

平成23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



平成23年度の大気汚染状況

1. 大気常時監視測定局における測定結果

※微小粒子状物質の測定開始について

2. 有害大気汚染物質モニタリング調査結果

- ① 環境基準設定物質
- ② 指針値設定物質



大気常時監視測定局の区分

- 一般環境大気測定局(一般局)

→ 一般環境大気の汚染状況を常時監視する測定局。

- 自動車排出ガス測定局(自排局)

→ 自動車走行による排出物質に起因する大気汚染の考えられる交差点、道路及び道路端付近の大気を対象にした汚染状況を常時監視する測定局。

大気常時監視

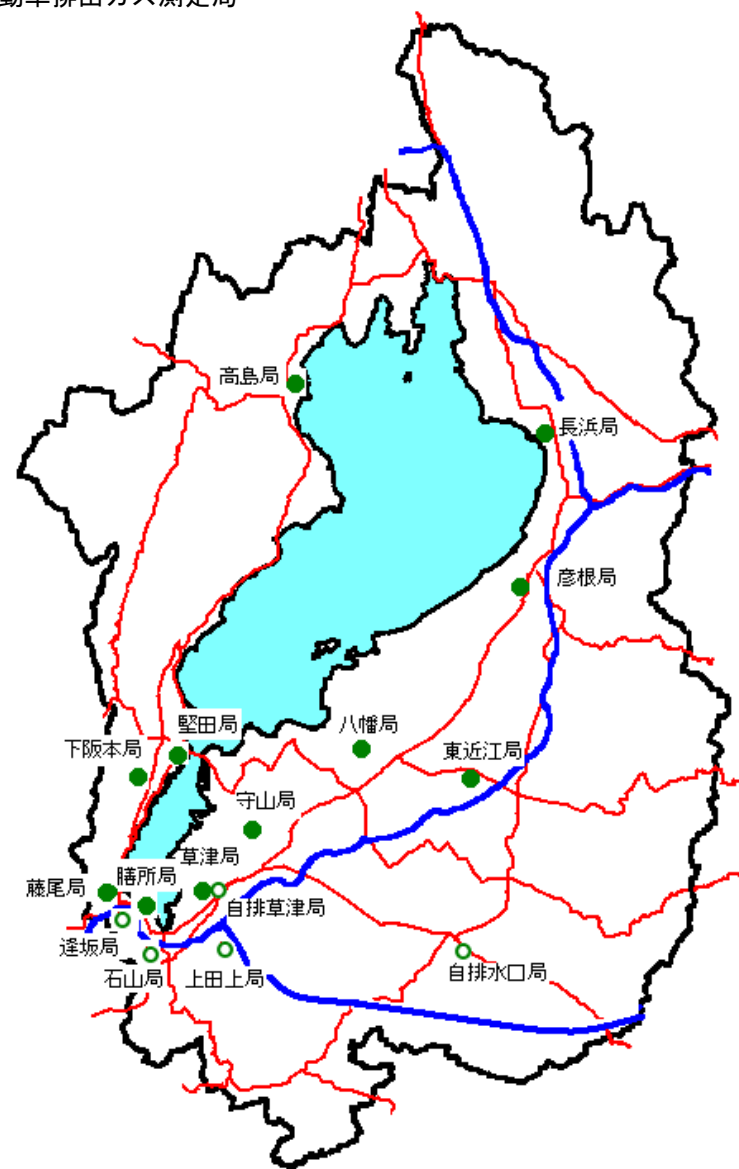
測定局配置図

- : 一般環境大気測定局
- : 自動車排出ガス測定局



彦根局 新局舎

平成23年度 彦根局を移転
(彦根市立東中学校→滋賀県立盲学校)
西北西へ約2.4km



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) 11局 (県7局 大津市4局)
- ◆ 自動車排出ガス測定局(自排局) 5局 (県2局 大津市3局)
- ◆ 環境測定車 1台

● 測定項目 (※下線は環境基準設定項目)

- ◆ 窒素酸化物 (一酸化窒素、二酸化窒素)
- ◆ 浮遊粒子状物質
- ◆ 光化学オキシダント
- ◆ 二酸化硫黄
- ◆ 一酸化炭素
- ◆ 炭化水素類 (メタン、非メタン炭化水素)
- ◆ 微小粒子状物質
- ◆ 気象項目 (気温、湿度、風向、風速)

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
二酸化窒素 (NO ₂)	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内またはそれ以下であること。
浮遊粒子状物質 (SPM)	1時間値の1日平均値が0.10mg/m 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 (Ox)	1時間値が0.06ppm以下であること。
二酸化硫黄 (SO ₂)	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。
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 _{2.5})	1年平均値が15μg/m ³ 以下であり、かつ、1日平均値が35μg/m ³ 以下であること。

長期的評価・・・1日平均値について、年間測定データのうち、高い方から2%の範囲を除外して評価する。(または、低い方から98%に相当するもので評価する。)

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。(光化学オキシダント、微小粒子状物質を除く)

平成23年度環境基準達成状況(1)

※彦根局は、有効測定時間を満たしていないため対象外

二酸化窒素

濃度単位：ppm

測定局種別	測定局数	環境基準 超過局数 (長期的評価)	1日平均値の年間98%値		
			全局平均	最小 ~ 最大	環境基準
一般局	8	0	0.025	0.020 ~ 0.029	0.04~0.06の ゾーン内又は それ以下
自排局	5	0	0.037	0.031 ~ 0.042	

浮遊粒子状物質

濃度単位：mg/m³

測定局種別	測定局数	環境基準 超過局数 (長期的評価)	1日平均値の年間2%除外値		
			全局平均	最小 ~ 最大	環境基準
一般局	8	1※	0.043	0.037 ~ 0.053	0.10
自排局	4	1※	0.044	0.037 ~ 0.050	

※平成23年5月2日～3日にかけて黄砂の影響により、2日連続して1日平均値が0.10mg/m³を超過した。(草津局、自排草津局)

平成23年度環境基準達成状況(2)

※彦根局は、有効測定時間を満たしていないため対象外
 (光化学オキシダントについては、旧彦根局(平成23年9月まで稼働)
 を対象とする)

光化学オキシダント

濃度単位 : ppm

測定局 種別	測定局数	環境基準 超過局数	1時間値の年間最高値		
			全局平均	最小 ~ 最大	環境基準
一般局	10	10	0.109	0.100 ~ 0.125	0.06
自排局	3	3	0.094	0.089 ~ 0.102	

二酸化硫黄

濃度単位 : ppm

測定局 種別	測定局数	環境基準 超過局数 (長期的評価)	1日平均値の年間2%除外値		
			全局平均	最小 ~ 最大	環境基準
一般局	5	0	0.003	0.002 ~ 0.004	0.04
自排局	1	0	0.005	0.005 ~ 0.005	

平成23年度環境基準達成状況(3)

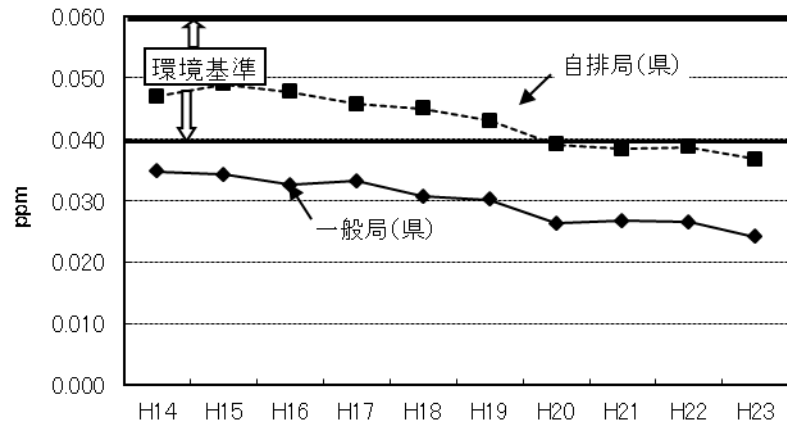
一酸化炭素

濃度単位 : ppm

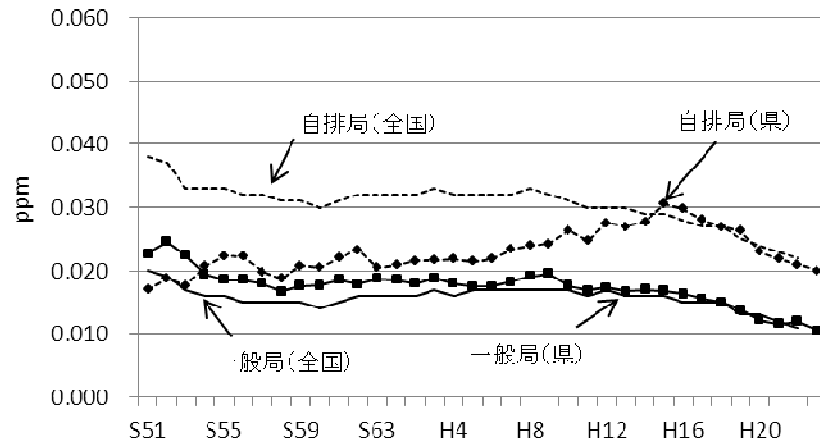
測定局種別	測定局数	環境基準 超過局数 (長期的評価)	1日平均値の年間2%除外値		
			全局平均	最小 ~ 最大	環境基準
自排局	5	0	0.7	0.5 ~ 1.0	10

経年変化グラフ(1)

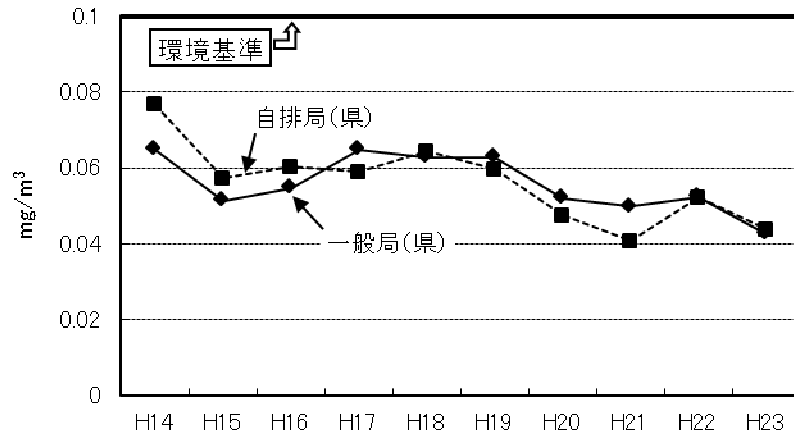
二酸化窒素(1日平均値の年間98%値)



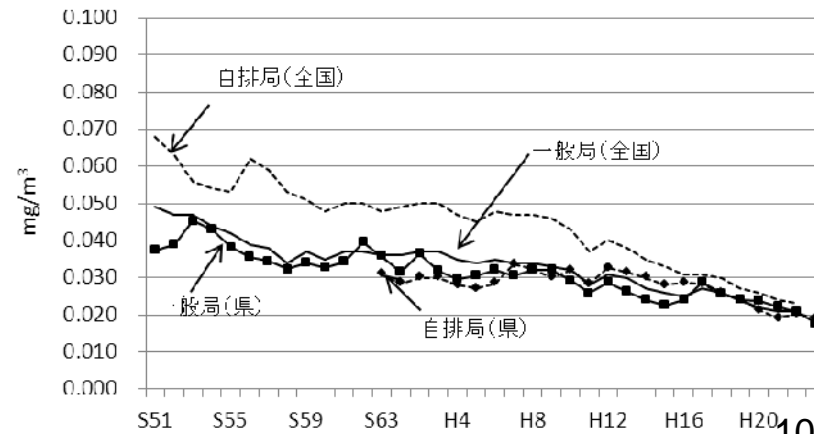
二酸化窒素(年平均値)



浮遊粒子状物質(1日平均値の年間2%除外値)

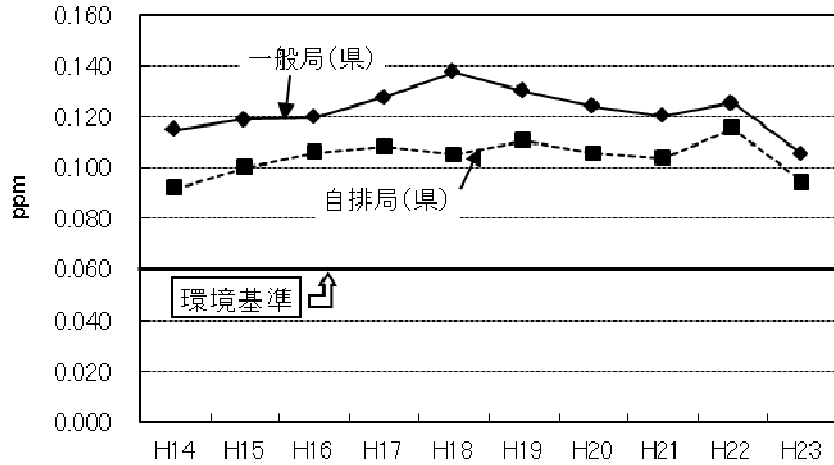


浮遊粒子状物質(年平均値)

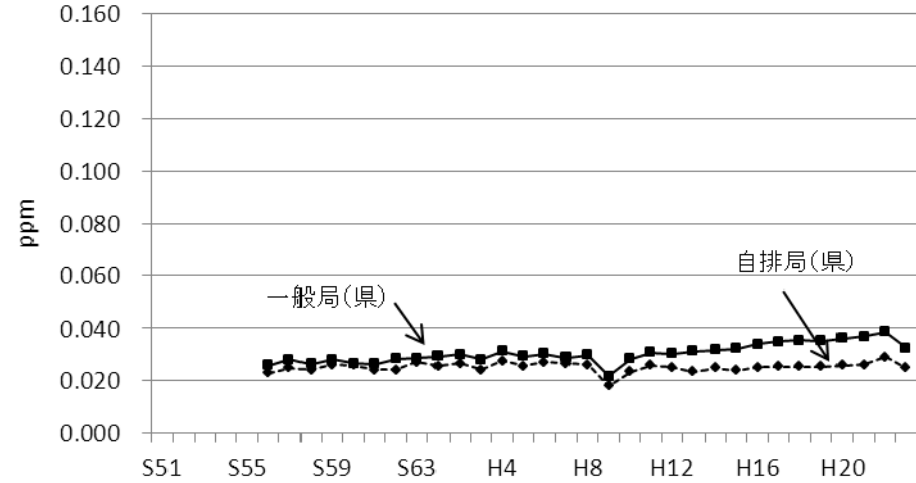


経年変化グラフ(2)

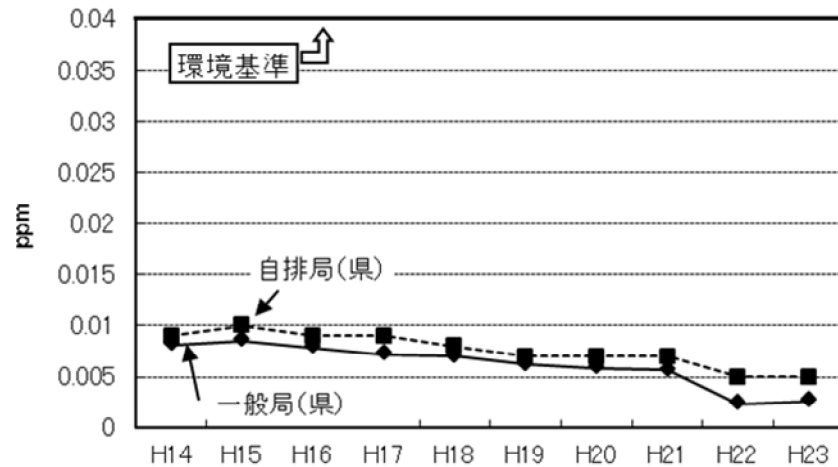
光化学オキシダント(1時間値の年間最高値)



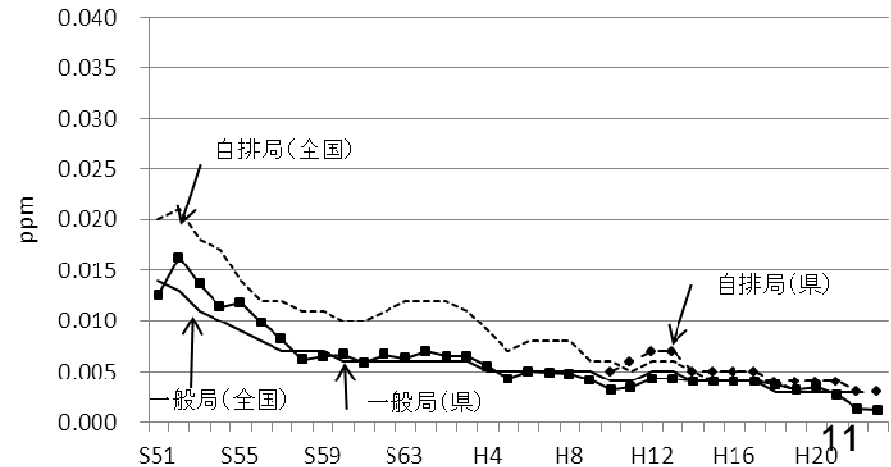
光化学オキシダント(昼間の年平均値)



二酸化硫黄(1日平均値の年間2%除外値)

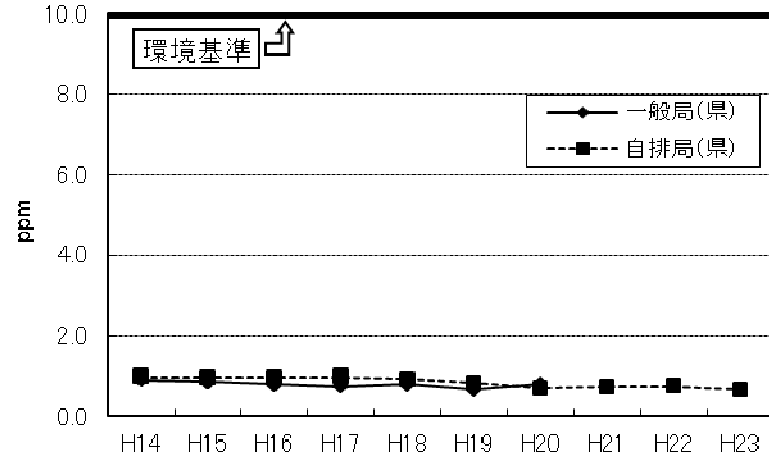


二酸化硫黄(年平均値)

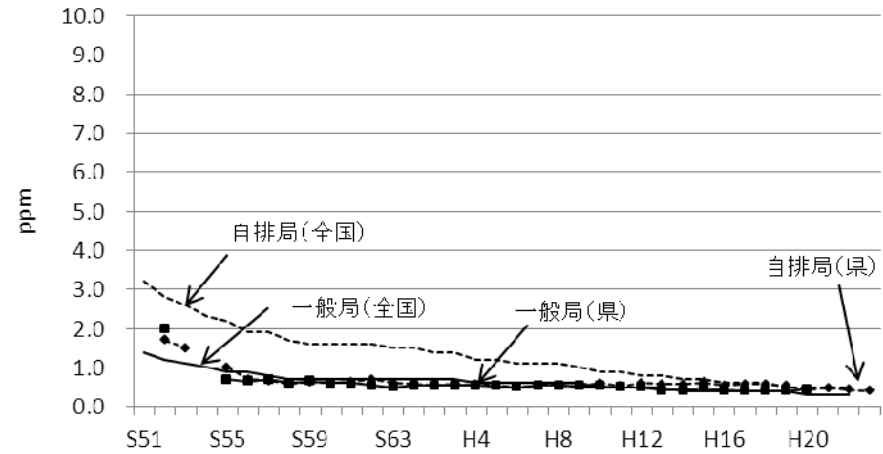


経年変化グラフ(3)

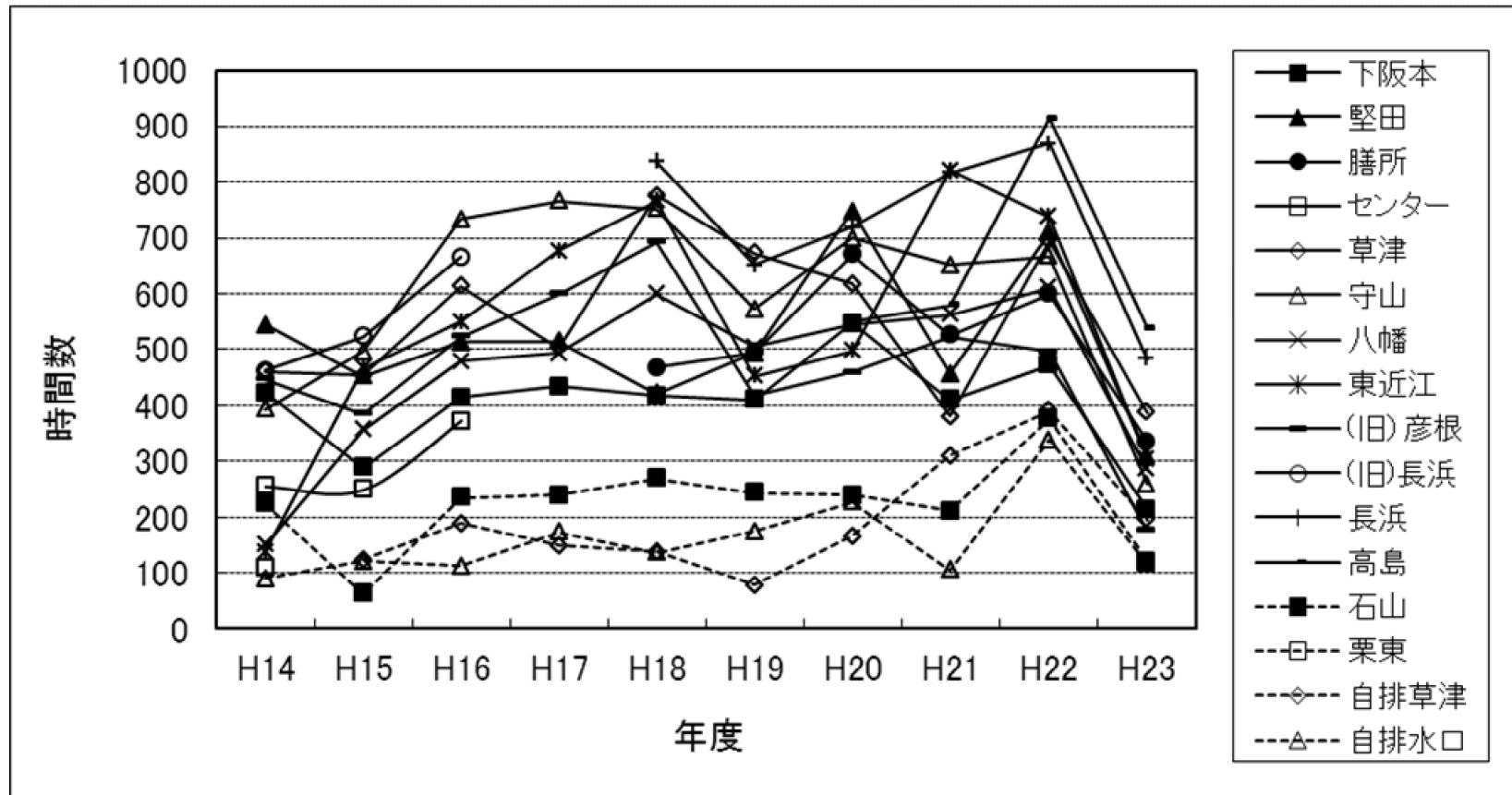
一酸化炭素(1日平均値の年間2%除外値)



一酸化炭素(年平均値)



オキシダントの昼間の1時間値が 環境基準値(0.06ppm)を超えた時間数



※1年=8760時間(2月29日を含む年度は8784時間)

昼間(5時から20時)の時間としては、年間5475時間。

※おおむね3~10月にかけて超過する。最も多いのは5月。

平成23年度光化学スモッグ注意報 発令状況

発令日	発令区分	発令地域	基準局	発令時間～解除時間	最高オキシダント濃度
8月10日	注意報第1号	高島市地域	高島局	15:00～17:00	0.125ppm

(参考)平成24年度のこれまでの光化学スモッグ注意報発令状況(7月 日現在)

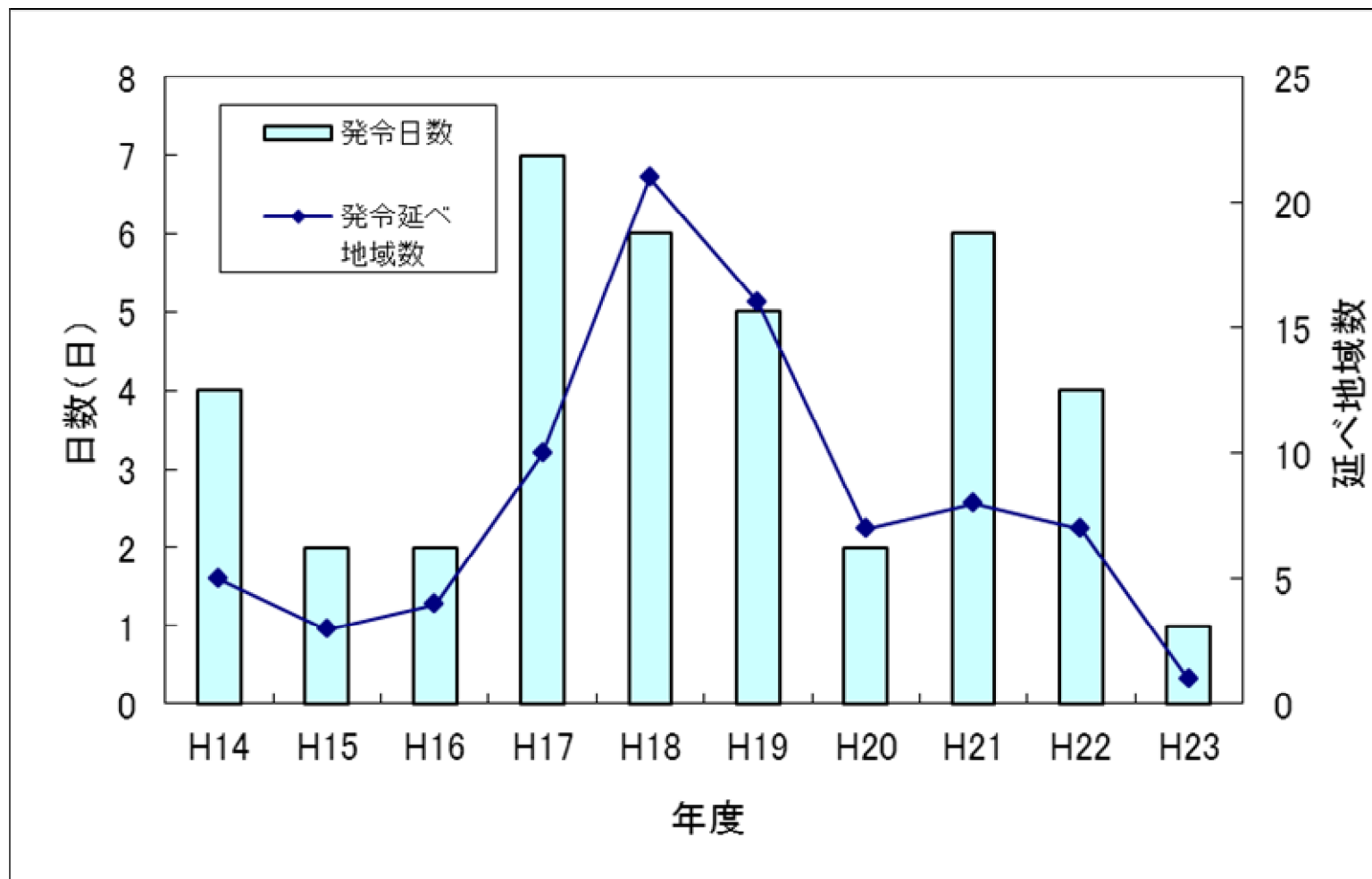
発令なし

【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。

平成24年1月27日より、発令区域を全県域に拡大している。

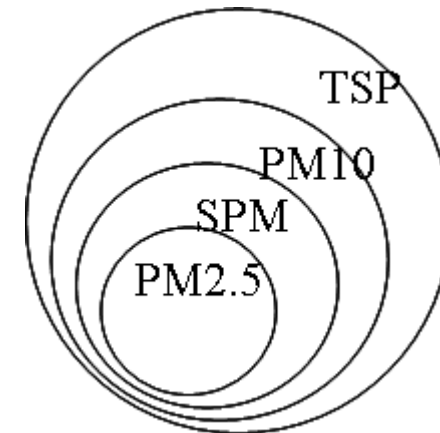
光化学スモッグ注意報発令日数の推移



微小粒子状物質 (PM2.5)について

微小粒子状物質 (PM2.5)とは

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、その粒径が $2.5\mu\text{m}$ 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、採取される粒子をいう。



測定方法

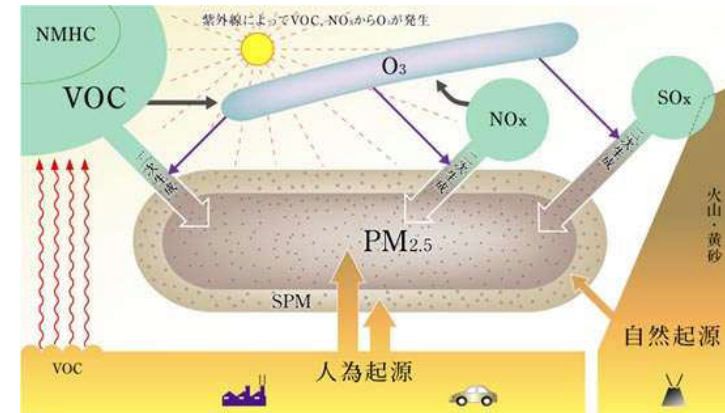
濾過捕集による質量濃度測定方法またはこの方法によって測定された質量濃度と等価な値が得られると認められる自動測定機による方法

→環境省による等価性評価の試験の結果に基づき、機種を選定

微小粒子状物質 (PM2.5)について

微小粒子状物質 (PM2.5)についての知見

近年、浮遊粒子状物質の中でも粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の微小粒子状物質が、呼吸器系の奥深くまで入りやすいこと、粒子表面に様々な有害成分が吸収・吸着されていること等から健康影響が懸念されている。



(出典: 国立環境研究所資料)

【PM2.5が高濃度となる要因】

- 春季: 硫酸イオンの割合が高くなる場合があり、硫黄酸化物からの二次生成物に加え、大陸からの広域移流の影響が考えられる。
- 夏季: 光化学反応により、VOCなどが二次生成で粒子化しやすくなることなどが考えられる。
- 秋季及び冬季: 大気が安定することにより拡散が抑制されることが考えられる。

(参考: 東京都微小粒子状物質検討会報告書)

微小粒子状物質 (PM2.5)について

環境基準の設定

(平成21年9月環境省告示第33号「微小粒子状物質による大気の汚染に係る環境基準について」)

**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**

環境基準の達成状況の評価

- ☆長期基準による評価 : 測定結果の1年平均値について評価するものとする。
- ☆短期基準による評価 : 測定結果の年間98パーセンタイル値を日平均値の代表として選択し、評価を行う。

※1日のうち1時間値の欠測が4時間以内の測定日数を有効測定日数とし、年間の総有効測定日数が250日に満たない測定局については、評価の対象とはしない。

微小粒子状物質 (PM2.5) について

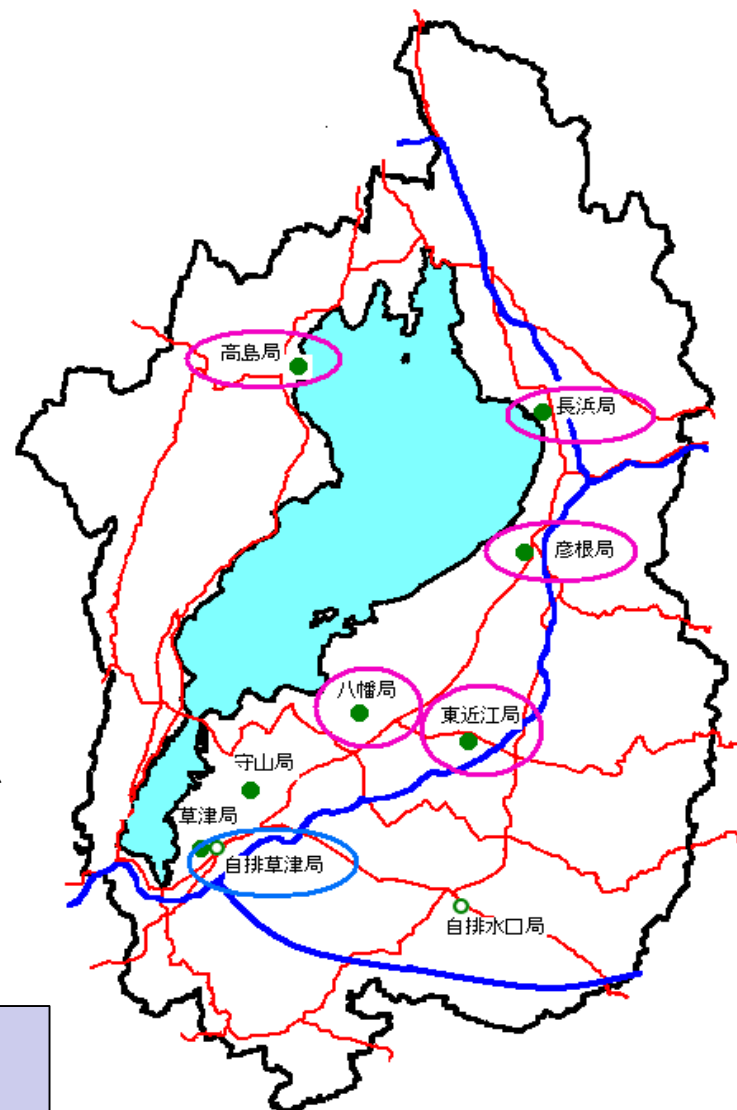
滋賀県での監視体制

H21. 4～ 自排草津局
環境省モニタリング試行事業により
測定開始

H24. 1～ 東近江局、長浜局、高島局
県による測定開始

H24. 3～ 八幡局、彦根局でも測定開始
(H24. 4 大津市による測定(逢坂局)も開始)

現在、県内7か所(国1、県5、大津市1)で測定



微小粒子状物質 (PM2.5)について

H22 全国の状況

(H24. 2. 24 環境省公表)

(全国)

	一般局	自排局
有効測定局	34局	12局
環境基準達成局	11局	1局
環境基準非達成局	23局	11局
長期基準に対してのみ達成した測定局	7局	1局
短期基準に対してのみ達成した測定局	0局	0局
長期基準と短期基準ともに非達成の測定局	16局	10局

※H22年度にPM2.5測定しているのは、滋賀県内では、自排草津局のみ。

年平均値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	一般局	自排局
全国	15.1	17.2
自排草津局	—	17.7

年間98%タイル値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) の全国上位測定局

測定局名	都道府県	市区町村	98%値	環境基準
大平	愛知県	岡崎市	53.0	非達成
鴨池	鹿児島県	鹿児島市	49.2	非達成
自排草津	滋賀県	草津市	47.9	非達成
戸田美女木自排	埼玉県	戸田市	46.0	非達成
自排檀原	奈良県	檀原市	45.5	非達成

自排局(有効測定局数12局中の5局)

微小粒子状物質 (PM2.5)について

H23 滋賀県の状況

自排草津局

年平均値	13.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
日平均値の年間98%タイル値	35.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (環境基準非達成)
※但し 黄砂発生日を除くと	
年平均値	13.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
日平均値の年間98%タイル値	32.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

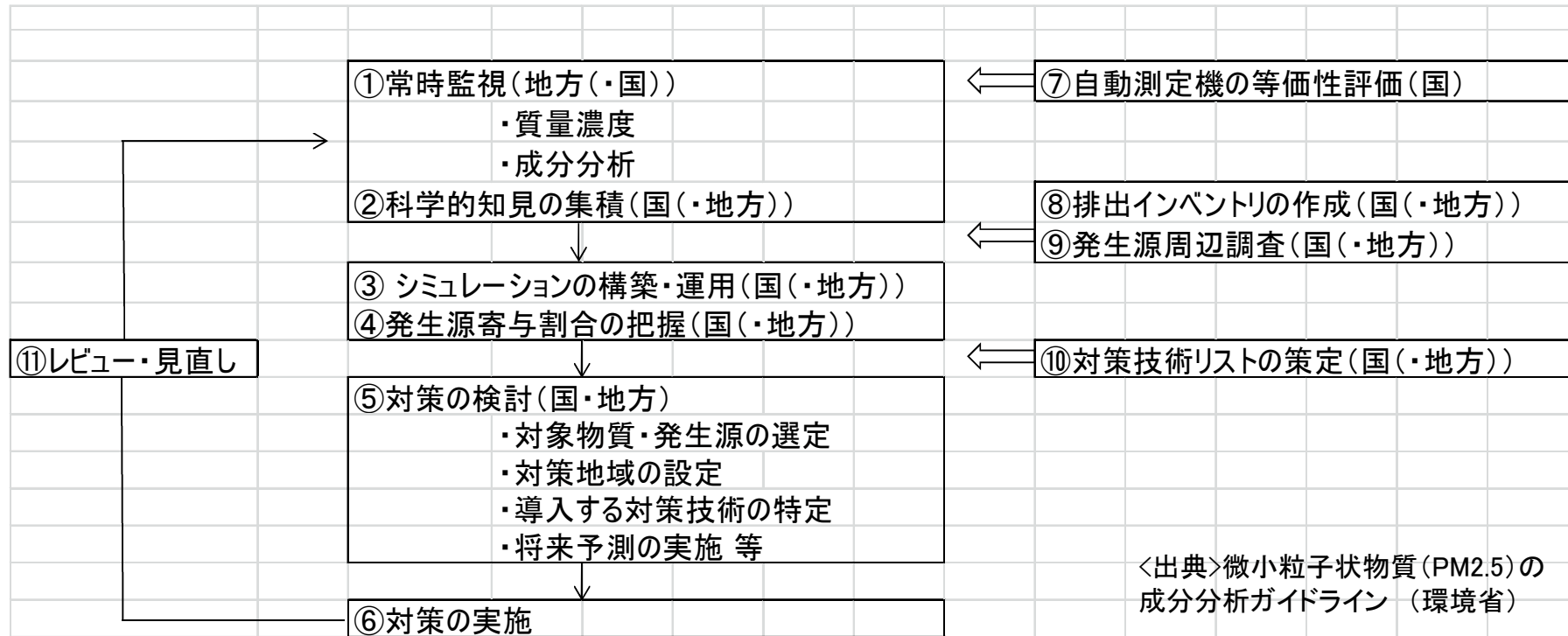
(自排草津局については、環境省モニタリング試行事業により測定)

《参考》 一般局 (H23年度中に測定を開始した県内5局)

各測定局の測定期間内での平均値	10.3~13.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数	0日

微小粒子状物質 (PM2.5) について

対策等 今後の展望について



※ 国は、PM2.5の発生源寄与割合の把握やシミュレーションモデルの構築等、削減対策の検討に資するため、質量濃度の測定及び成分分析を実施する。

一方、地方自治体は、環境基準の達成状況を把握するために質量濃度の測定を行うとともに、特定の発生源への対策等、地域独自の対策の検討を行うために成分分析を実施する。



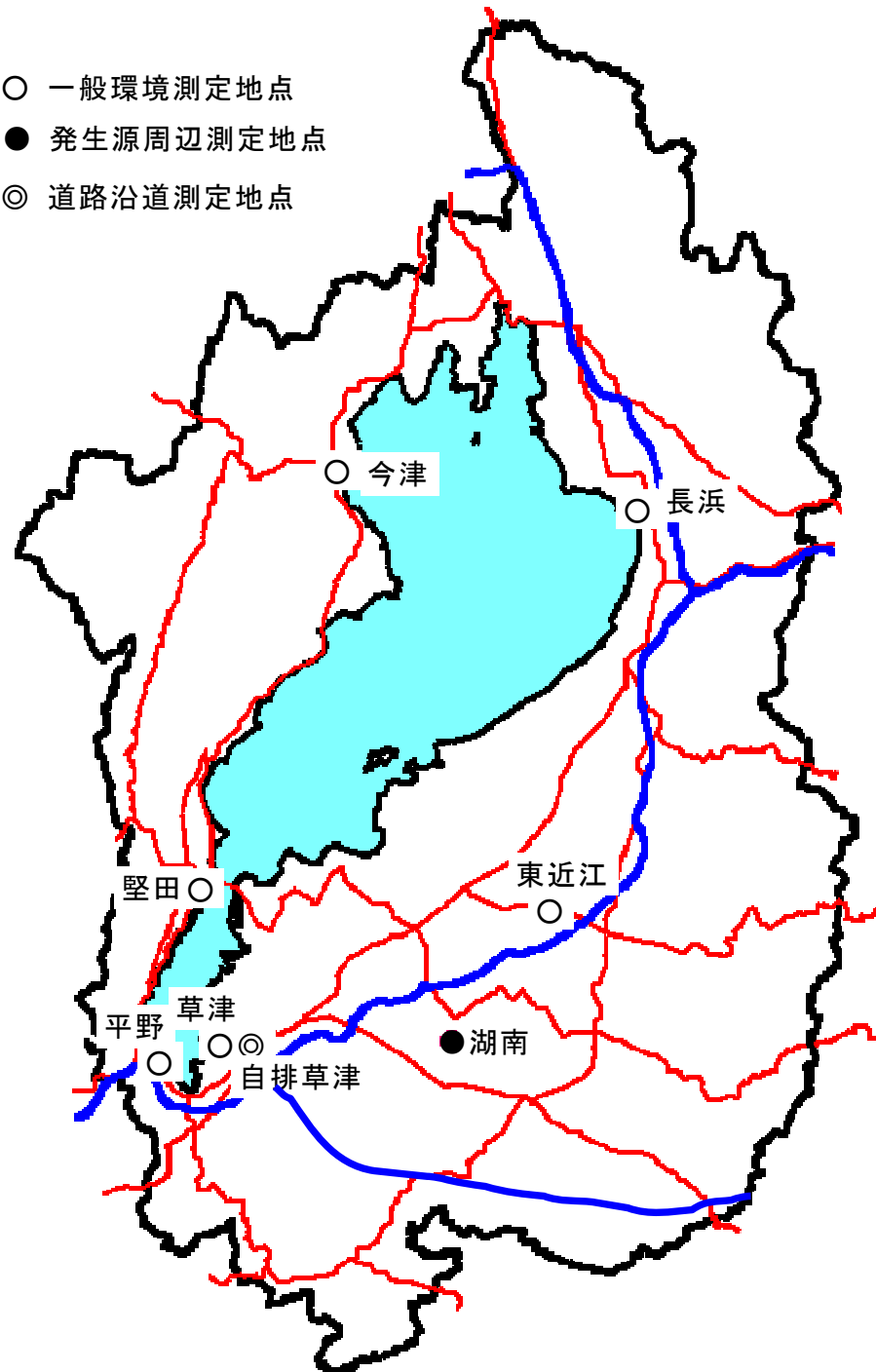
有害大気汚染物質とは

- 低濃度であっても長期的な摂取により健康影響が生ずるおそれのある物質のことをいい、現在、該当する可能性のある物質として248種類がリストアップされた。
- そのうち特に優先的に対策に取り組むべき物質（優先取組物質）としてリストアップされたもののうち、21物質について、有害大気汚染物質モニタリング調査を行っている。

有害大気汚染物質 モニタリング調査

測定地点図

- 一般環境測定地点
- 発生源周辺測定地点
- ◎ 道路沿道測定地点



有害大気汚染物質モニタリング調査

【調査場所】

一般環境	6 地点	(県 5 地点	大津市 1 地点)
発生源周辺	1 地点	(県 1 地点)	
道路沿道	1 地点	(県 1 地点)	

【測定項目】 優先取り組み物質 21 物質 (地点によって異なる)

VOC14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

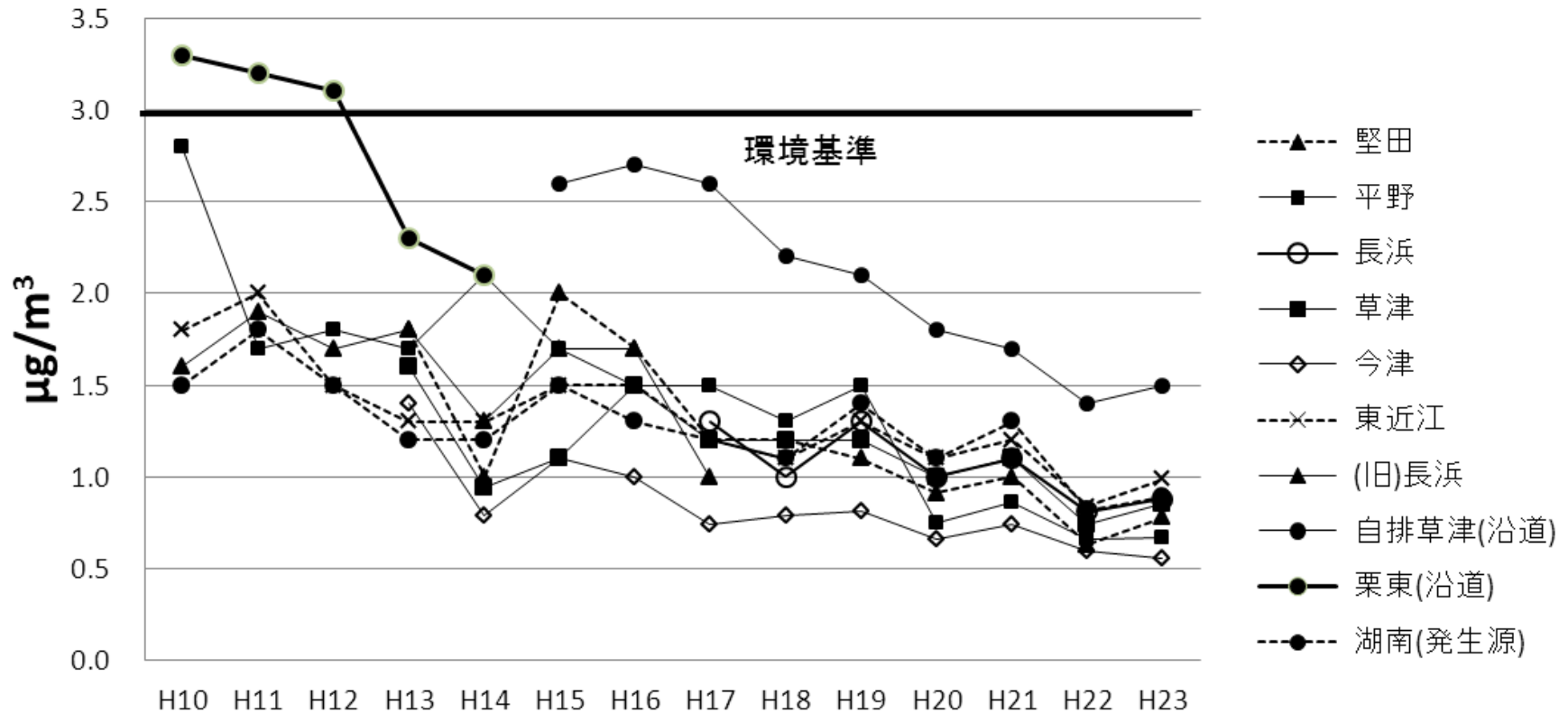
【測定回数】 年12回

平成23年度調査結果の概要(1)

環境基準が設定されている物質

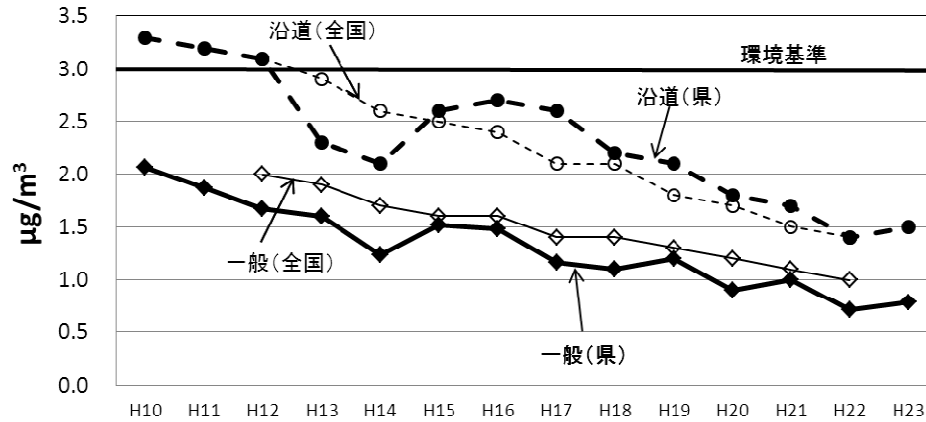
	地点数	環境基準 超過地点数	年平均値			
			全地点平均	最小 ~ 最大	環境基準	単位
ベンゼン	8	0	0.89	0.56 ~ 1.5	3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
トリクロロエチレン	8	0	0.20	0.11 ~ 0.34	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
テトラクロロエチレン	8	0	0.20	0.12 ~ 0.36	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
ジクロロメタン	8	0	1.1	0.66 ~ 1.6	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

ベンゼンの年平均値の推移

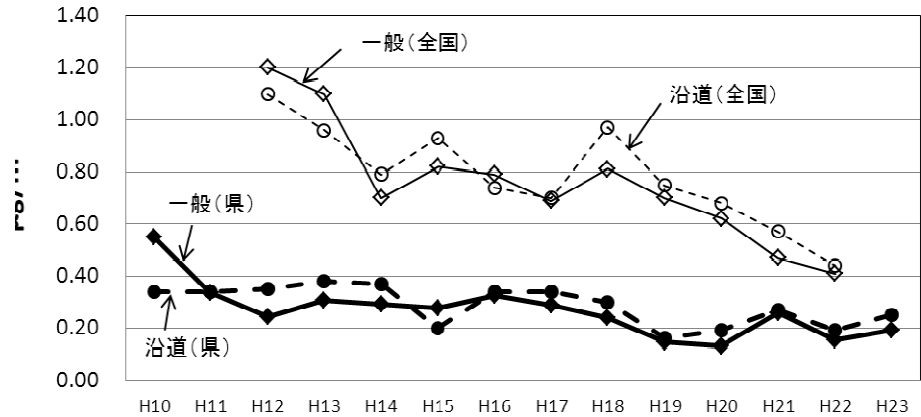


環境基準設定項目の経年変化

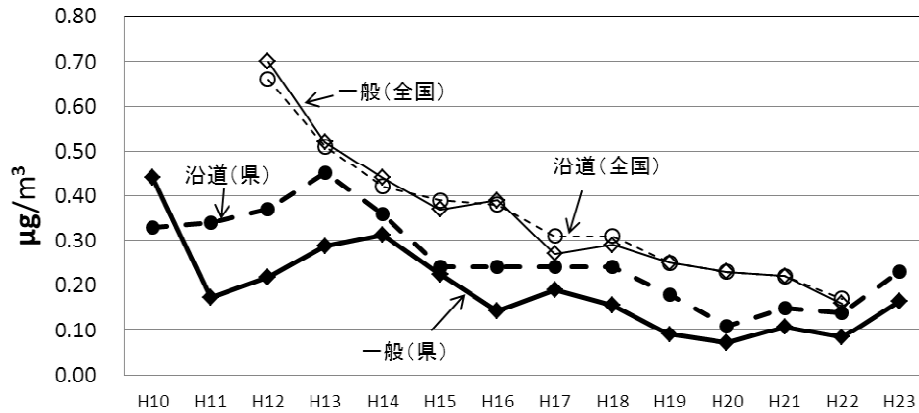
ベンゼン(環境基準: $3.0\mu\text{g}/\text{m}^3$)



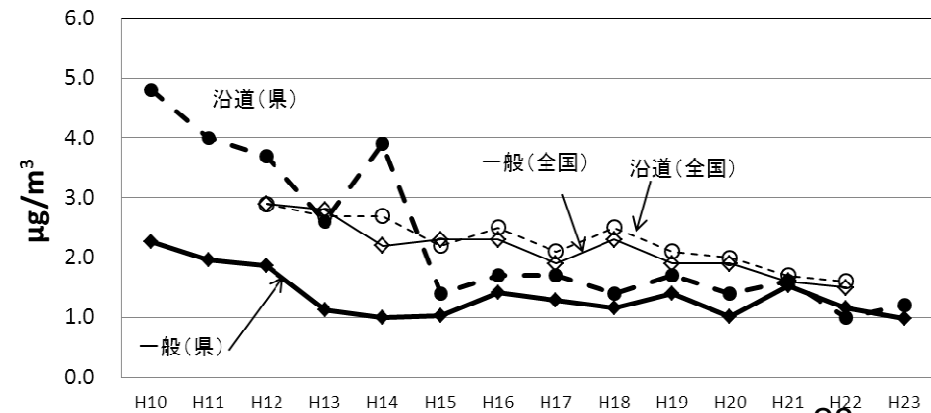
トリクロロエチレン(環境基準: $200\mu\text{g}/\text{m}^3$)



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: $150\mu\text{g}/\text{m}^3$)



平成23年度調査結果の概要(2)

指針値が設定されている物質

	地点数	指針値 超過地点数	年平均値			
			全地点平均	最小 ~ 最大	指針値	単位
アクリロニトリル	8	0	0.039	0.030 ~ 0.046	2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
塩化ビニルモノマー	8	0	0.029	0.019 ~ 0.048	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
クロロホルム	8	0	0.20	0.11 ~ 0.51	18	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-ジクロロエタン	8	0	0.13	0.072 ~ 0.16	1.6	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
水銀及びその化合物	7	0	2.3	2.0 ~ 3.8	40	$\text{ng-Hg}/\text{m}^3$
ニッケル化合物	7	0	1.3	0.95 ~ 3.2	25	$\text{ng-Ni}/\text{m}^3$
ヒ素及びその化合物	7	0	0.28	0.18 ~ 0.59	6	$\text{ng-As}/\text{m}^3$
1,3-ブタジエン	8	0	0.13	0.053 ~ 0.26	2.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$



平成23年度大気汚染状況のまとめ

- 平成23年度の大気常時監視の結果、環境基準設定物質については、光化学オキシダントおよび黄砂の影響を受けた浮遊粒子状物質（SPM）、微小粒子状物質（PM2.5）を除くと全て環境基準を達成しており、かつ、おおむね横ばいなし減少の傾向が見られた。
- 光化学オキシダントについては、依然として全局で環境基準未達成の状況が続いており、例年のように光化学スモッグ注意報を発令する状況にあることから、今後とも濃度推移を注視していく。
- PM2.5については、自排草津局において平成22年度に引き続き環境基準を達成していなかったため、平成24年度より評価可能となる新設局の測定結果を含め、濃度状況に注目していく。
- 有害大気汚染物質の環境基準値・指針値設定物質については、全ての項目で設定値を下回っていた。