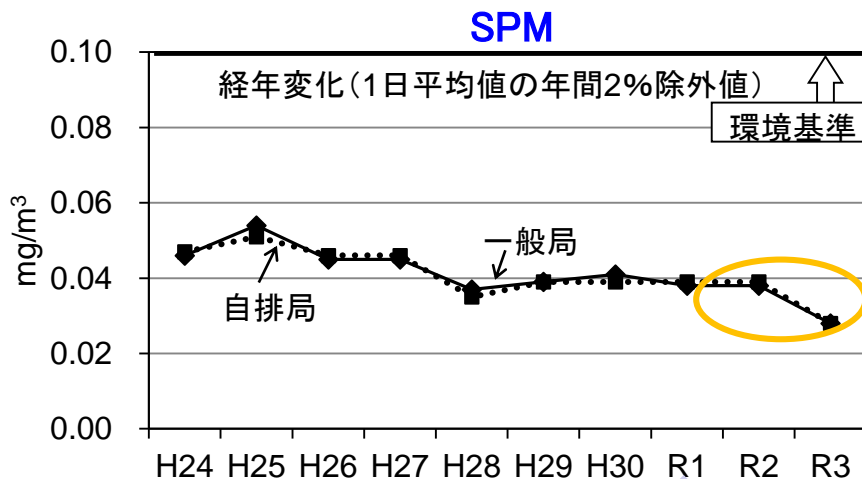
環境基準(短期基準)は、1日平均値の年間98パーセンタイル値で評価

令和3年度においては、1日平均値が 35µg/m<sup>3</sup>を超える日はなかった。

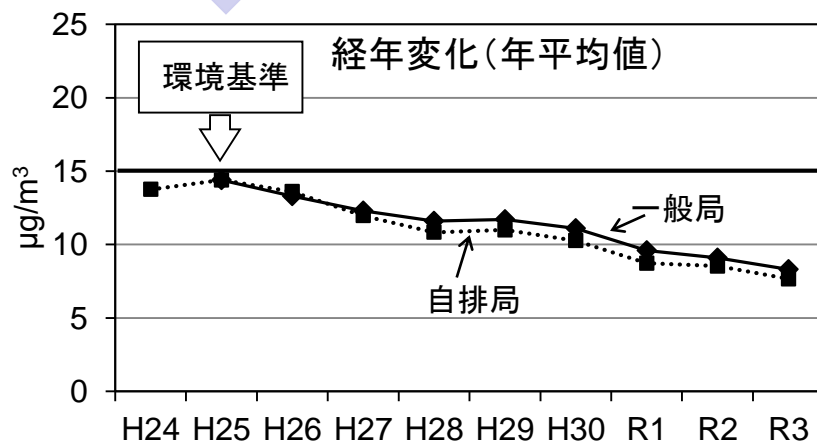
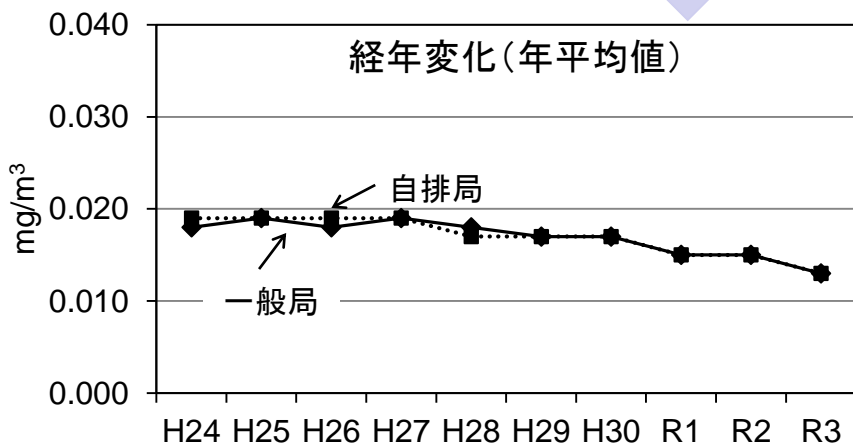


# 自動測定局における常時監視測定結果

令和3年度の結果 ⇒ SPMおよびPM2.5の減少幅が大きい



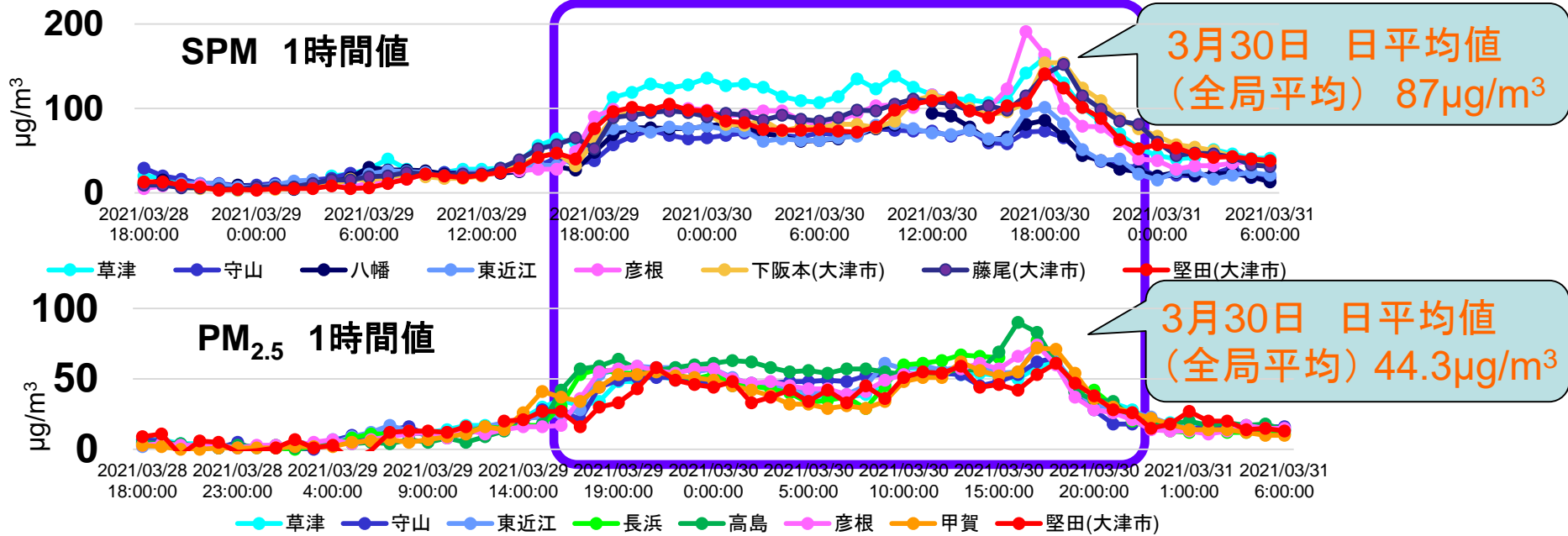
一方で年平均値の減少幅は例年と同程度



⇒ 粒子状物質の高濃度日が減少

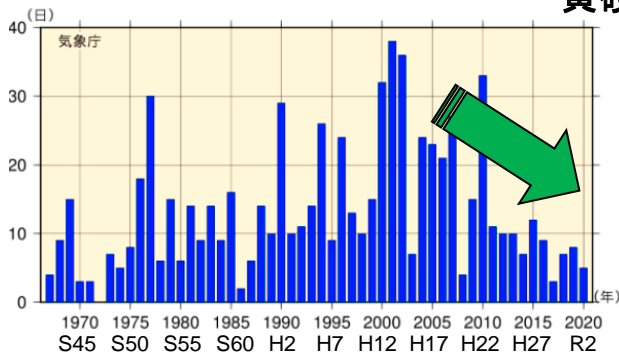
# 過去におけるSPMおよびPM<sub>2.5</sub>高濃度日

令和3(2021)年3月 黄砂飛来時



## 黄砂飛来日も減少傾向にある

黄砂観測日数の経年変化 (気象庁HPより)



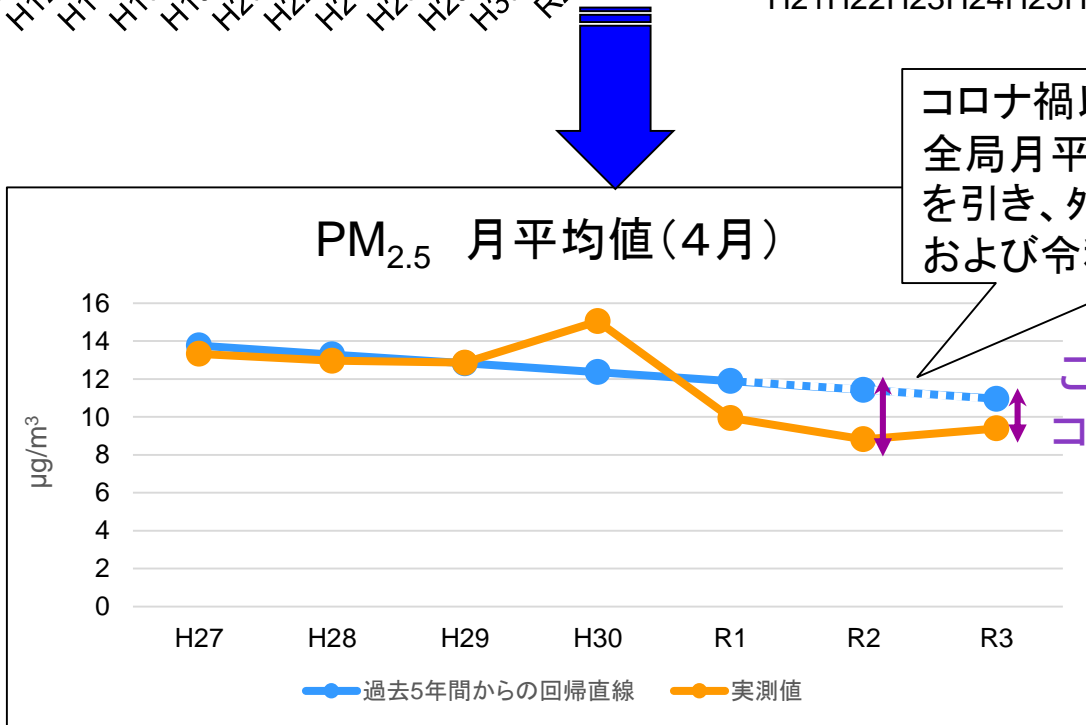
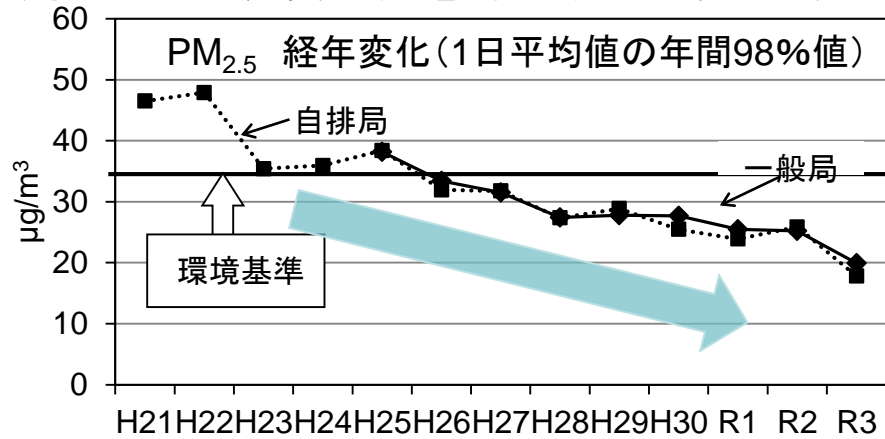
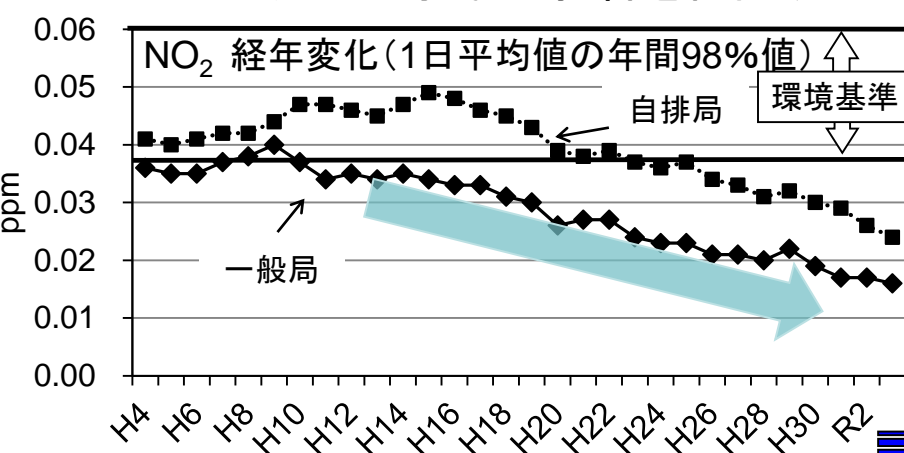
年度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
日数	7	1	9	1	3	3	3	5	5	1

※ グラフは全国での観測日、表は大阪で観測された日のみを抽出

# 気象要素・コロナ等による大気汚染状況への影響

各大気汚染物質の濃度は経年的に減少傾向

→ 例年と異なる事象の影響を検討するには、経年的な濃度減少を考慮する必要がある

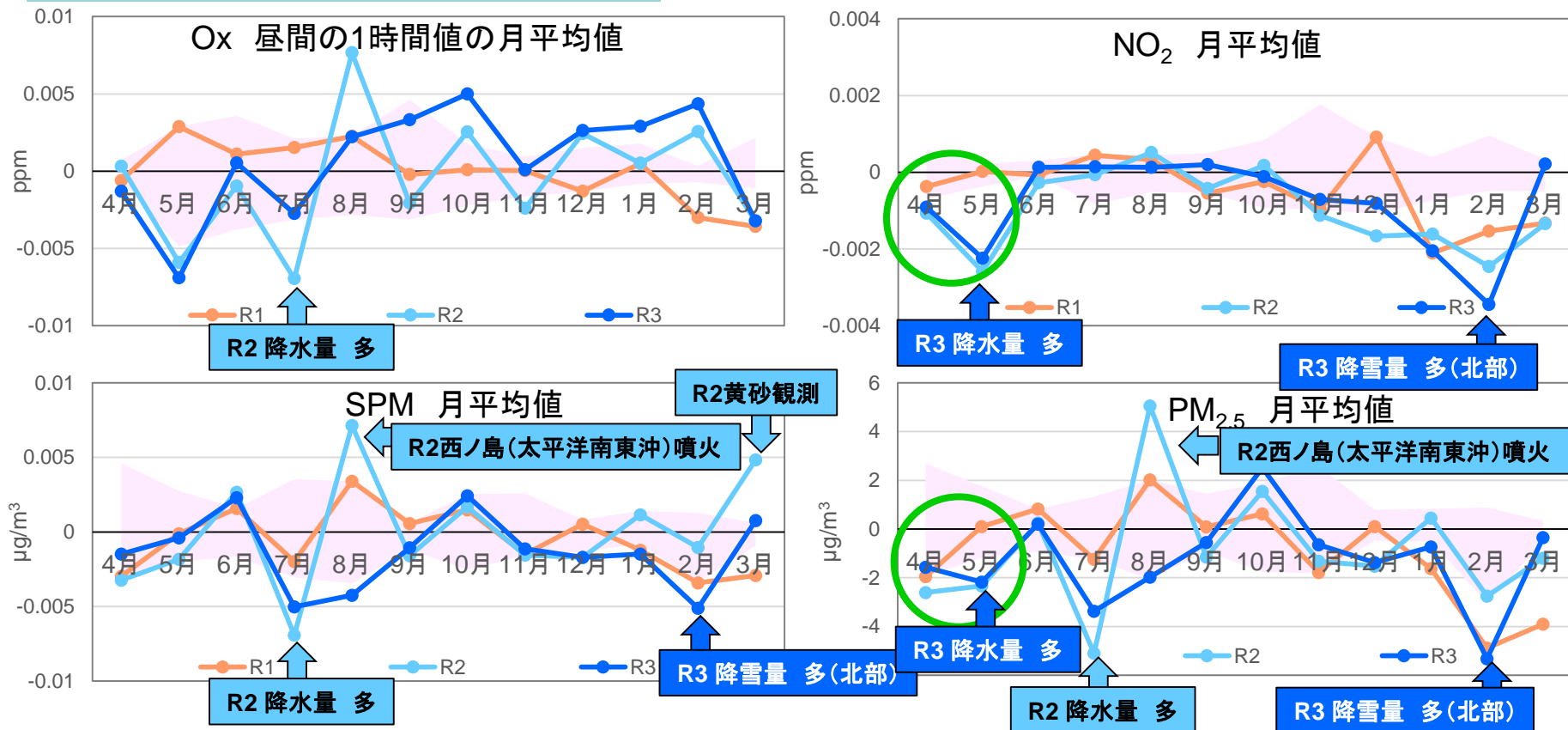


コロナ禍以前の過去5年間の  
全局月平均値から回帰直線  
を引き、外挿して令和2年度  
および令和3年度の値を算出

この差が気象要素や  
コロナ禍等によるもの  
と考えられる

# 気象要素・コロナ等による大気汚染状況への影響

回帰直線から求めた値と実測値との差



※ 各グラフのピンクの着色部分は、過去5年間における回帰直線から求めた値(計算値)と実測値との差(残差)の最大値および最小値範囲を示す計算値と残差範囲のうち、1月～3月についてはR元年度がコロナ禍の影響を受けていると考えられるため、H26～H30年度の5年間で算出

- ・例年より多い降水(降雪)や火山噴火等が大気汚染物質の濃度に影響していると考えられる。
- ・コロナ禍において緊急事態宣言が発出された令和2年4月～5月においては、NO<sub>2</sub>とPM<sub>2.5</sub>濃度が例年に比べ減少していた。

## 2 有害大気汚染物質モニタリング調査結果

# 有害大気汚染物質モニタリング調査

### 【調査場所】

全国標準監視地点	5地点(県4地点 大津市1地点)
地域特設監視地点(固定発生源周辺)	2地点(県2地点)
地域特設監視地点(沿道)	1地点(県1地点)

### 【測定項目】 優先取組物質 (地点によって異なる)

- VOC類14種(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、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1, 2-ジクロロエタン、1, 3-ブタジエン、塩化メチル、トルエン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、酸化エチレン)
- 金属類6種(ベリリウム、マンガン、ニッケル、クロム、ヒ素、水銀※)
- 多環芳香族炭化水素類1種(ベンゾ[a]ピレン)

※ 法改正により、平成30年4月1日以降、水銀は有害大気汚染物質から定義上除外されたが、従来どおりの調査を継続して実施している。

【測定回数】 年12回

【結 果】 令和3年度に環境基準や指針値を超過する物質はなかった。

# 調査地点位置図

## ＜測定地点区分＞

- 、△ 全国標準監視地点
- 地域特設監視地点(固定発生源周辺)
- ◎ 地域特設監視地点(沿道)
- 三角印は大津市設置地点





# 有害大気汚染物質モニタリング調査 令和3年度調査結果の概要(1)

環境基準が設定されている物質:全ての地点で環境基準達成

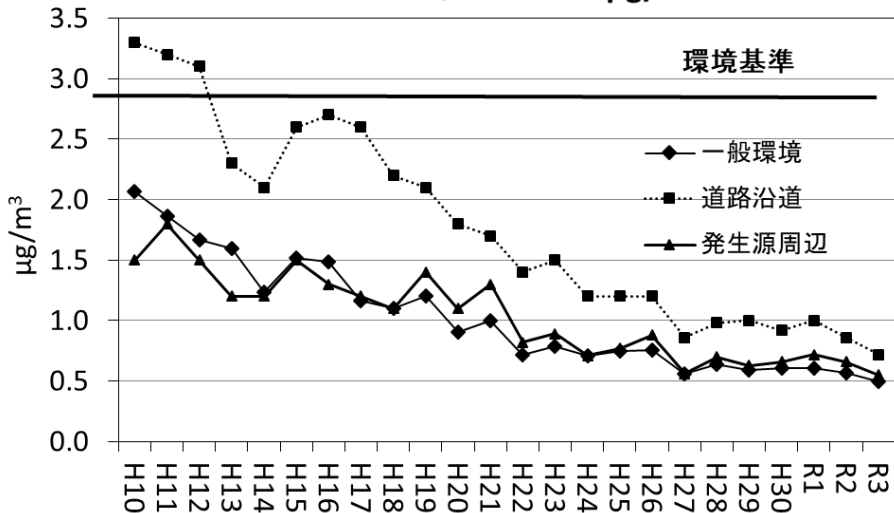
物質名	地点属性	地点数	環境基準 達成 地点数	各地点の年平均値					
				地点平均	最小 地点	～	最大地点	指針値	単位
ベンゼン	一般環境	6	6	0.50	0.44	～	0.55	3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	固定発生源周辺	1	1	0.55					
	沿道	1	1	0.72					
トリクロロエチレン	一般環境	6	6	0.085	0.055	～	0.17	130	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	固定発生源周辺	1	1	0.083					
	沿道	1	1	0.10					
テトラクロロエチレン	一般環境	6	6	0.060	0.051	～	0.092	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	固定発生源周辺	1	1	0.11					
	沿道	1	1	0.092					
ジクロロメタン	一般環境	5	5	1.1	0.98	～	1.4	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	固定発生源周辺	2	2	3.1	1.2	～	4.9		
	沿道	1	1	1.2					



# 環境基準設定項目の経年変化

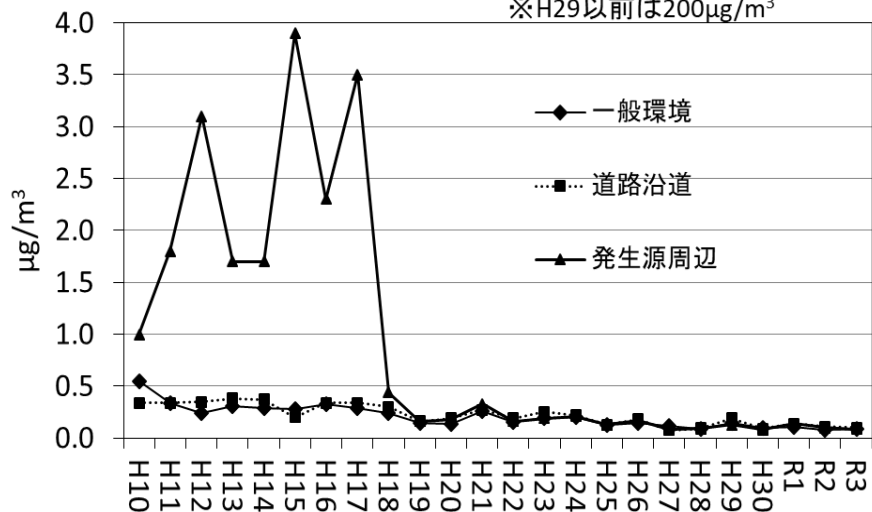
全地点で環境基準を達成。発生源周辺(彦根)のジクロロメタンは、令和2年度より減少。

ベンゼン(環境基準:  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

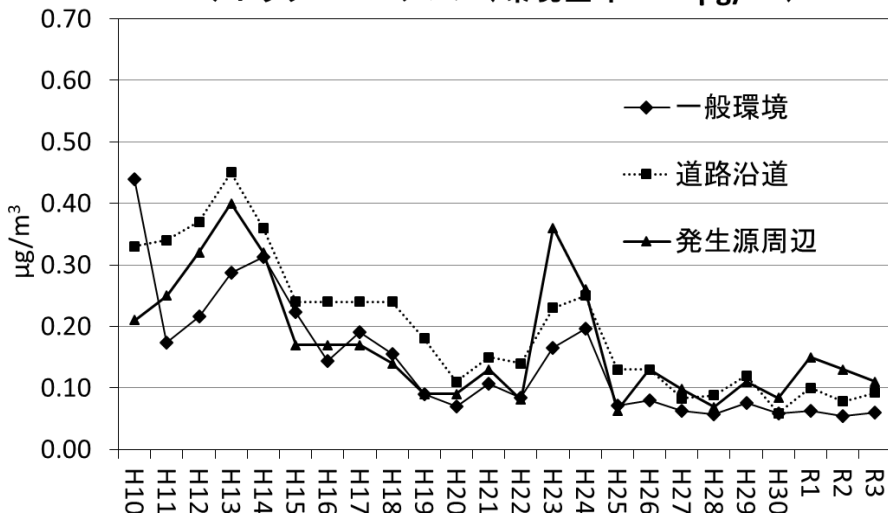


トリクロロエチレン(環境基準:  $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

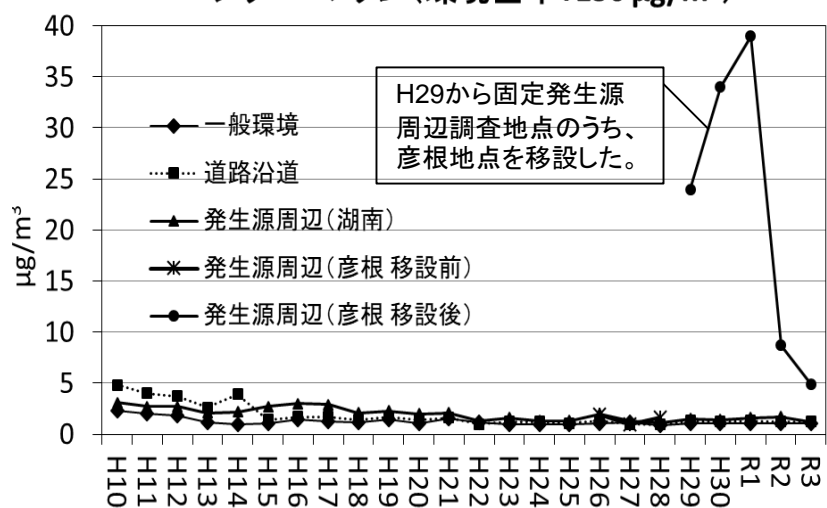
※H29以前は $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$



テトラクロロエチレン(環境基準:  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



ジクロロメタン(環境基準:  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



# 有害大気汚染物質モニタリング調査 令和3年度調査結果の概要(2)

指針値が設定されている物質:全ての地点で指針値を達成

物質名	地点属性	地点数	指針値 達成 地点数	各地点の年平均値					
				地点平均	最小地点	～	最大地点	指針値	単位
アクリロニトリル	一般環境	6	6	0.025	0.015	～	0.053	2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	固定発生源周辺	1	1	0.066					
	沿道	1	1	0.054					
アセトアルデヒド	一般環境	6	6	1.3	1.0	～	2.2	120	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	固定発生源周辺	1	1	1.3					
	地点属性	1	1	1.2					
塩化ビニルモノマー	一般環境	6	6	0.015	0.0044	～	0.020	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	固定発生源周辺	1	1	0.018					
	沿道	1	1	0.016					
塩化メチル	一般環境	6	6	1.5	1.1	～	1.6	94	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	固定発生源周辺	1	1	1.6					
	沿道	1	1	1.6					
クロロホルム	一般環境	6	6	0.14	0.12	～	0.15	18	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	固定発生源周辺	1	1	0.34					
	沿道	1	1	0.16					
1,2-ジクロロエタン	一般環境	6	6	0.12	0.094	～	0.13	1.6	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	固定発生源周辺	1	1	0.14					
	沿道	1	1	0.12					

# 有害大気汚染物質モニタリング調査 令和3年度調査結果の概要(3)

指針値が設定されている物質: 全ての地点で指針値を達成

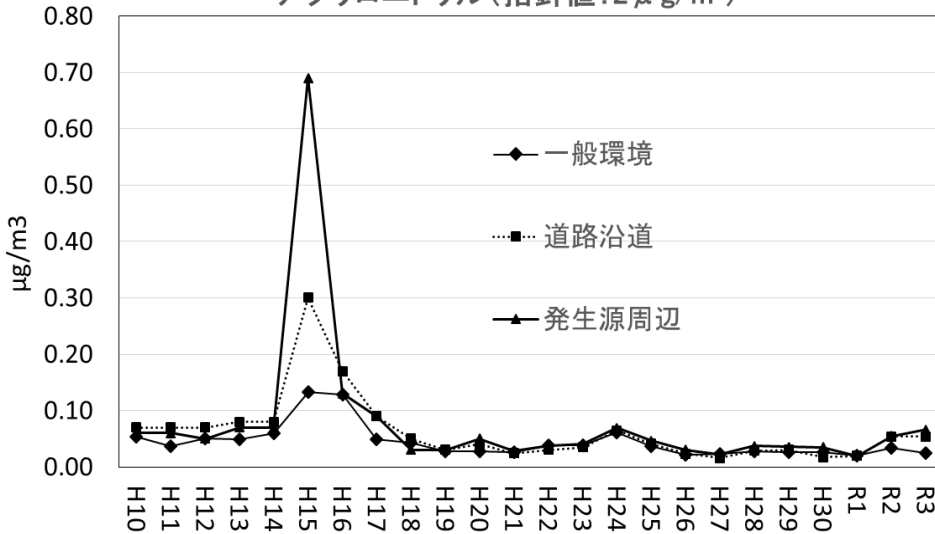
物質名	地点属性	地点数	指針値 達成 地点数	各地点の年平均値			
				地点平均	最小地点 ~ 最大地点	指針値	単位
1,3-ブタジエン	一般環境	6	6	0.025	0.018 ~ 0.035	2.5	μg/m <sup>3</sup>
	固定発生源周辺	1	1	0.032			
	沿道	1	1	0.078			
水銀及びその化合物	一般環境	4	4	1.6	1.0 ~ 2.3	40	ng-Hg/m <sup>3</sup>
	固定発生源周辺	2	2	1.8	1.5 ~ 2.1		
ニッケル化合物	一般環境	5	5	0.59	0.085 ~ 2.3	25	ng-Ni/m <sup>3</sup>
	固定発生源周辺	1	1	0.46			
ヒ素及びその化合物	一般環境	5	5	0.26	0.050 ~ 1.0	6	ng-As/m <sup>3</sup>
	固定発生源周辺	1	1	0.16			
マンガン及びその化合物	一般環境	5	5	3.2	0.53 ~ 12	140	ng-Mn/m <sup>3</sup>
	固定発生源周辺	1	1	1.8			

# 指針値設定項目の経年変化

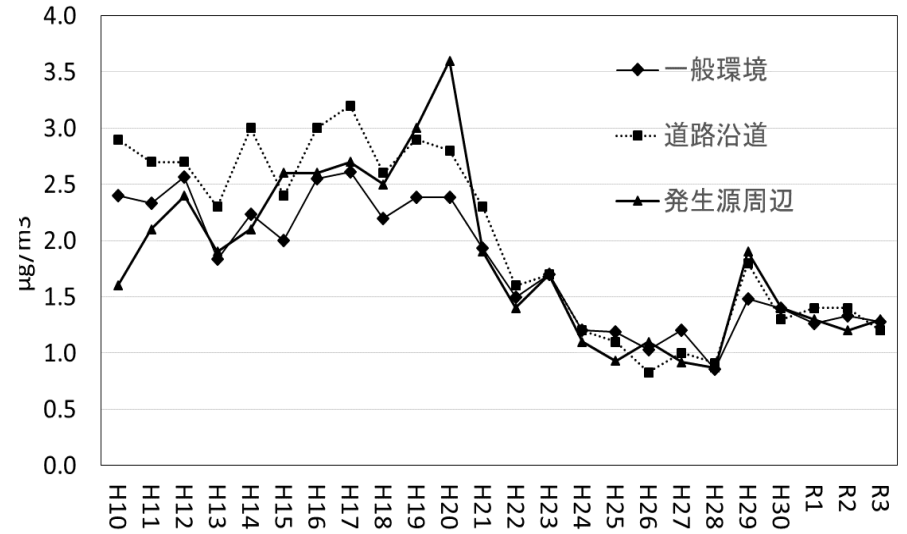
全地点で指針値を達成。概ね横ばい傾向。

\* 令和2年8月 指針値設定

アクリロニトリル(指針値:  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

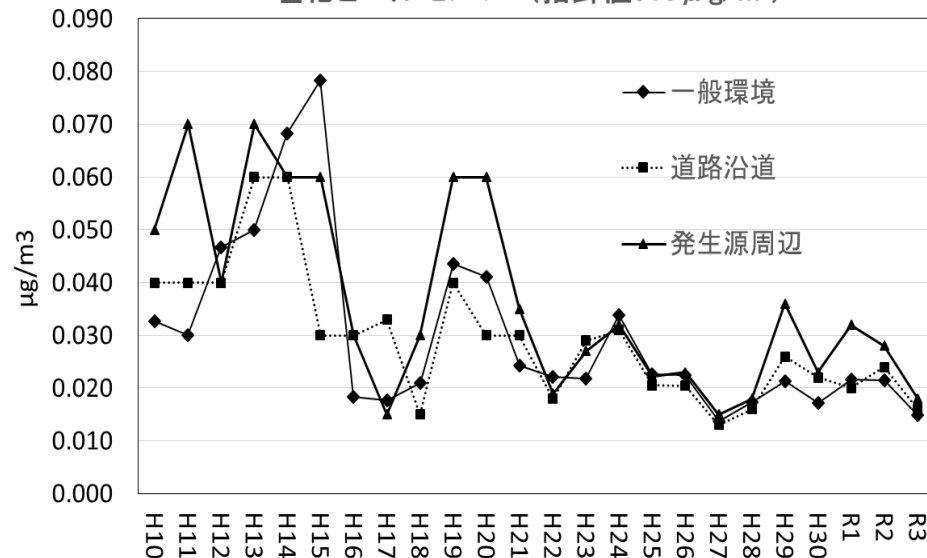


アセトアルデヒド(指針値:  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

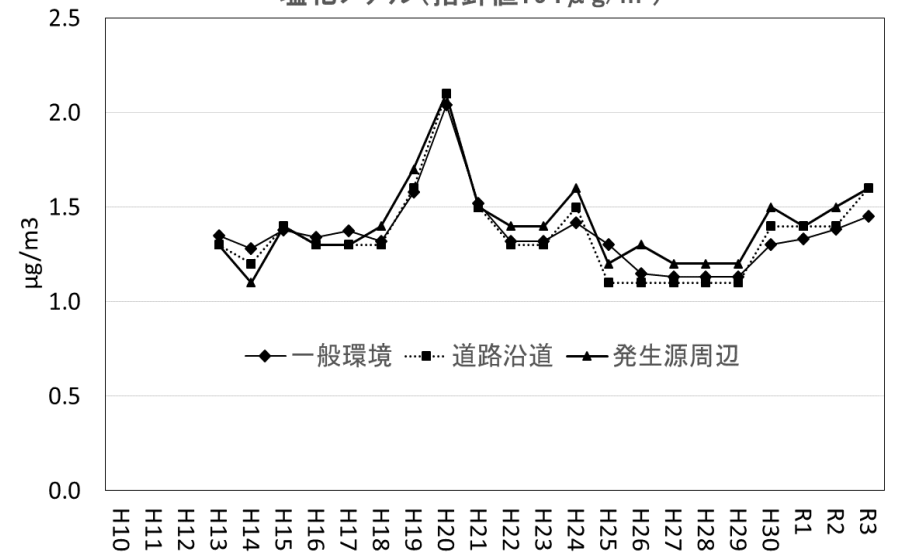


\* 令和2年8月 指針値設定

塩化ビニルモノマー(指針値:  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



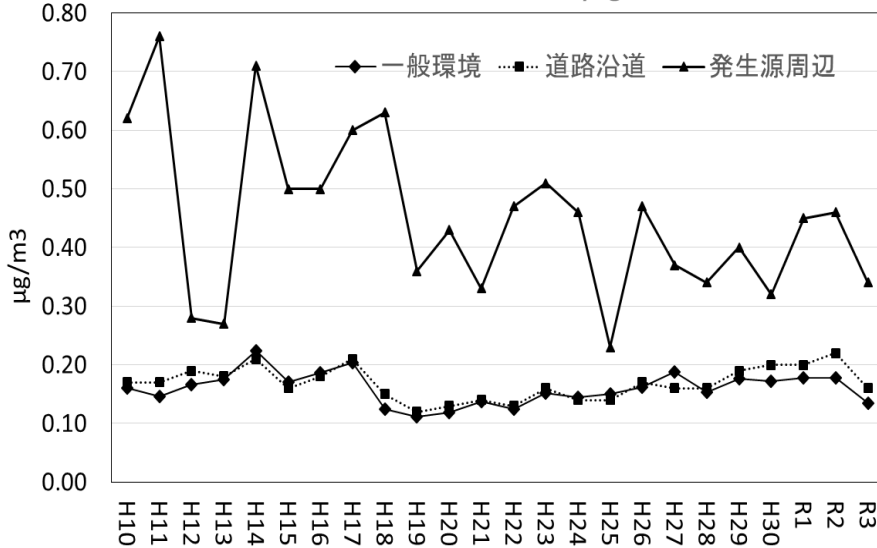
塩化メチル(指針値:  $94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



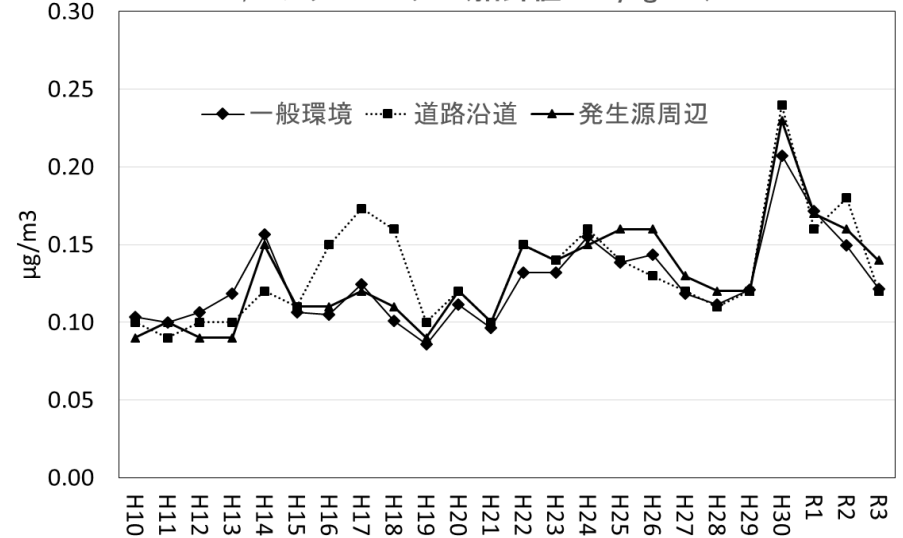
# 指針値設定項目の経年変化

全地点で指針値を達成。1,2-ジクロロエタンは緩やかに増加。  
 他は概ね減少ないし横ばい傾向。

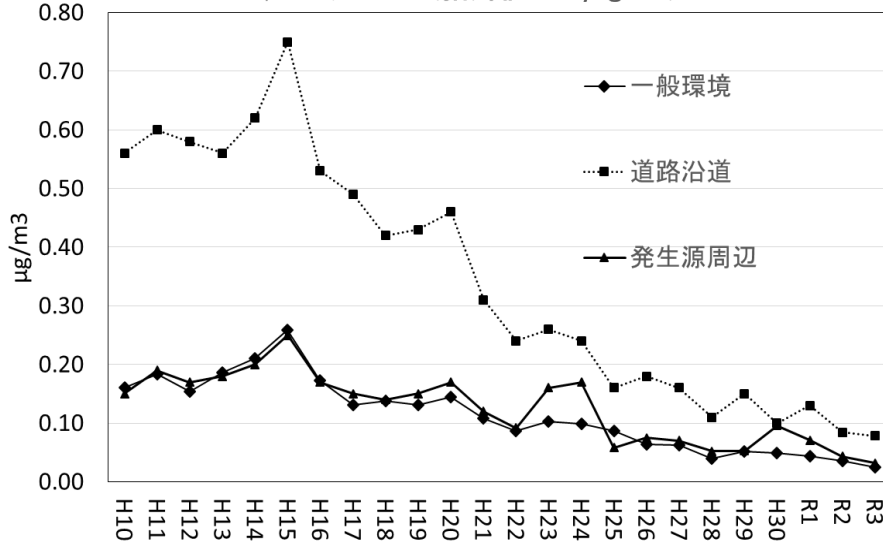
クロロホルム (指針値:  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



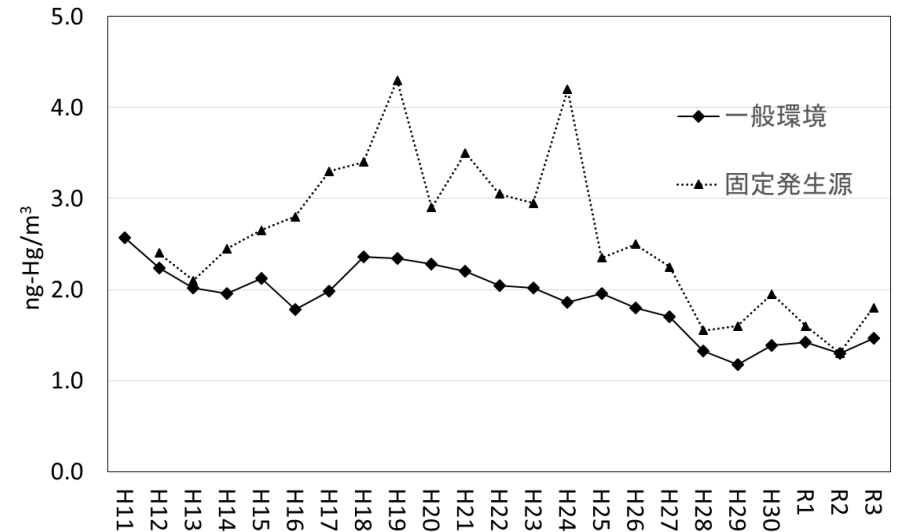
1,2-ジクロロエタン (指針値:  $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



1,3-ブタジエン (指針値:  $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



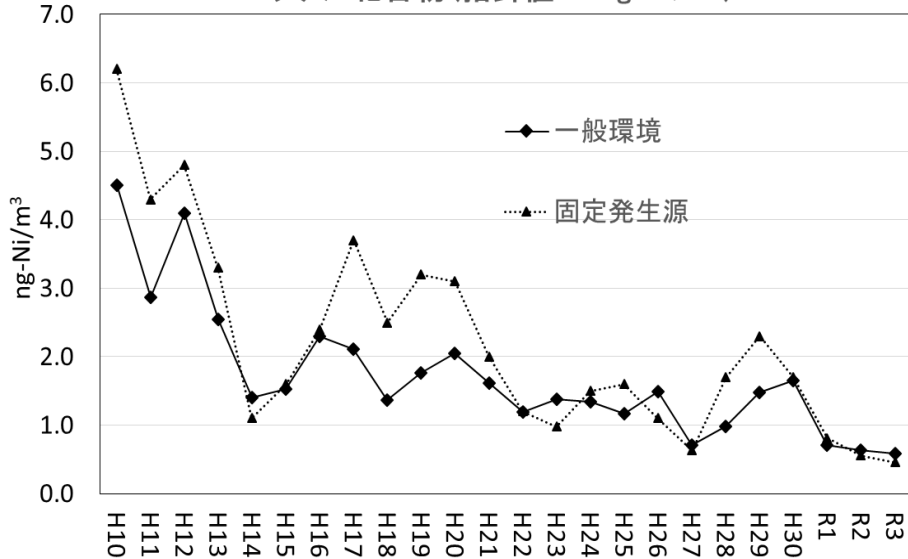
水銀及びその化合物 (指針値:  $40\text{ng-Hg}/\text{m}^3$ )



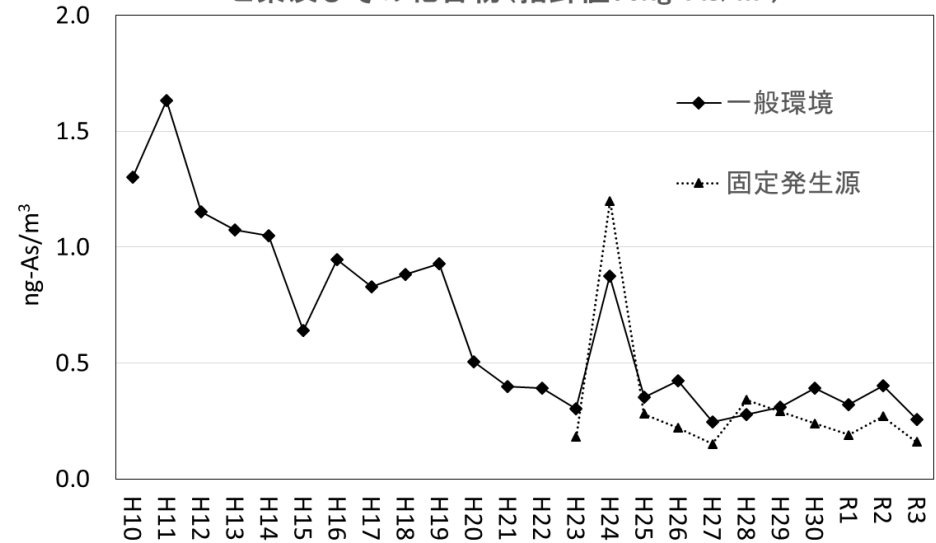
# 指針値設定項目の経年変化

全地点で指針値を達成。概ね減少ないし横ばい傾向。

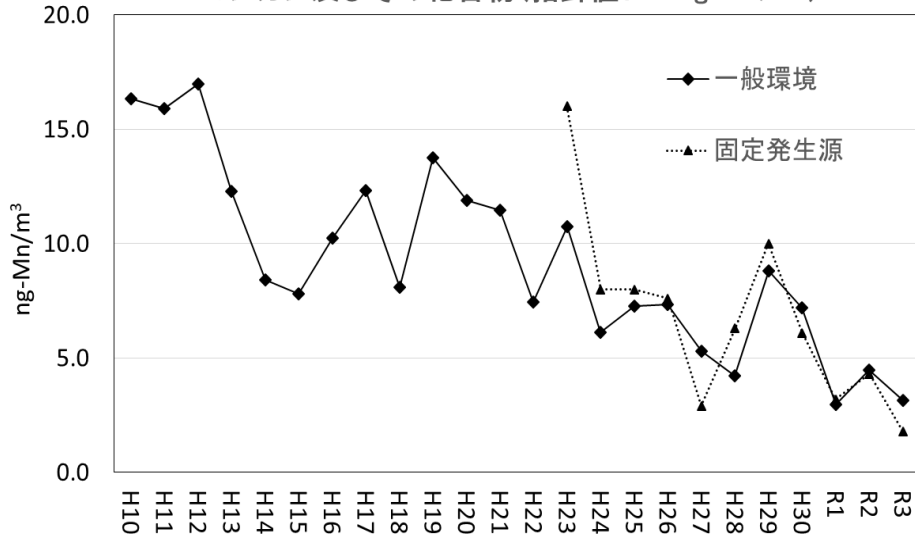
ニッケル化合物(指針値: 25ng-Ni/m<sup>3</sup>)



ヒ素及びその化合物(指針値: 6ng-As/m<sup>3</sup>)



マンガン及びその化合物(指針値: 140ng-Mn/m<sup>3</sup>)



# 令和3年度大気汚染状況まとめ

## 1. 自動測定局における常時監視測定結果

○二酸化いおう、浮遊粒子状物質、二酸化窒素、一酸化炭素、微小粒子状物質：

すべて**環境基準を達成**。濃度は全体として減少ないし横ばい傾向。

○光化学オキシダント：

全局で**環境基準非達成**。濃度は概ね横ばい傾向。新指標ではわずかに減少傾向を示す。光化学スモッグ注意報の発令はなし。

## 2. 有害大気汚染物質モニタリング調査結果

○環境基準値・指針値設定物質：

すべて**環境基準・指針値を達成**。1,2-ジクロロエタンは緩やかに増加、それ以外については、濃度は概ね減少ないし横ばい傾向。