

平成 26 年度大気汚染状況について(有害大気汚染物質モニタリング調査結果報告)

1. 概要

平成 8 年 5 月に大気汚染防止法が改正され、低濃度ではあるが長期曝露によって人の健康を損なうおそれのある有害大気汚染物質の対策について制度化された。これを受け、平成 8 年 10 月の中央環境審議会答申（第二次答申）において、「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質」として 234 物質、その中でも有害性の程度や大気環境の状況等に鑑み健康リスクがある程度高いと考えられる物質として 22 の「優先取組物質」がリスト化され、平成 10 年度から、大気汚染防止法に基づき地方公共団体（都道府県及び大気汚染防止法の政令市）において優先取組物質のモニタリングが本格的に行われている。

また、上記リストについては、平成 22 年 10 月の中央環境審議会答申（第九次答申）において、「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質」が 248 物質、「優先取組物質」が 23 物質に見直された。

さらに、平成 25 年度に「大気汚染防止法第 22 条の規定に基づく大気の汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準」（平成 13 年 5 月 21 日環境省策定、平成 25 年 8 月 30 日最終改正。以下「処理基準」という。）を改正し、平成 26 年度より、測定地点について測定物質ごとに属性（「一般環境」、「固定発生源周辺」、「沿道」、「沿道かつ固定発生源周辺」のいずれか）を付与することとしたため、より実態に合った調査結果となっている。ただし、測定地点数や各測定地点の測定項目数が大幅に変動する場合には、平成 26 年度より 3 年を目途に、測定地点や測定項目の見直しを行うことで良いとしているため、処理基準への対応が完了していない場合もある。

今般、地方公共団体が平成 26 年度に行った有害大気汚染物質の大気環境モニタリング調査結果を、環境省の調査結果と併せて公表することとした。23 物質のうちダイオキシン類については、ダイオキシン類対策特別措置法に基づき別途モニタリングが行われていること、「六価クロム化合物」及び「クロム及び三価クロム化合物」については、形態別分析方法が確立されていないことから「クロム及びその化合物」として測定していることを踏まえ、最終的に 21 物質の調査結果を取りまとめている。

なお、調査地点によっては、測定頻度が少なく、年平均値を算出し環境基準等との比較評価ができない結果もあるが、有害大気汚染物質の大気環境中の濃度を把握する上で貴重な情報となるため、これらの調査結果についても併せて示している。

2. 調査方法、対象物質及び測定地点数

(1) 調査方法

「処理基準」及び「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」（平成 9 年 2 月 12 日環境庁（当時）策定、平成 23 年 3 月最終改正）に準拠して調査を行った。

(2) 対象物質(21 物質)

①環境基準が設定されている物質(4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

②環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値（以下「指針値」という。）が設定されている物質(9物質)

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、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、1,3-ブタジエン、マンガン及びその化合物

③その他の優先取組物質(8物質)

アセトアルデヒド、塩化メチル、クロム及びその化合物、酸化エチレン、トルエン、ベリリウム及びその化合物、ベンゾ[a]ピレン、ホルムアルデヒド

(3) 測定地点

測定地点は、処理基準に基づき全国的な視点から全ての測定対象物質を測定することを原則とする測定地点（全国標準監視地点）及び地域の実情に応じて地点選定や測定対象物質を決定する測定地点（地域特設監視地点）の2種類の区分により測定地点数を定めた上で、物質ごとに発生源からの排出の状況等を考慮して、一般環境、固定発生源周辺、沿道及び沿道かつ固定発生源周辺の4種類の属性を付与している。

このため、測定地点数及び4種類の測定地点の属性の割合は物質によって異なり、測定地点数及び地点の属性の割合は図1～3のとおりである。ただし、130自治体のうち23自治体、485ある調査地点のうち36地点については、処理基準への対応が完了してないこと等により、測定物質に関わらず、1つの測定地点に対して1つの属性が付与されている。測定地点数については、最小227地点（酸化エチレン）、最大404地点（ベンゼン）であり、測定地点の区分の割合は概ね一般環境が全体の6割程度、固定発生源周辺及び沿道がそれぞれ2割程度、残りが沿道かつ固定発生源周辺である。

図1 測定物質ごとの測定地点数と地点属性（環境基準が設定されている物質）

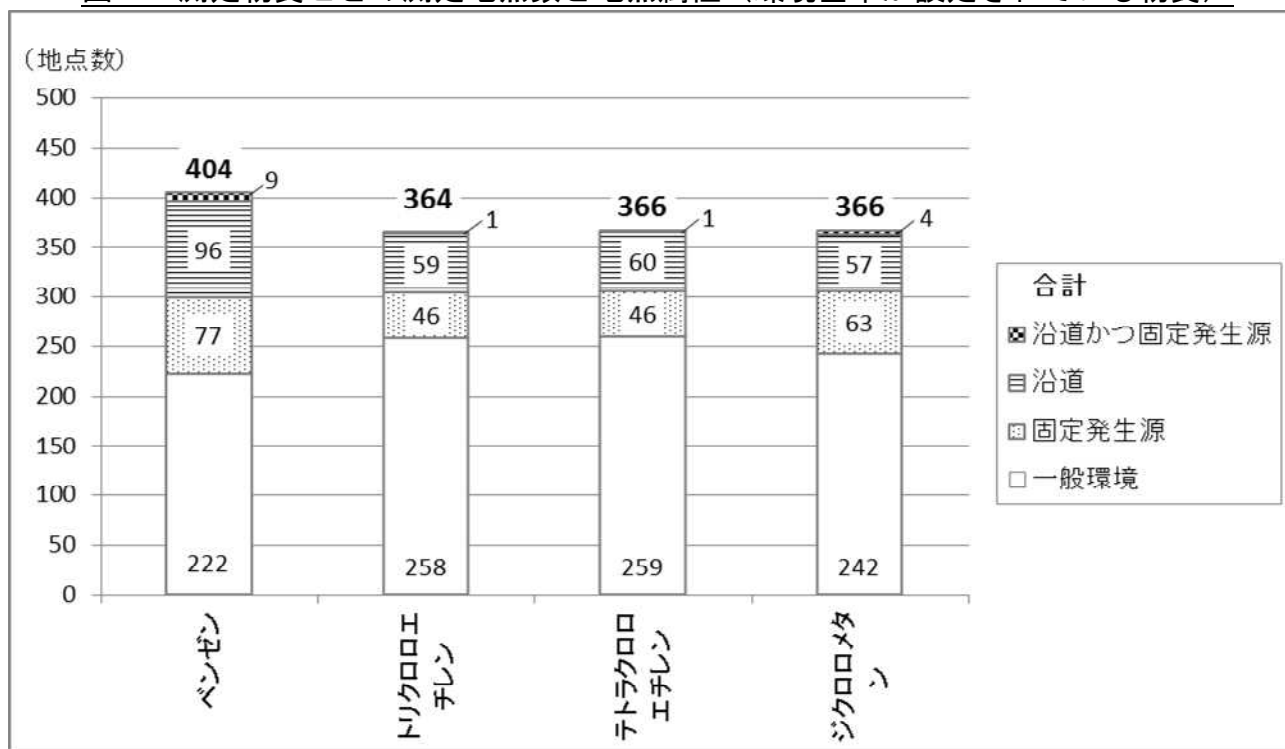


図2 測定物質ごとの測定地点数と地点属性（指針値が設定されている物質）

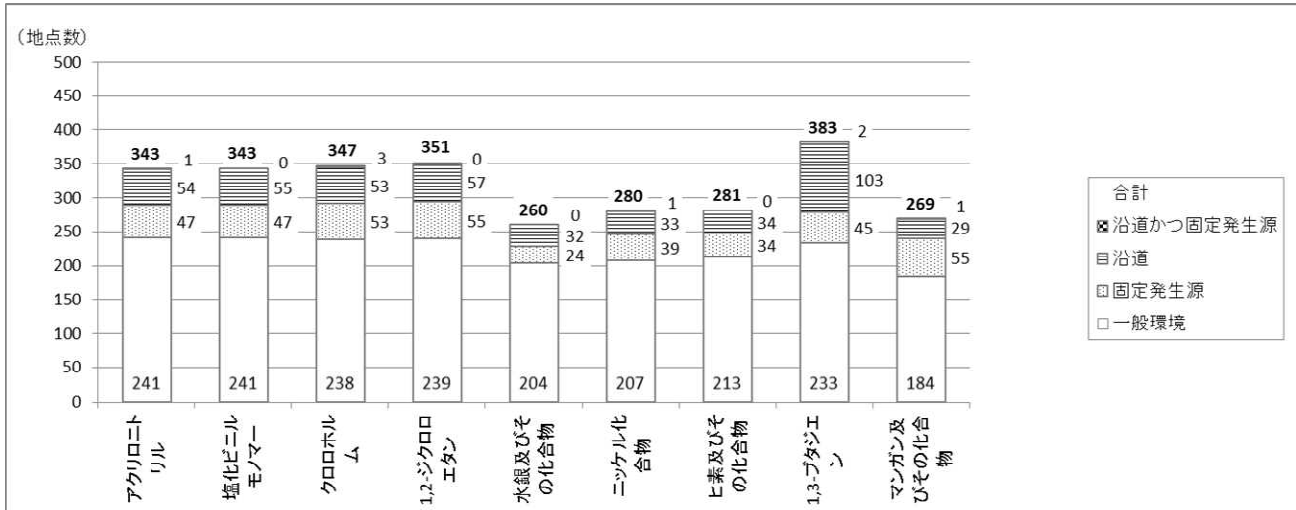
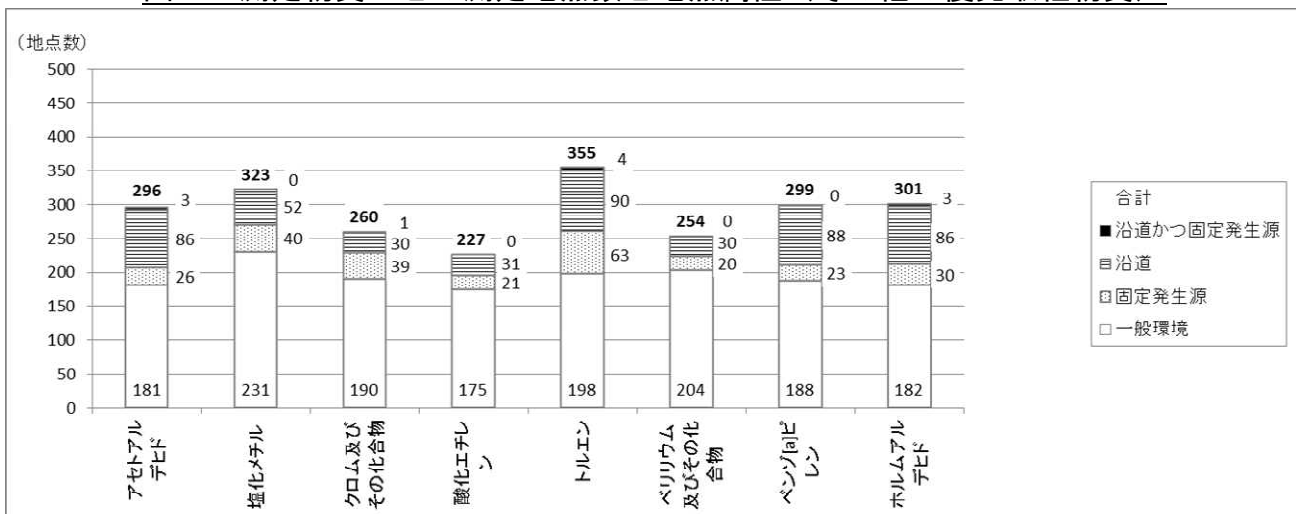


図3 測定物質ごとの測定地点数と地点属性（その他の優先取組物質）



3. 測定値の評価

有害大気汚染物質は、長期曝露による健康リスクが懸念されているため、モニタリングにおいては、年平均濃度（原則として月1回以上の頻度で測定し、変動を平均化）を求めることとしている。

また、同理由により、ベンゼン等の4物質の環境基準及びアクリロニトリル等の9物質の指針値も年平均値として示されている。

したがって、環境基準及び指針値（以下「環境基準等」という。）の達成の評価は、月1回以上の頻度で1年間測定した地点に限って行っている。

なお、取りまとめた集計結果の一部については、環境基準等の達成の評価に必要とされる頻度で測定していない調査地点（以下「参考地点」という。）の結果も含めて示している。

4. 調査結果

(1) 環境基準が設定されている物質

① ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタン

平成26年度のベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンの濃度は図4のとおりであり、全ての地点で環境基準を達成していた。

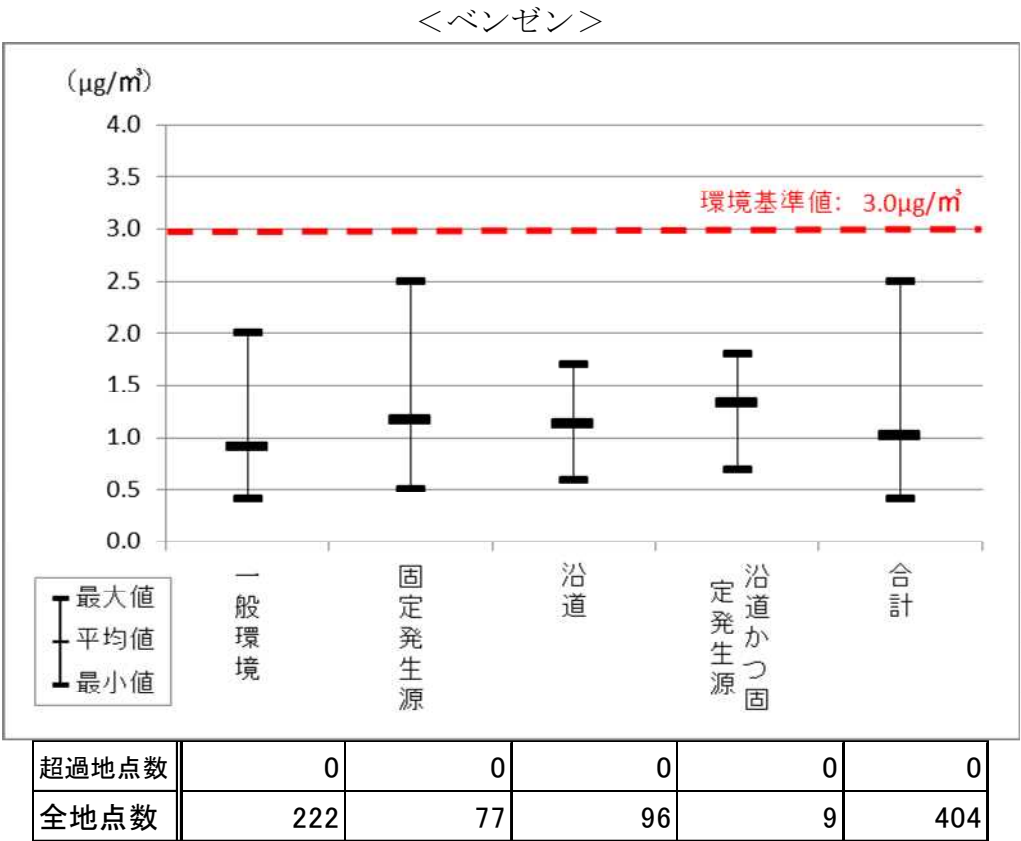
処理基準の改正に伴う測定地点の属性の変化により、固定発生源周辺の測定地点数が前年度に比べてベンゼンについて 89 から 77、トリクロロエチレンについて 78 から 46、テトラクロロエチレンについて 81 から 46、ジクロロメタンについて 82 から 63 に減少し、低濃度域の一般環境測定地点数が増加した。処理基準の改正前後の調査結果は図 5 のとおりである。

平成 10 年度から平成 26 年度の環境基準超過地点数及び年平均値の推移を図 6 に示す。なお、測定地点の属性は、年度ごとに定められたものとしている（以降、同様）。

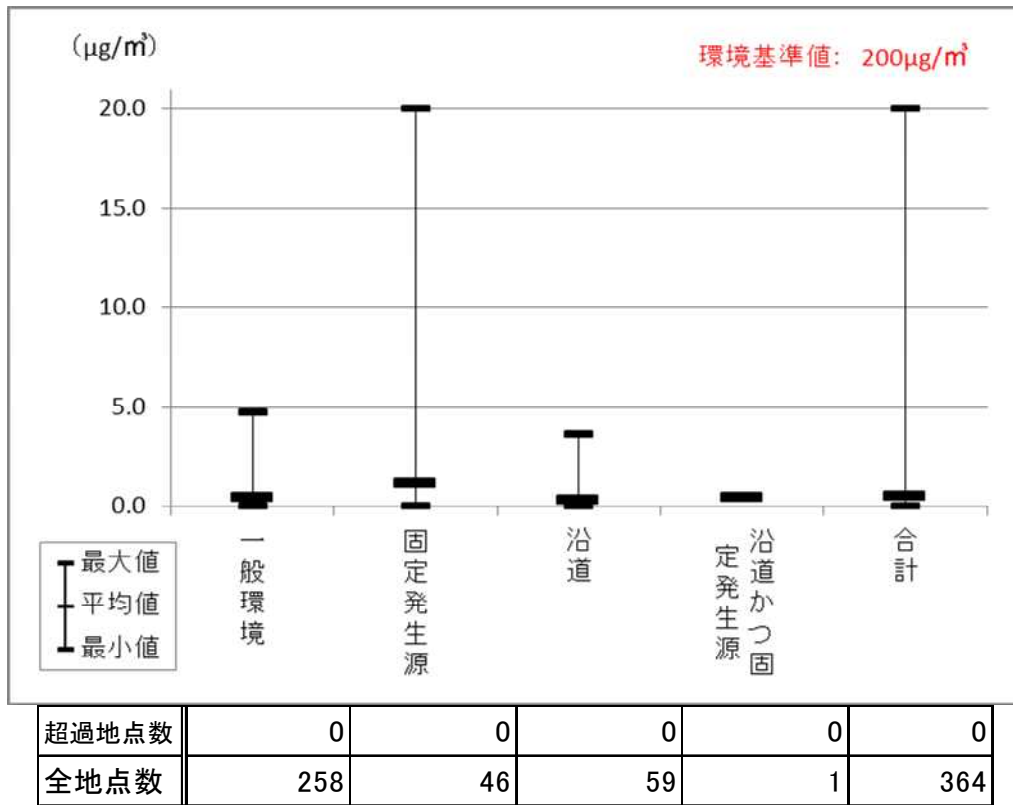
過去 10 年間継続して月 1 回以上の頻度で測定した地点(以下「継続測定地点」という。)におけるベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンの年平均値の推移は図 7 のとおりである。前年度と比較すると、全ての物質で低下しており、経年的に見ると、濃度は低下傾向にある。

地点属性的に見ると、ベンゼンは沿道と固定発生源周辺で、その他 3 物質は固定発生源周辺で、一般環境より高い傾向にある。

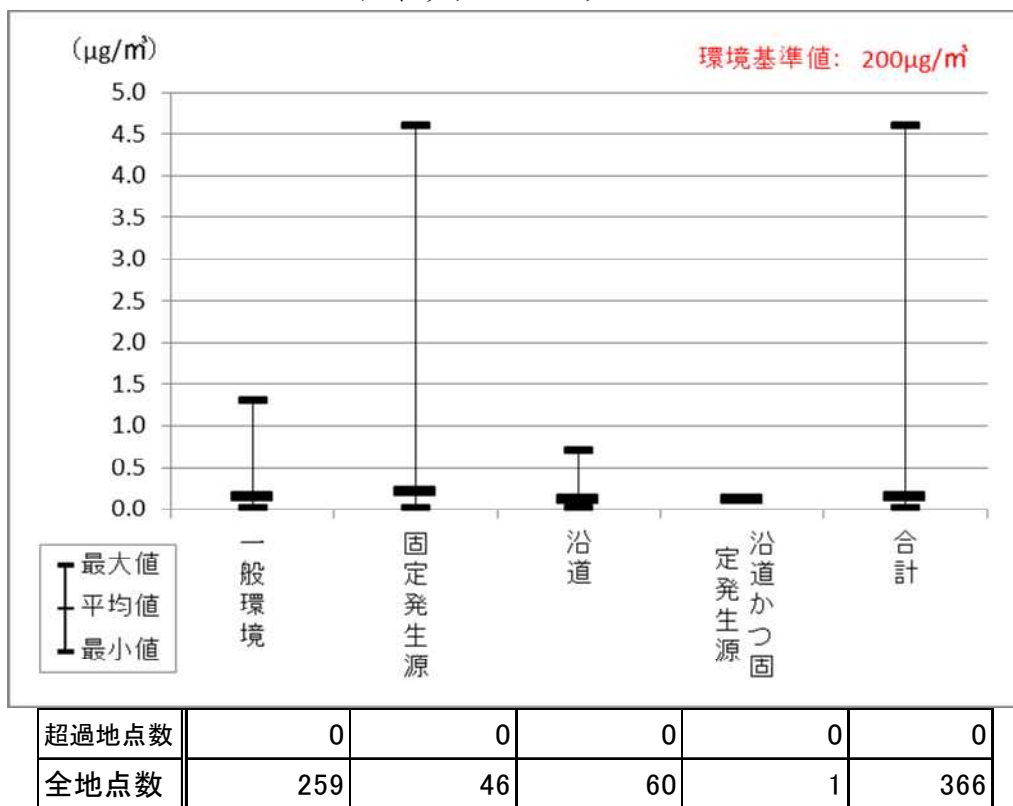
図4 平成 26 年度ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンのモニタリング調査結果概要



<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＞

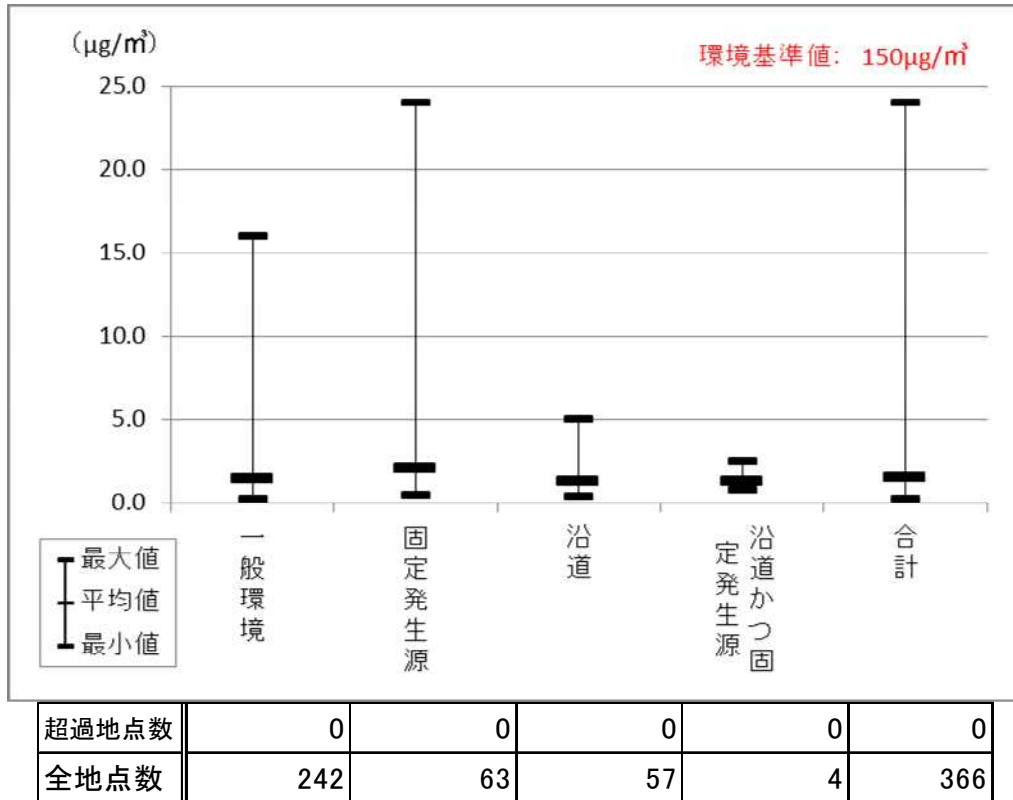
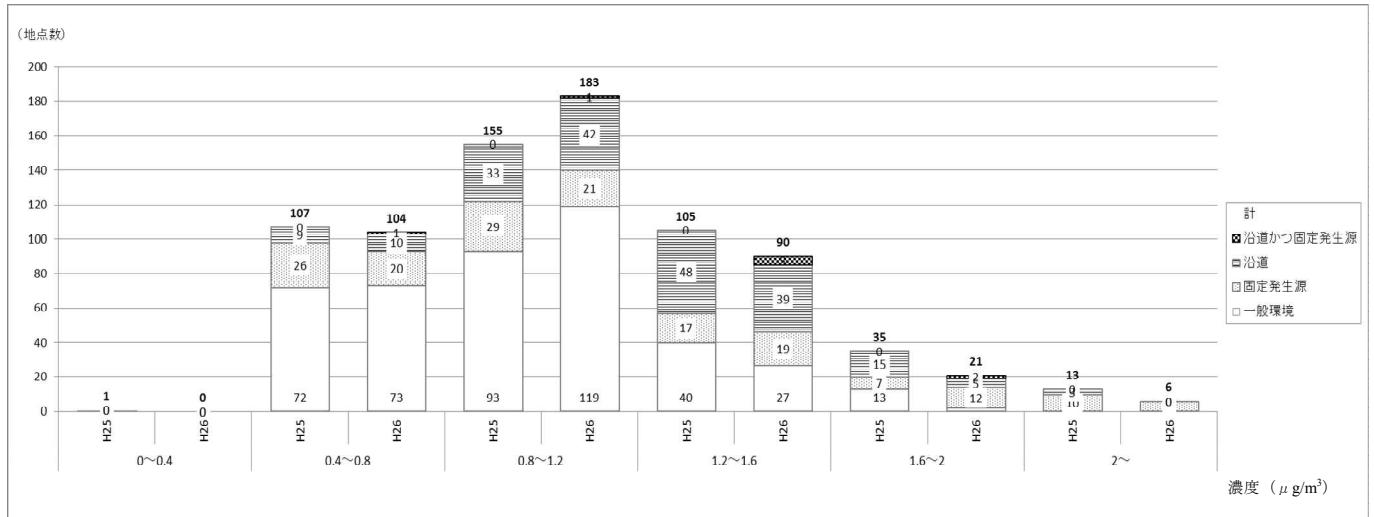
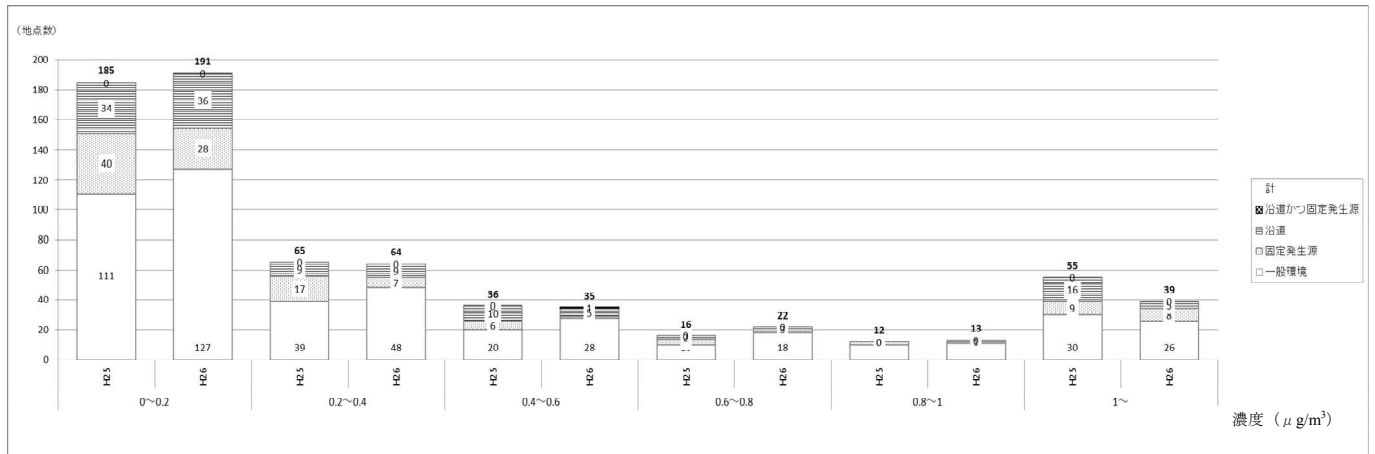


図5 平成25年度と平成26年度のベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンのモニタリング調査結果の比較

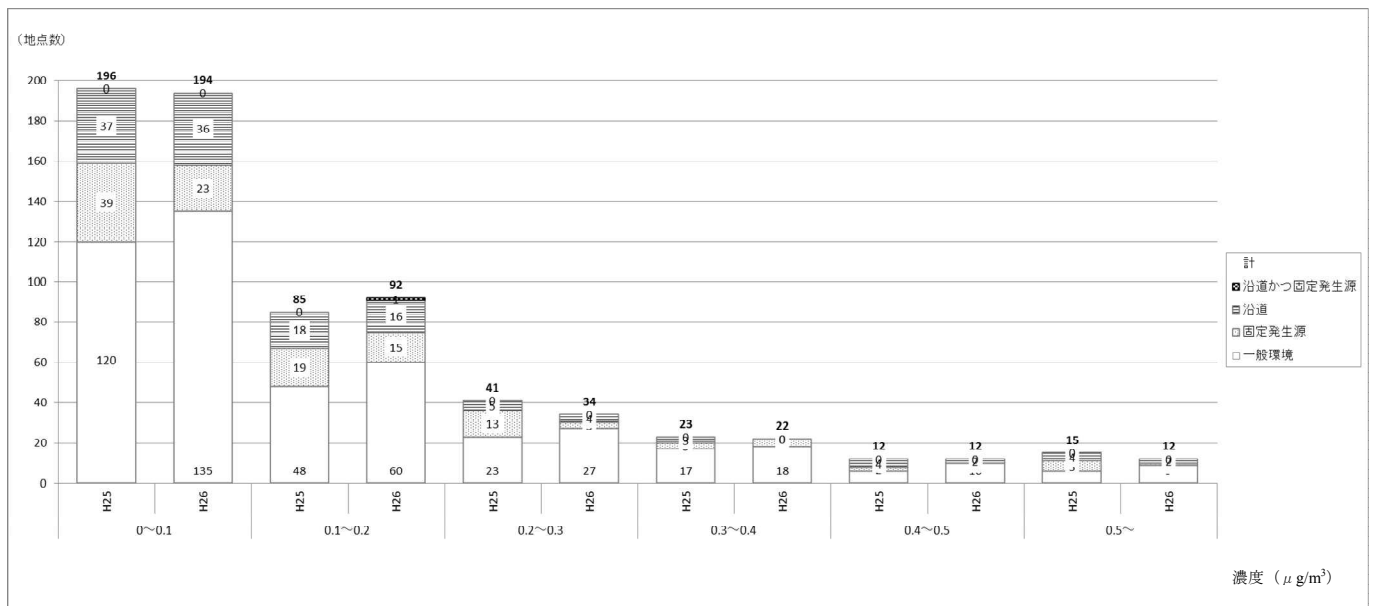
＜ベンゼン＞



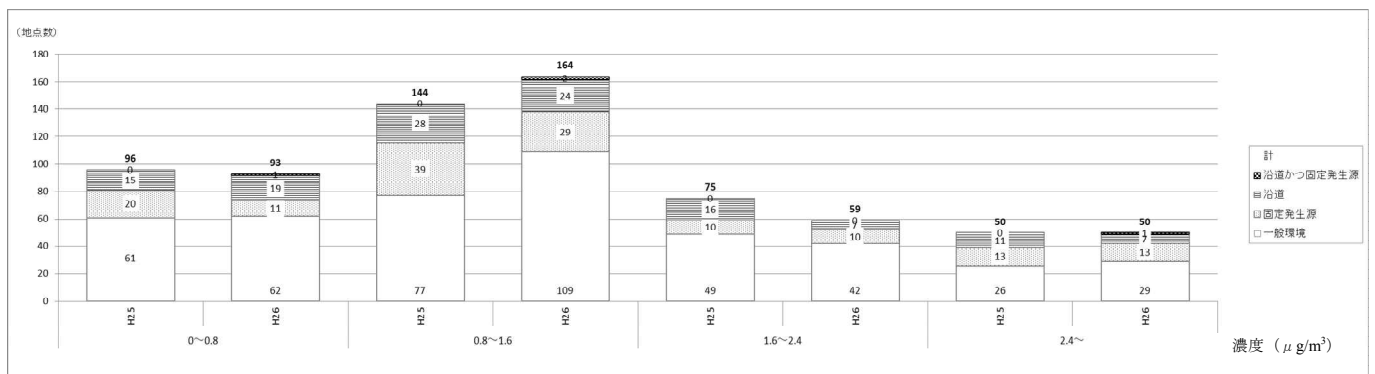
<トリクロロエチレン>



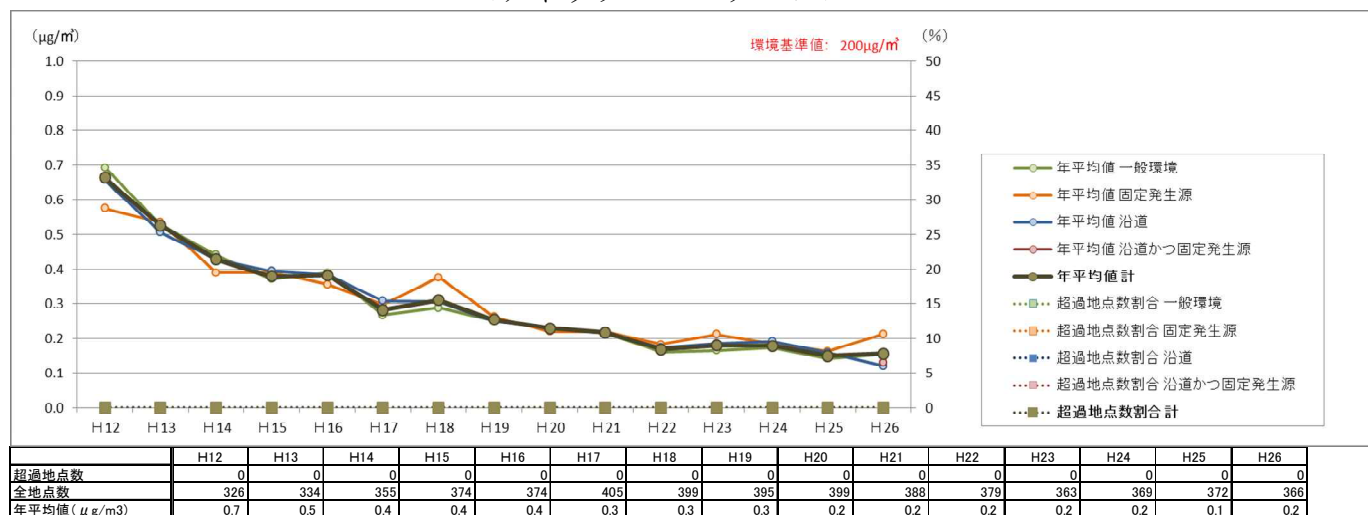
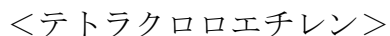
<テトラクロロエチレン>



<ジクロロメタン>



＜ベンゼン＞



＜ジクロロメタン＞

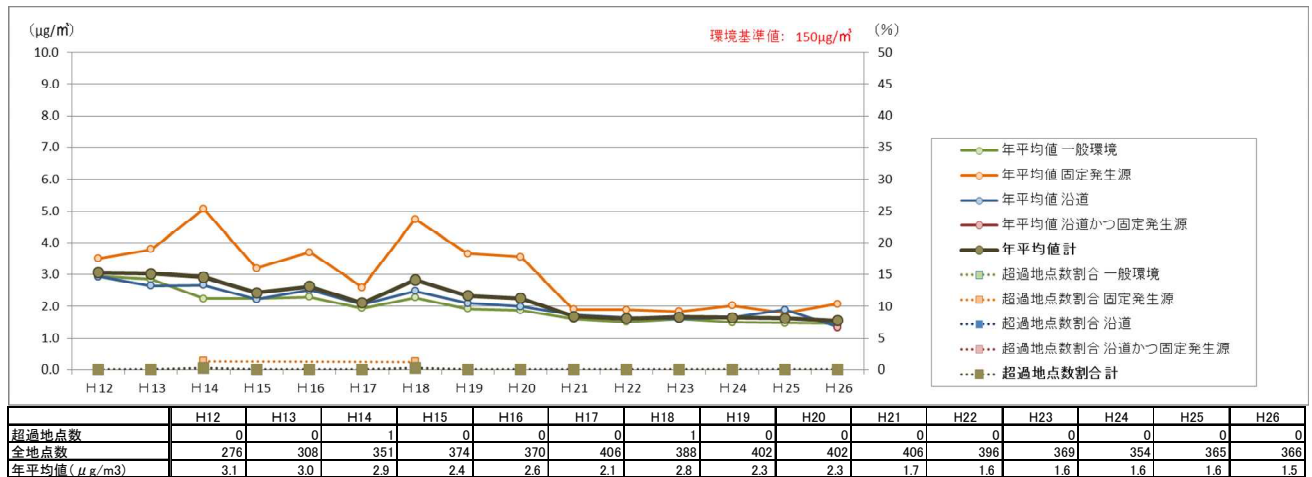
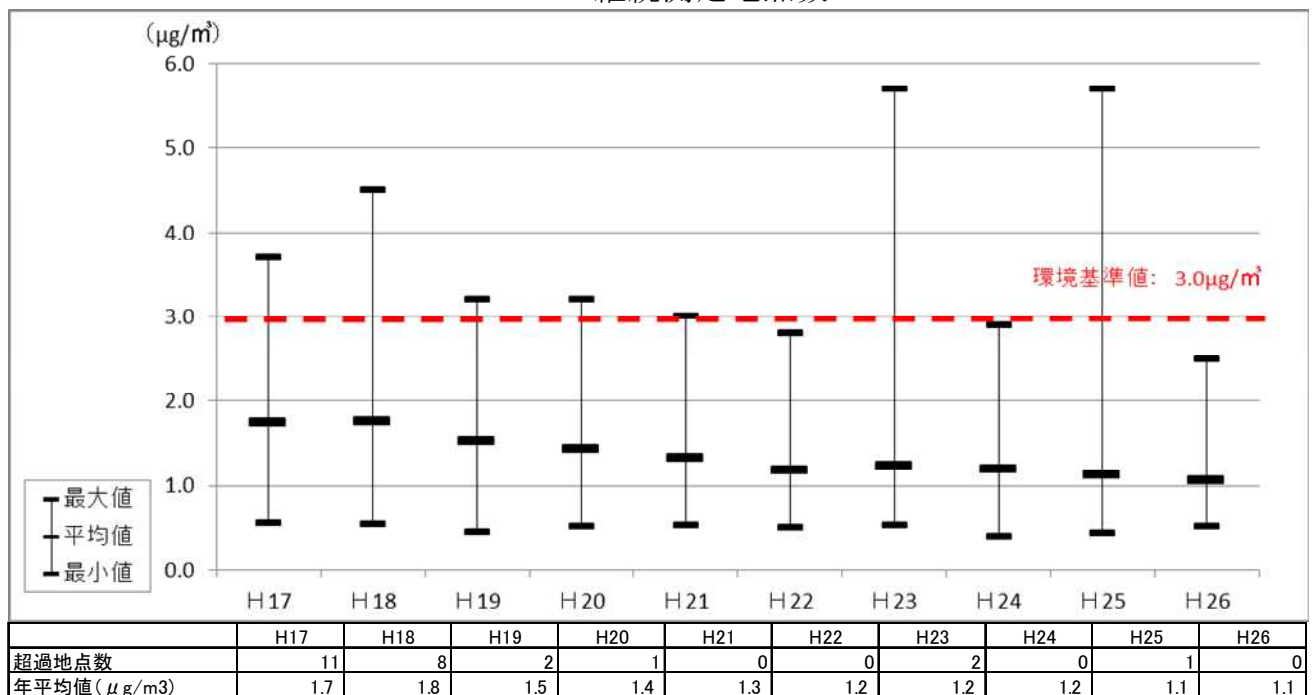
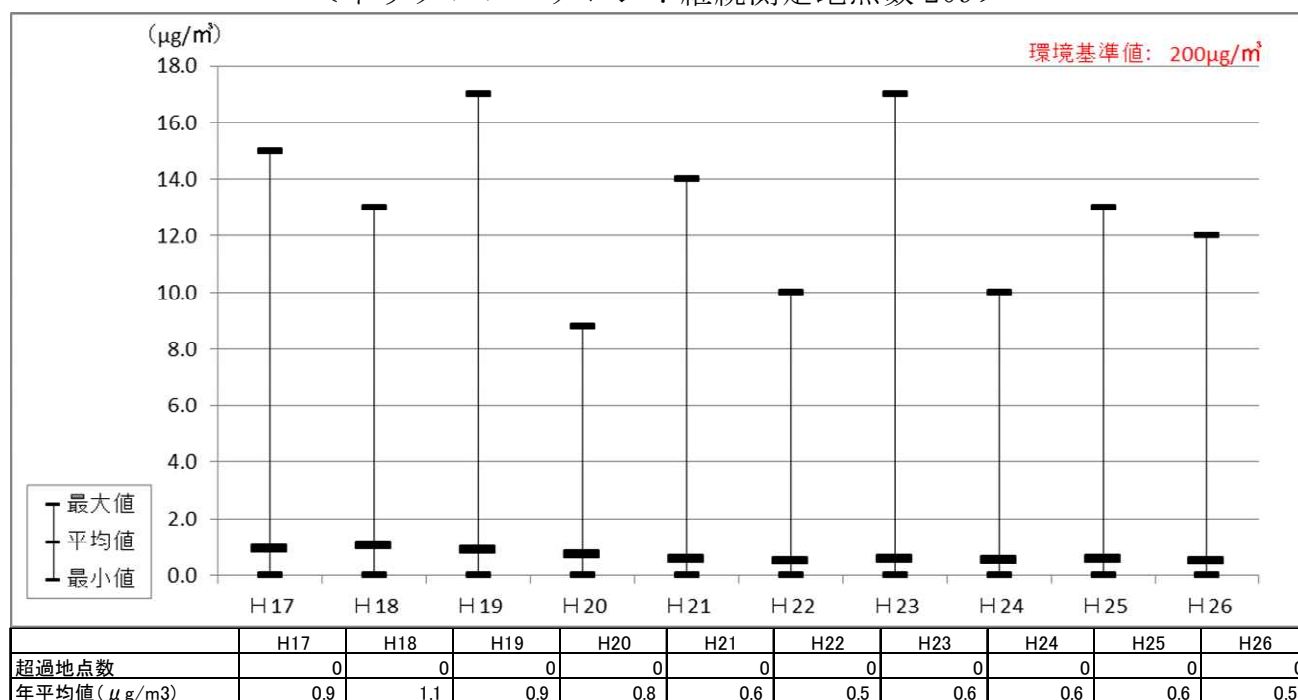


図7 継続測定地点におけるベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン
及びジクロロメタンの年平均濃度の推移

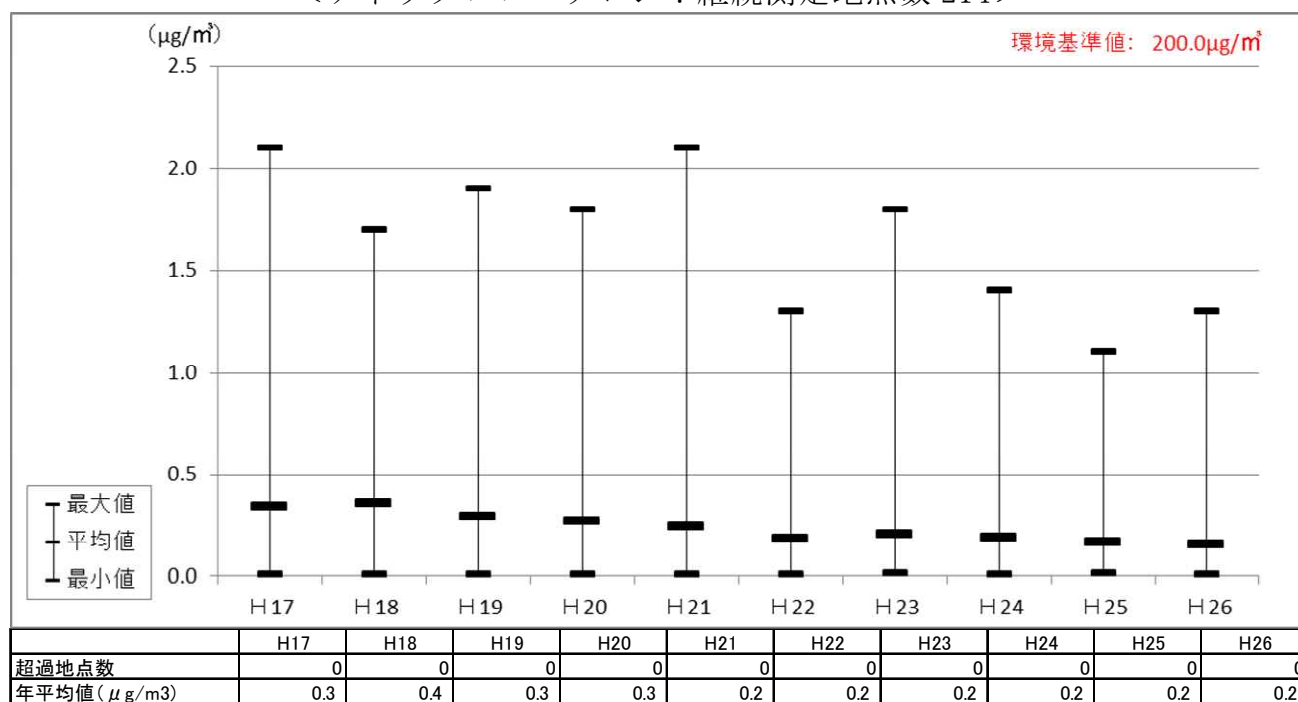
＜ベンゼン：継続測定地点数 244＞



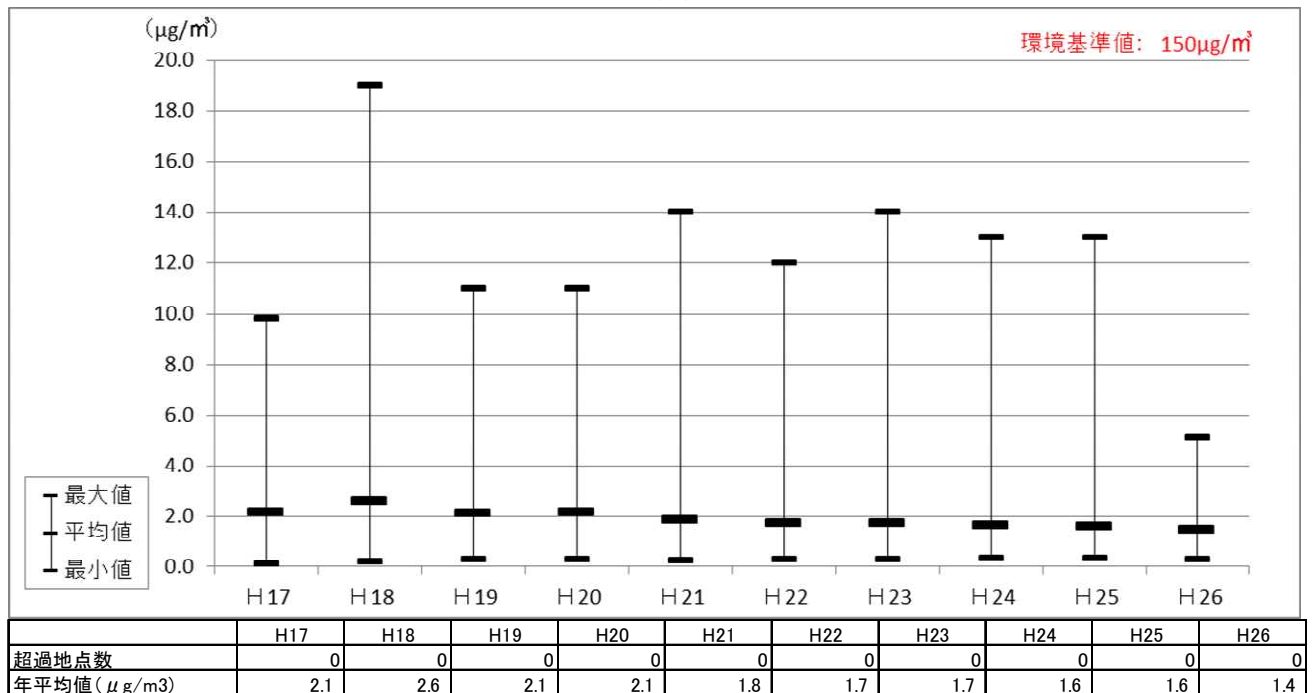
<トリクロロエチレン：継続測定地点数 209>



<テトラクロロエチレン：継続測定地点数 214>



<ジクロロメタン：継続測定地点数 189>



(2) 指針値が設定されている物質

平成 26 年度のアクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、1,3-ブタジエン、マンガン及びその化合物の濃度は図 8 のとおりである。

指針値と比較すると、1,2-ジクロロエタンでは、固定発生源周辺の 2 地点において、ニッケル化合物では、固定発生源周辺の 1 地点において、ヒ素及びその化合物では、一般環境の 1 地点と固定発生源周辺の 5 地点において指針値を超過していた。これらの超過地点については、地方公共団体において発生源の調査、排出抑制の指導等の措置が講じられている。アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、水銀及びその化合物、1,3-ブタジエン、マンガン及びその化合物は全ての地点で指針値を達成していた。

また、処理基準の改正に伴う測定地点の属性の変化により、固定発生源周辺の測定地点数が前年度に比べてアクリロニトリルは 76 から 47、塩化ビニルモノマーは 76 から 47、クロロホルムは 78 から 53、1,2-ジクロロエタンは 75 から 55、水銀及びその化合物は 52 から 24、ニッケル化合物は 60 から 39、ヒ素及びその化合物は 58 から 34、1,3-ブタジエンは 71 から 45、マンガン及びその化合物は 59 から 55 に減少し、低濃度域の一般環境測定地点数が増加した。処理基準の改正前後の調査結果は図 9 のとおりである。

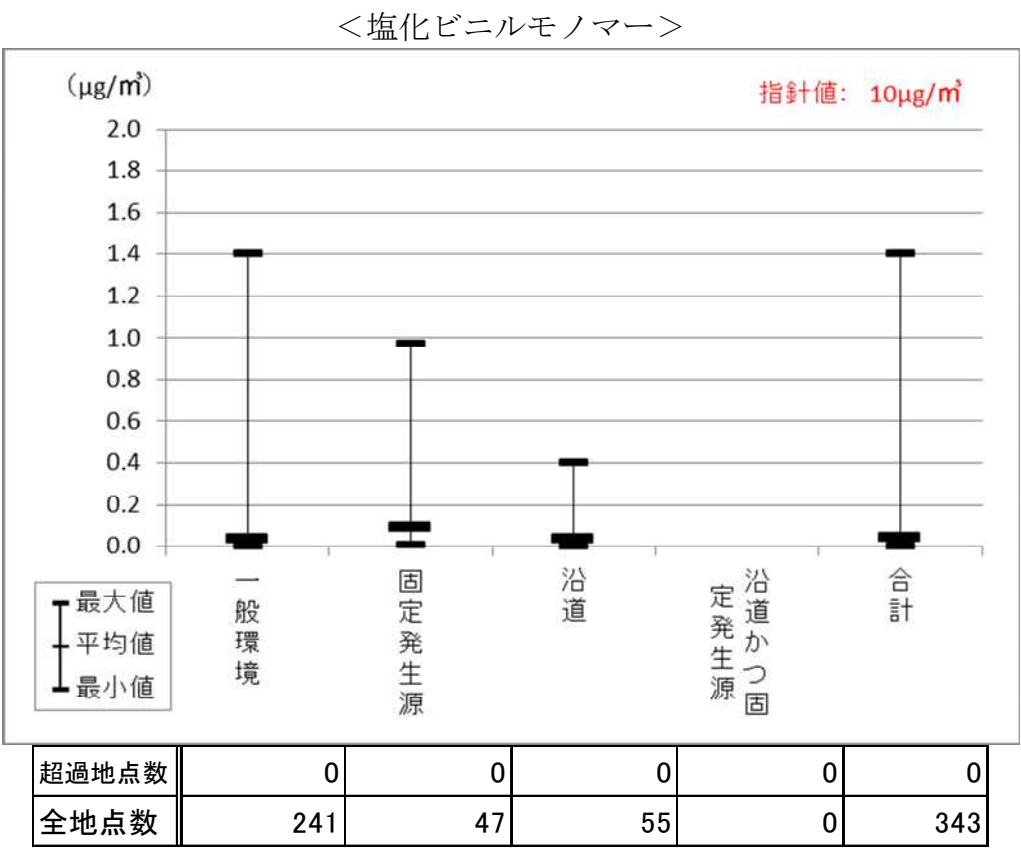
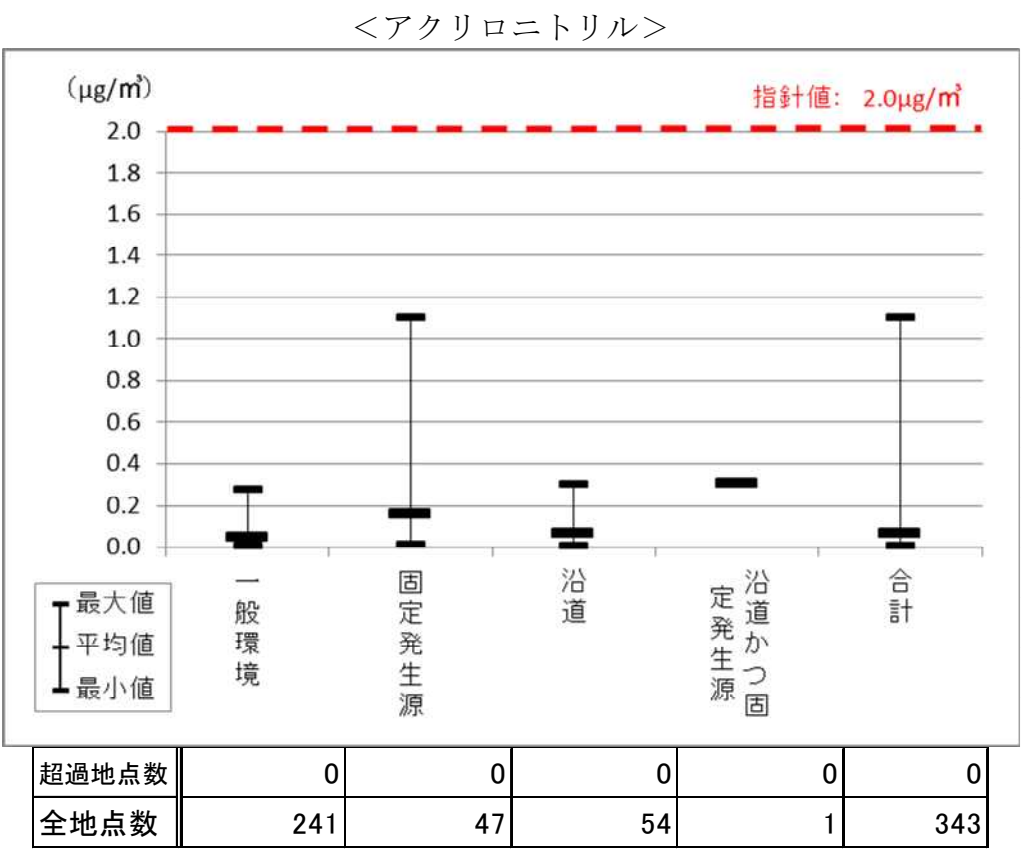
また、平成 10 年度からの年平均値の推移は図 10 のとおりである。

さらに、継続測定地点における年平均値の推移は図 11 のとおりである。前年度と比較すると、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタンは増加しているものの、その他 6 物質は同様に低下していた。

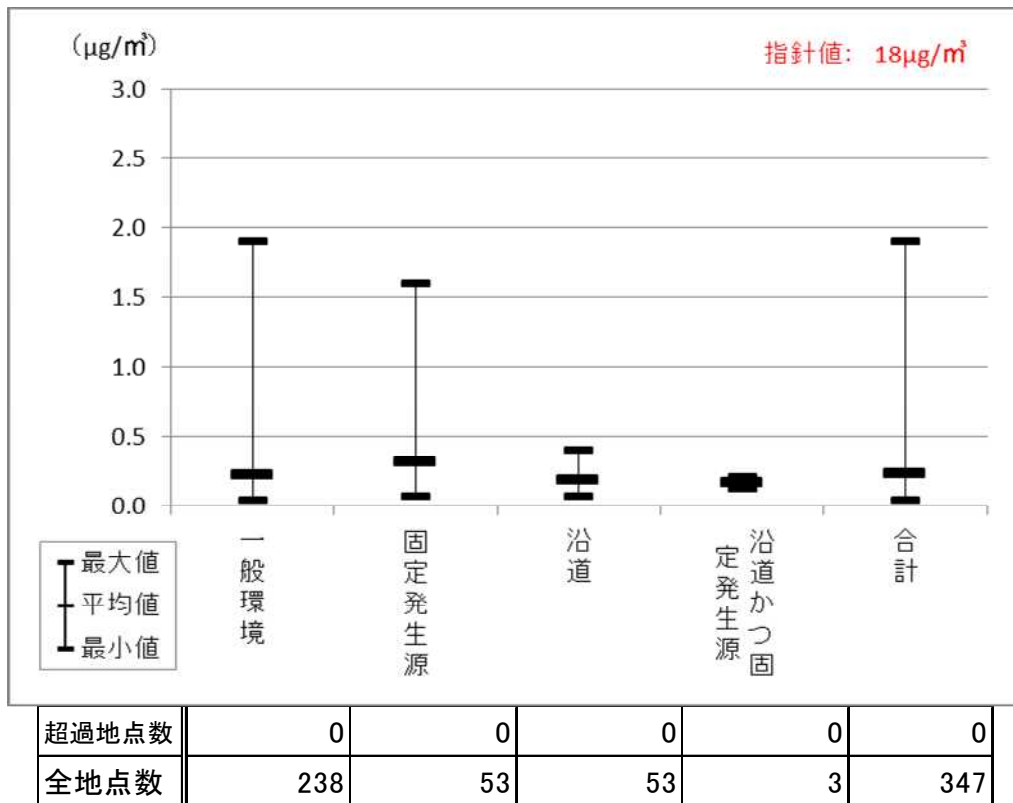
地点属性的に見ると、水銀及びその化合物は属性による影響が余り見られなく、1,3-ブタジエンは今年度は固定発生源周辺が最も高い濃度であったが、沿道での濃度が高い傾向にあり、その他 7 物質は固定発生源周辺の濃度が高い傾向にあった。

また、経年的に見ると、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、1,3-ブタジエンはゆるやかな低下傾向、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、マンガン及びその化合物はほぼ横ばいであった。

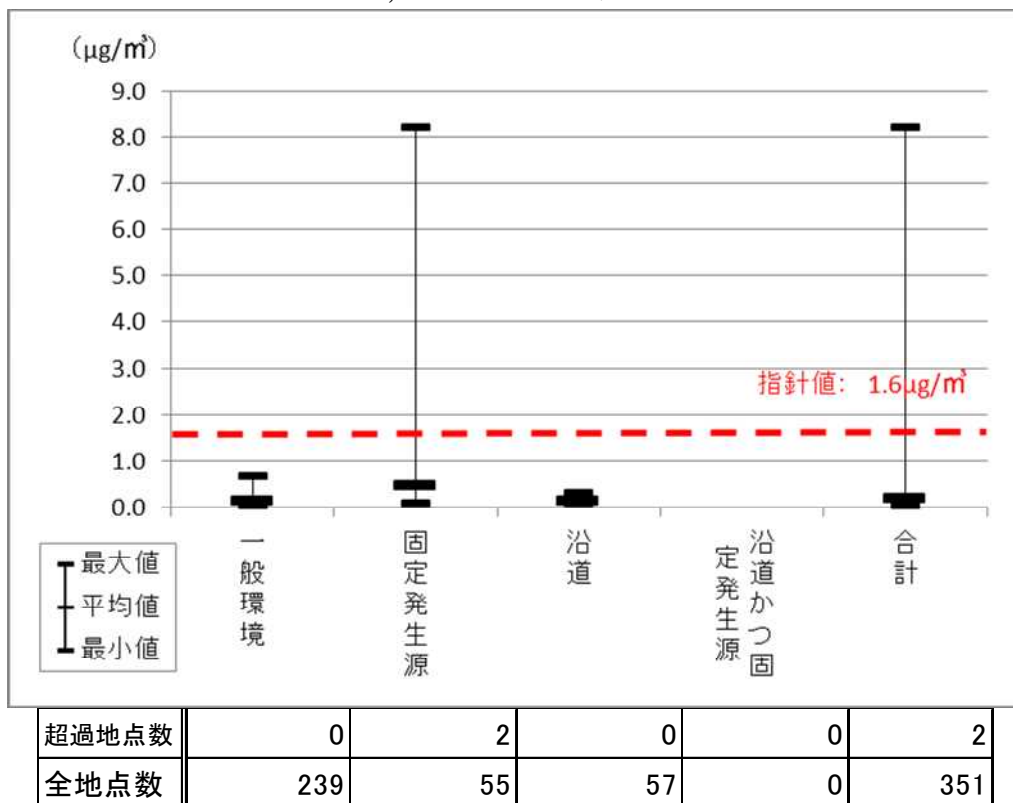
図8 平成 26 年度アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、1,3-ブタジエン、マンガン及びその化合物のモニタリング調査結果の概要



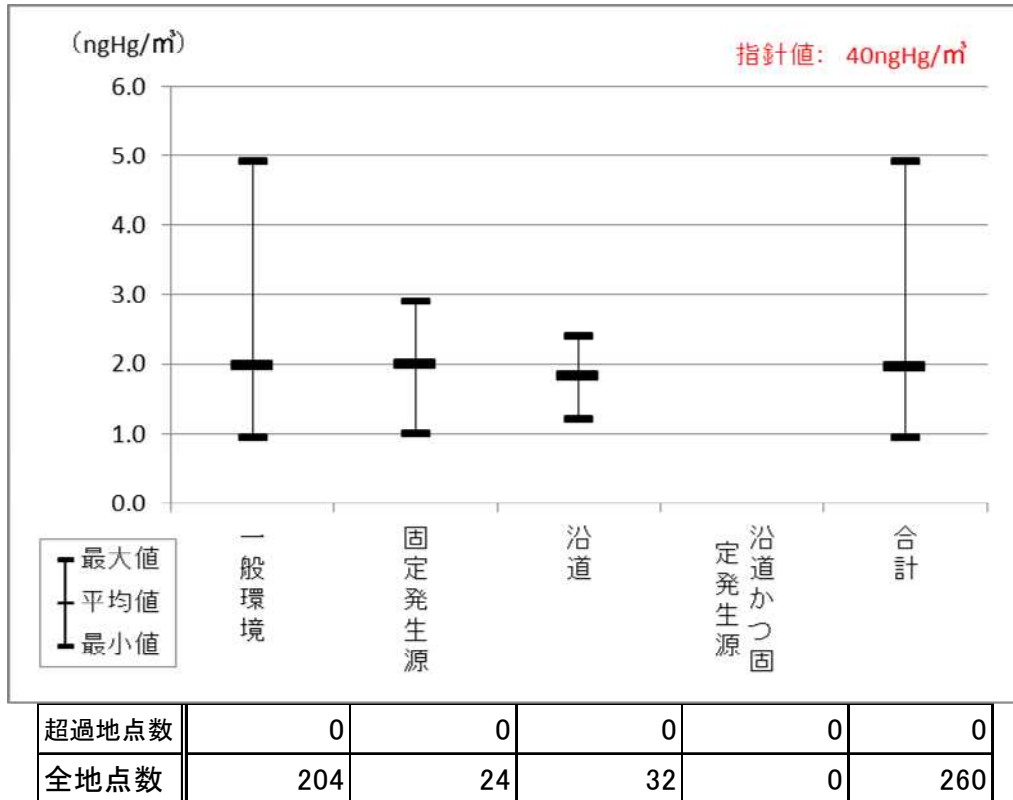
<クロロホルム>



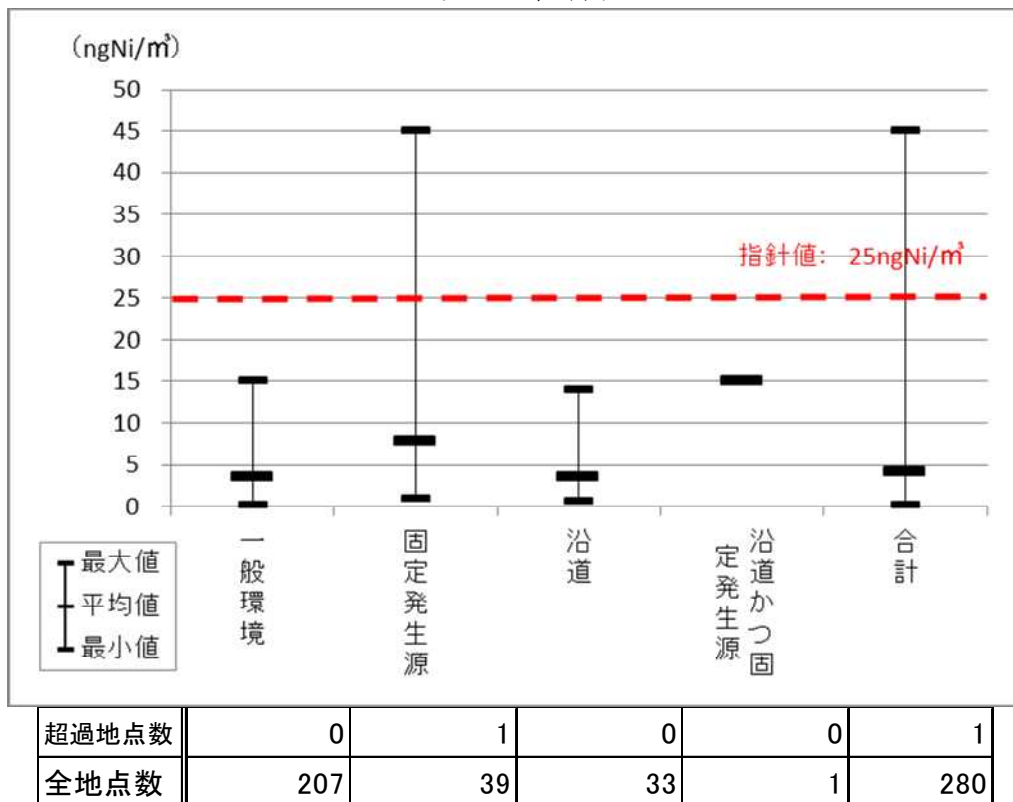
<1,2-ジクロロエタン>



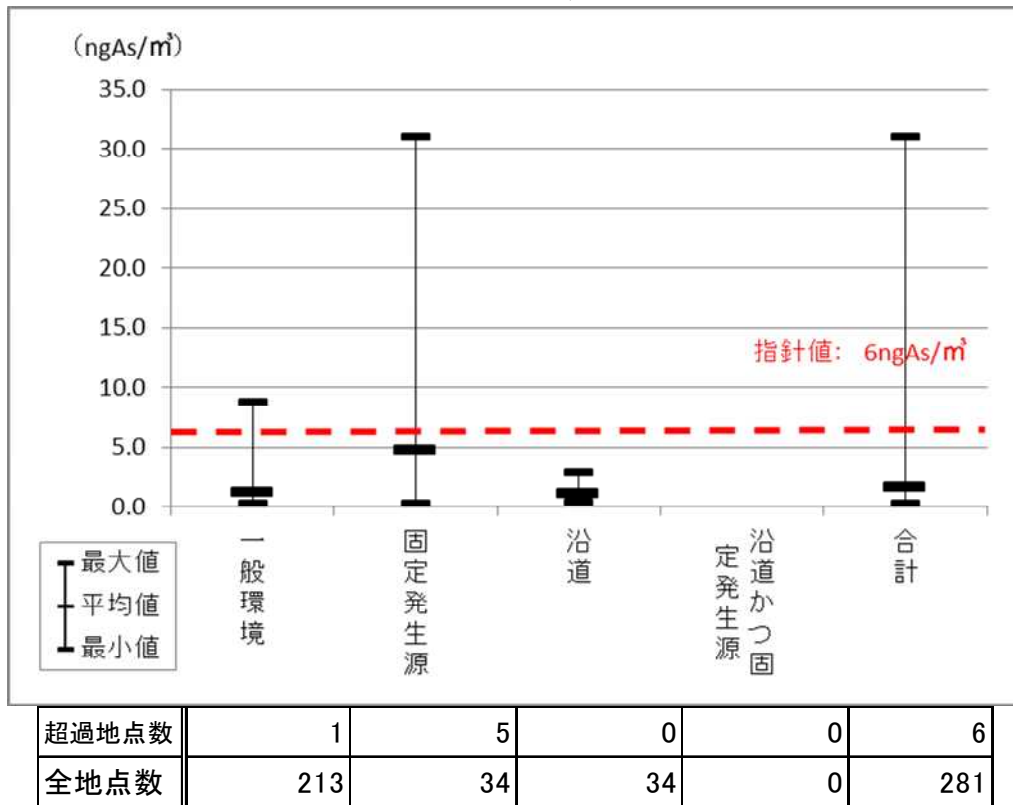
<水銀及びその化合物>



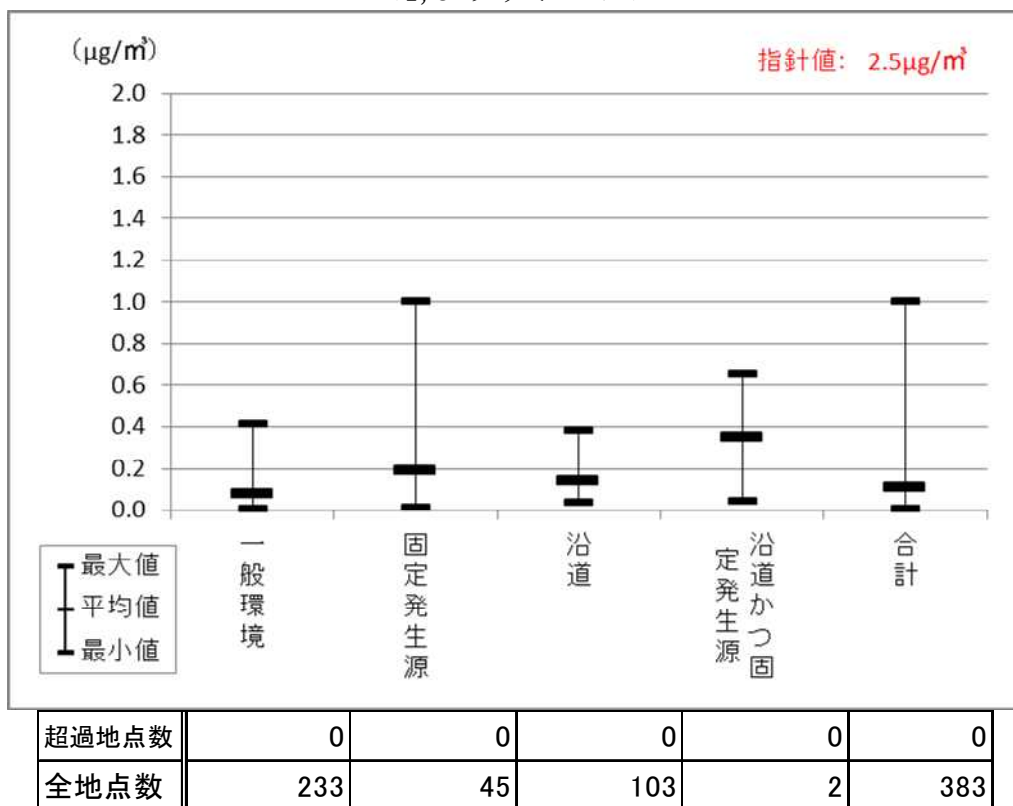
<ニッケル化合物>



<ヒ素及びその化合物>



<1,3-ブタジエン>



<マンガン及びその化合物>

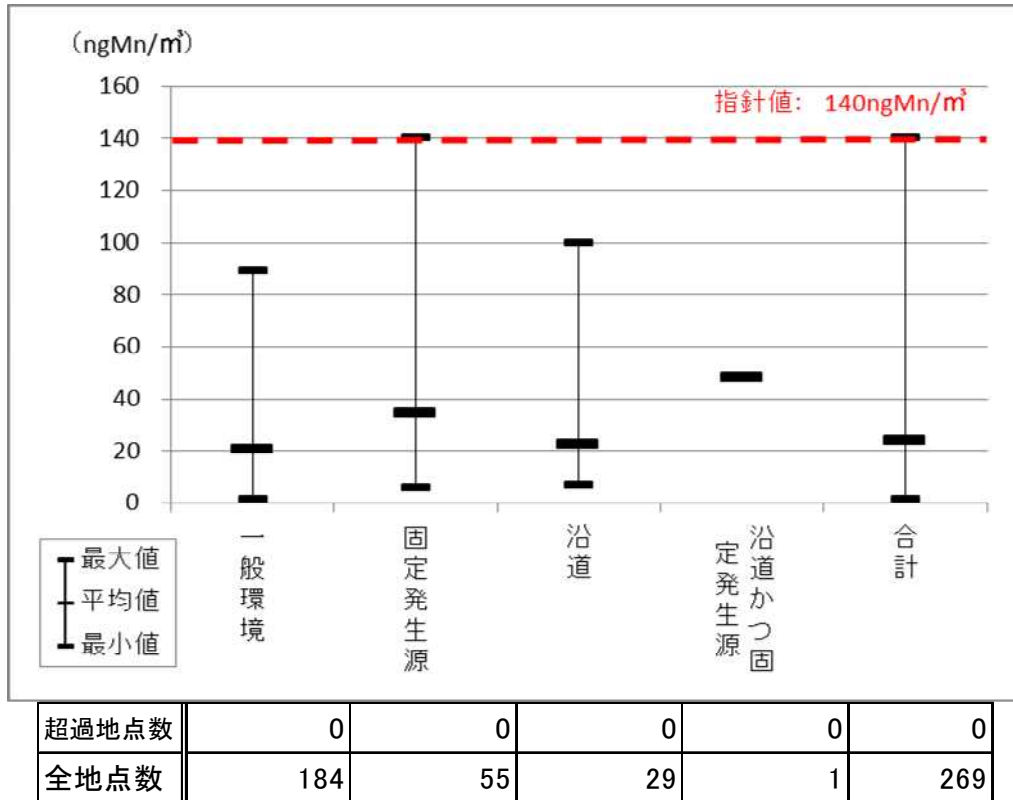
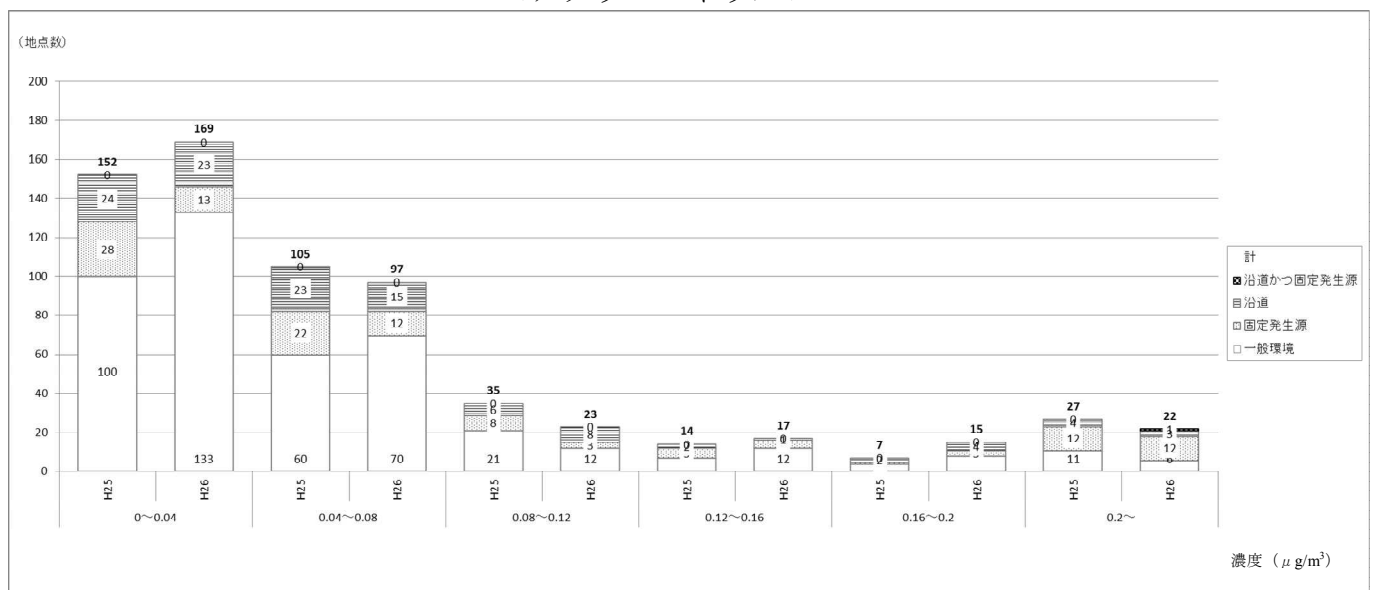
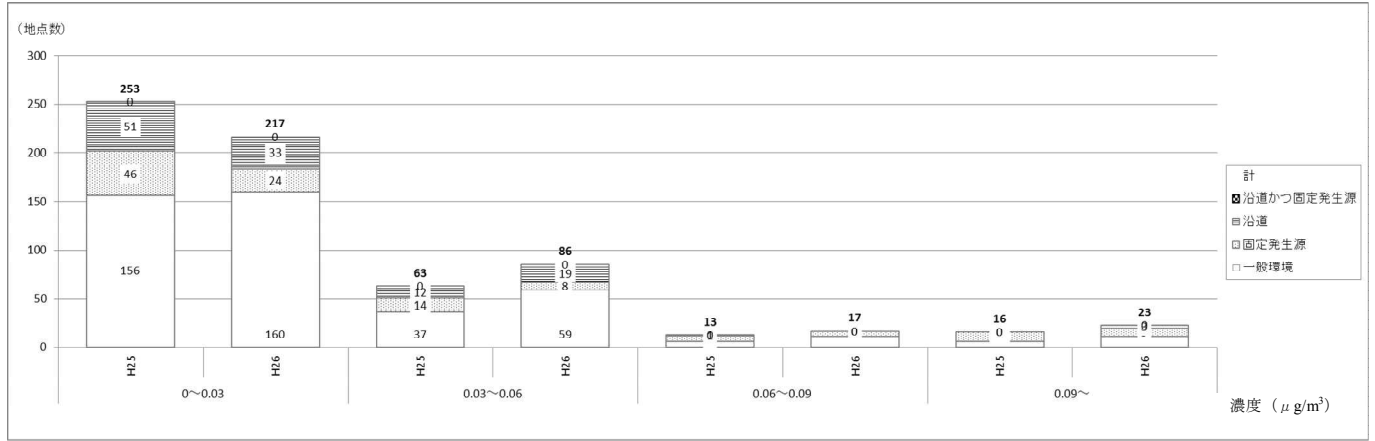


図9 平成25年度と平成26年度のアクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、1,3-ブタジエン、マンガン及びその化合物のモニタリング調査結果の比較

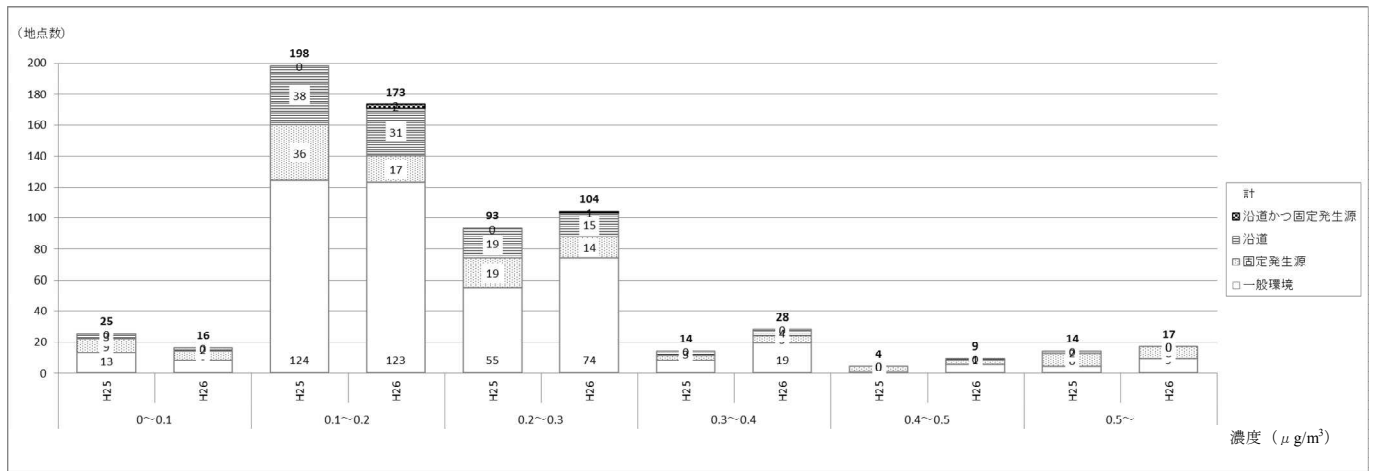
<アクリロニトリル>



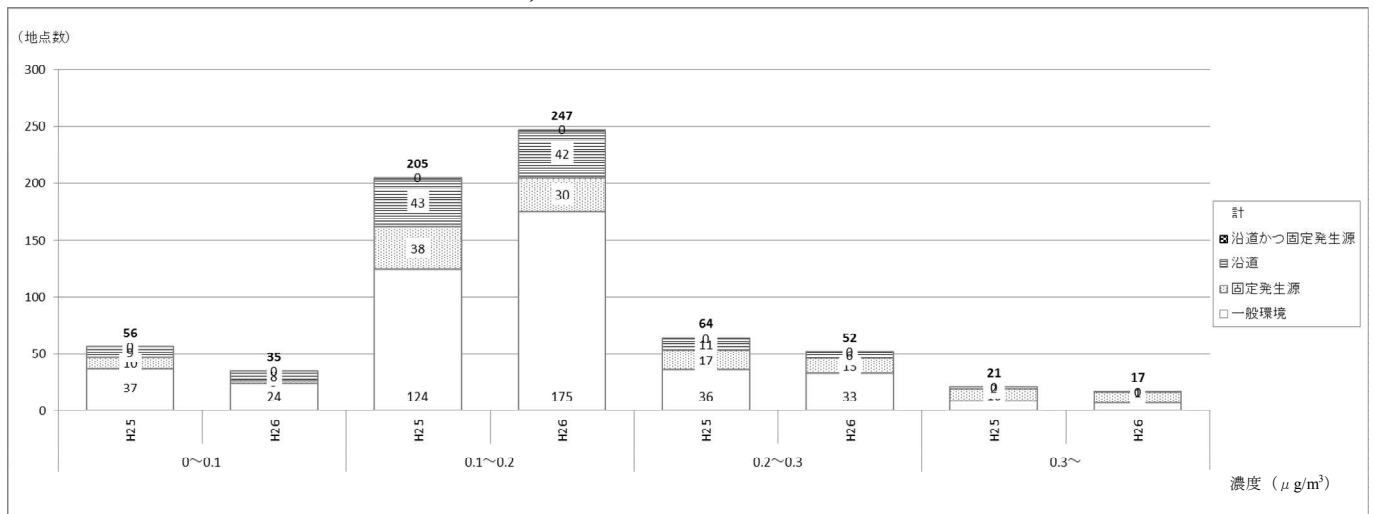
＜塩化ビニルモノマー＞



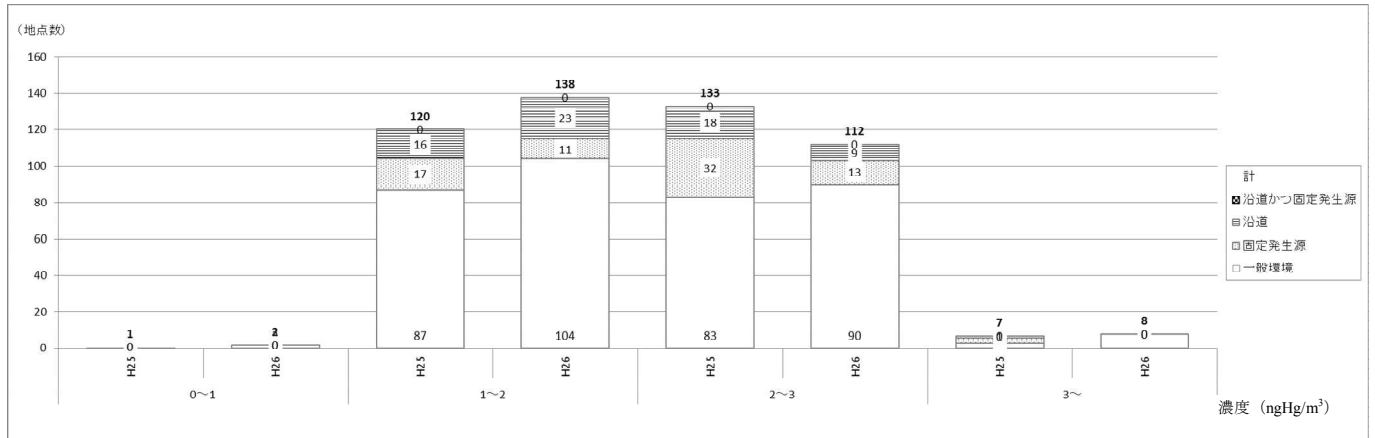
＜クロロホルム＞



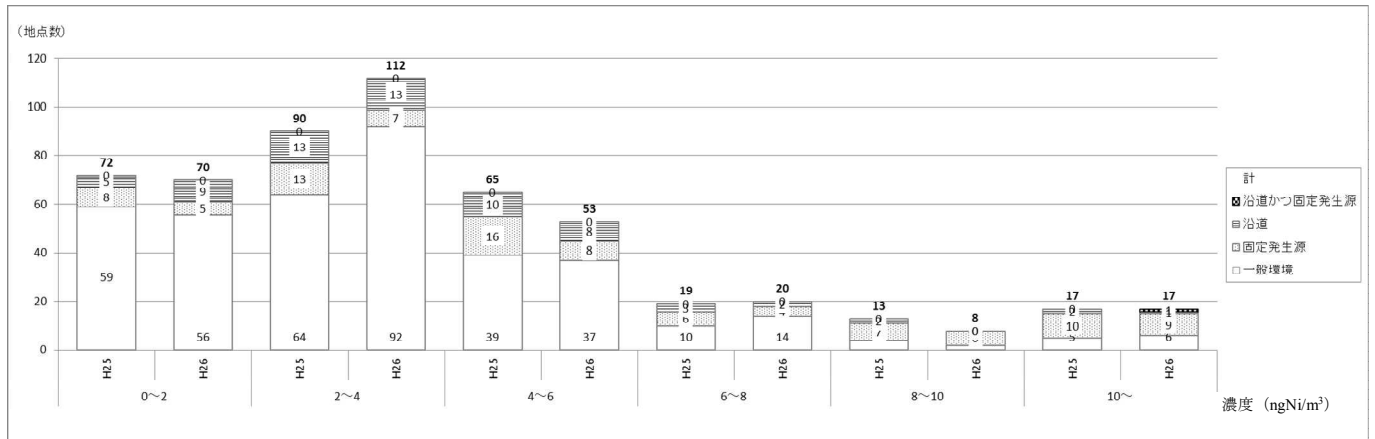
＜1,2-ジクロロエタン＞



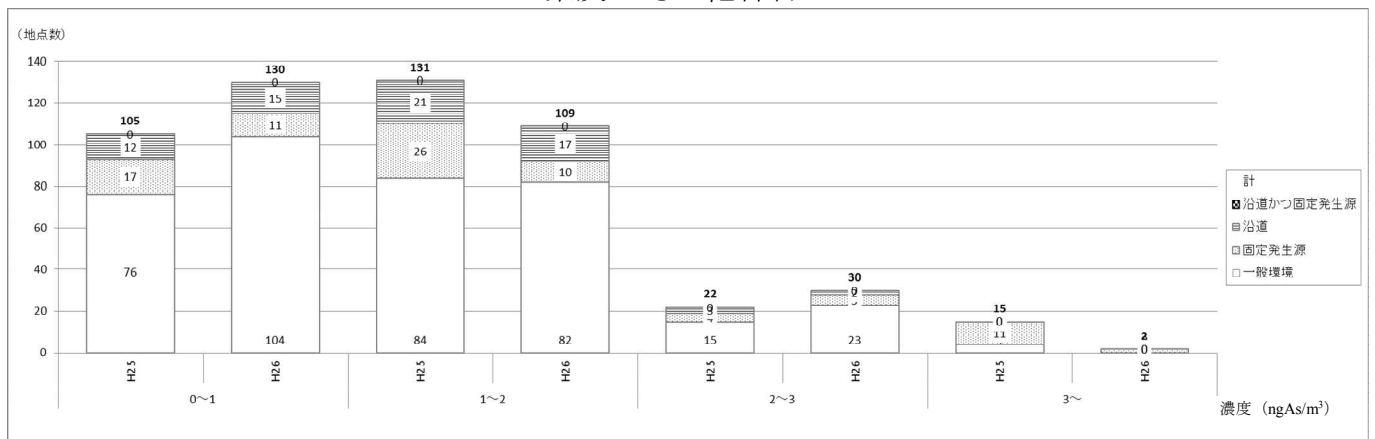
＜水銀及びその化合物＞



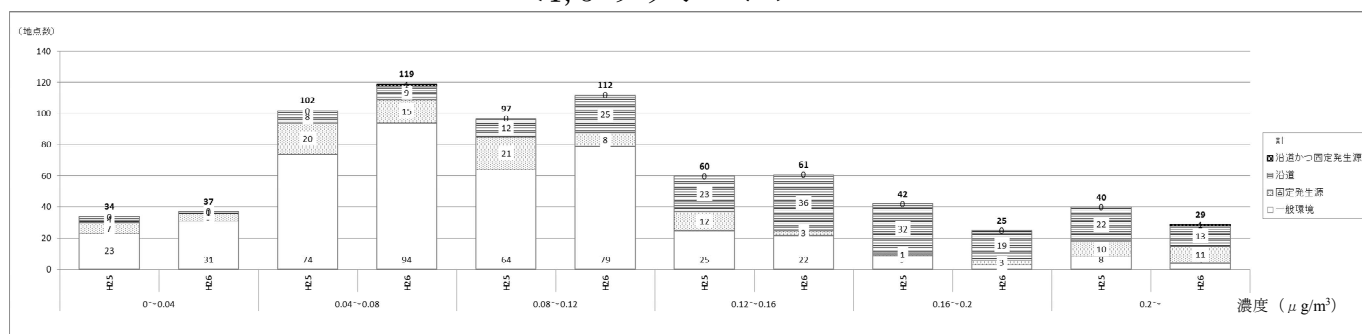
＜ニッケル化合物＞



＜ヒ素及びその化合物＞



<1,3-ブタジエン>



<マンガン及びその化合物>

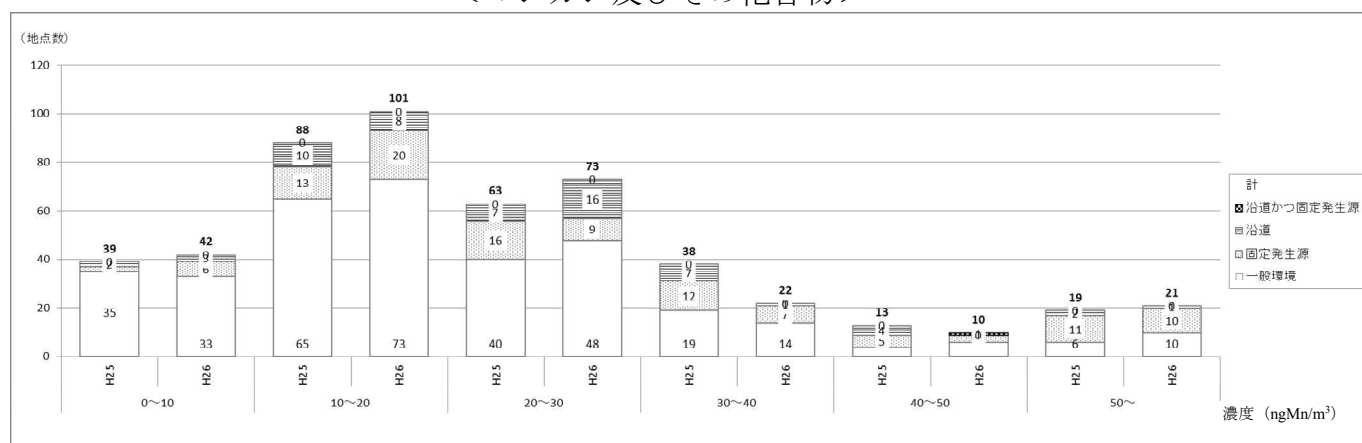
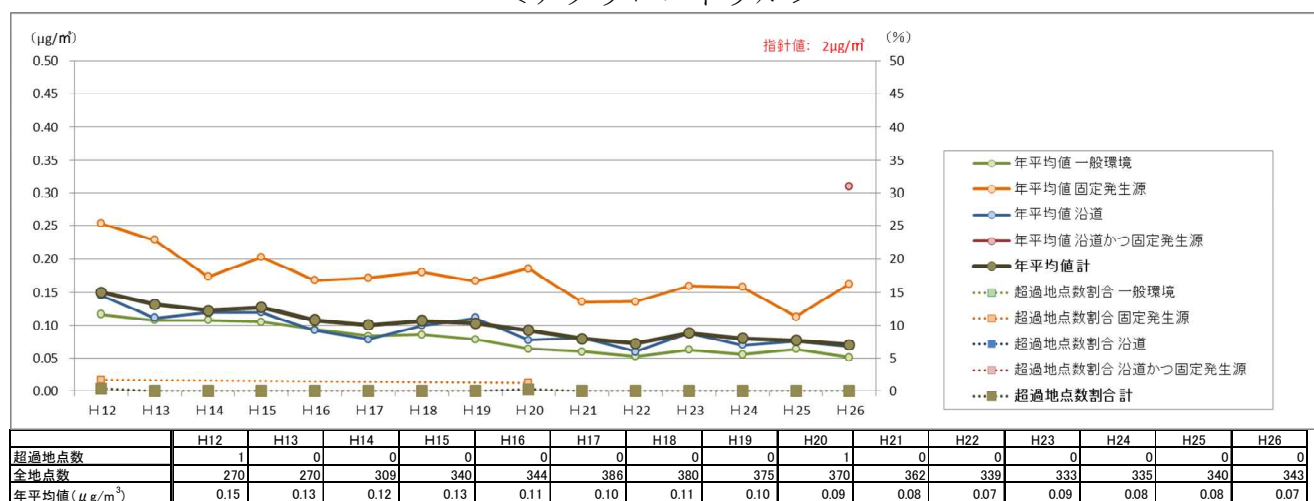
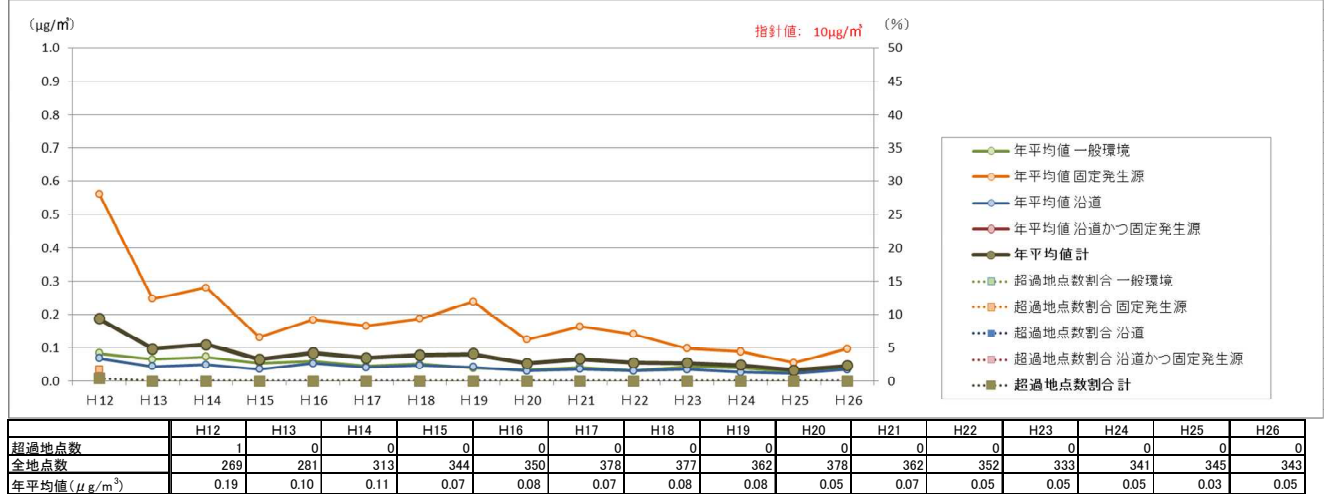


図 10 平成 26 年度アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、1,3-ブタジエン、マンガン及びその化合物の年平均値の推移

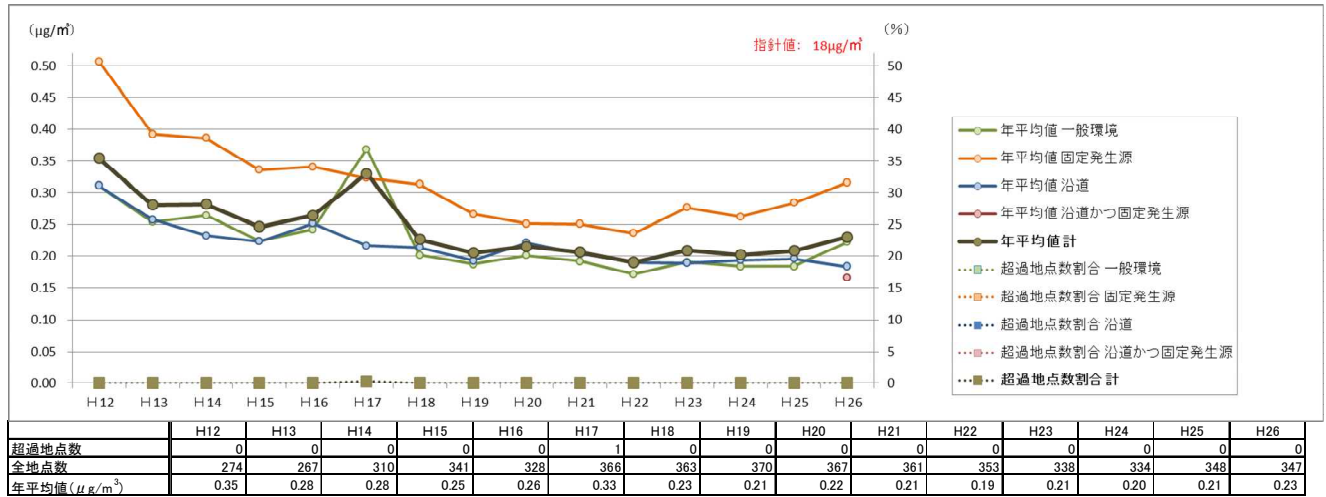
<アクリロニトリル>



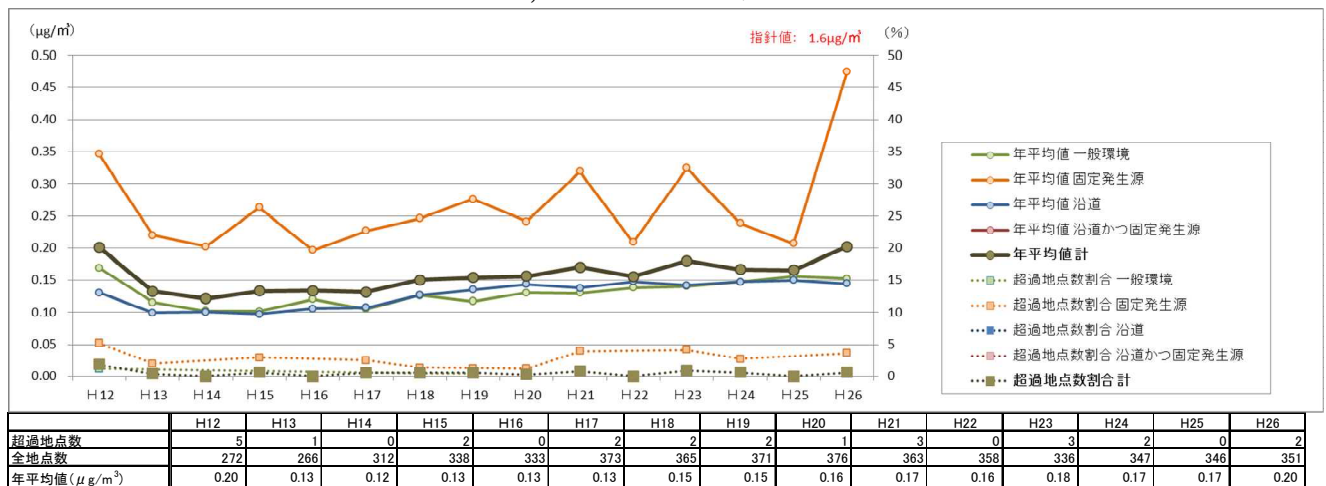
＜塩化ビニルモノマー＞



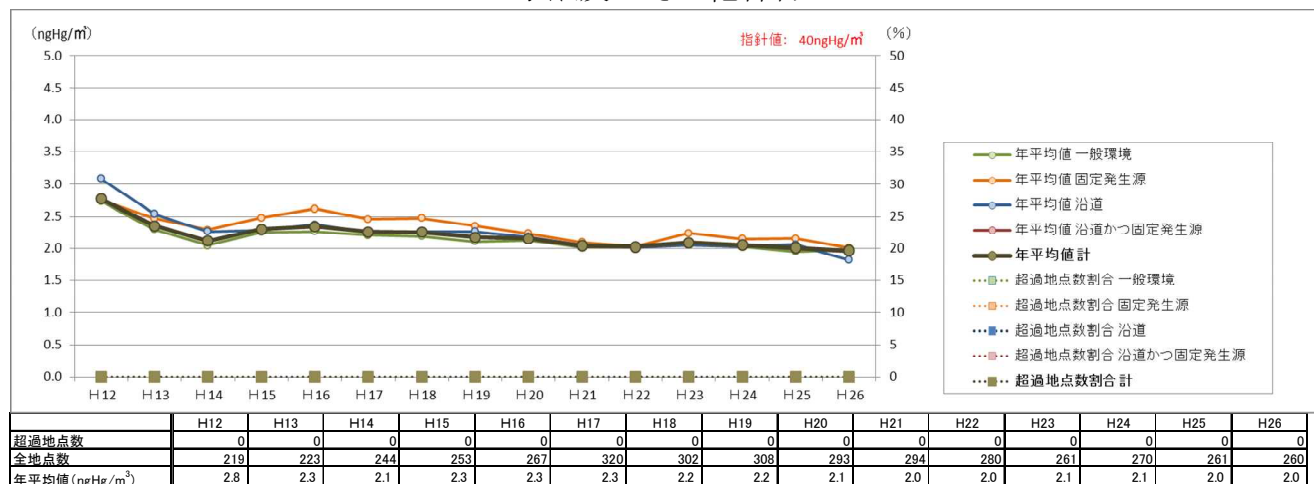
＜クロロホルム＞



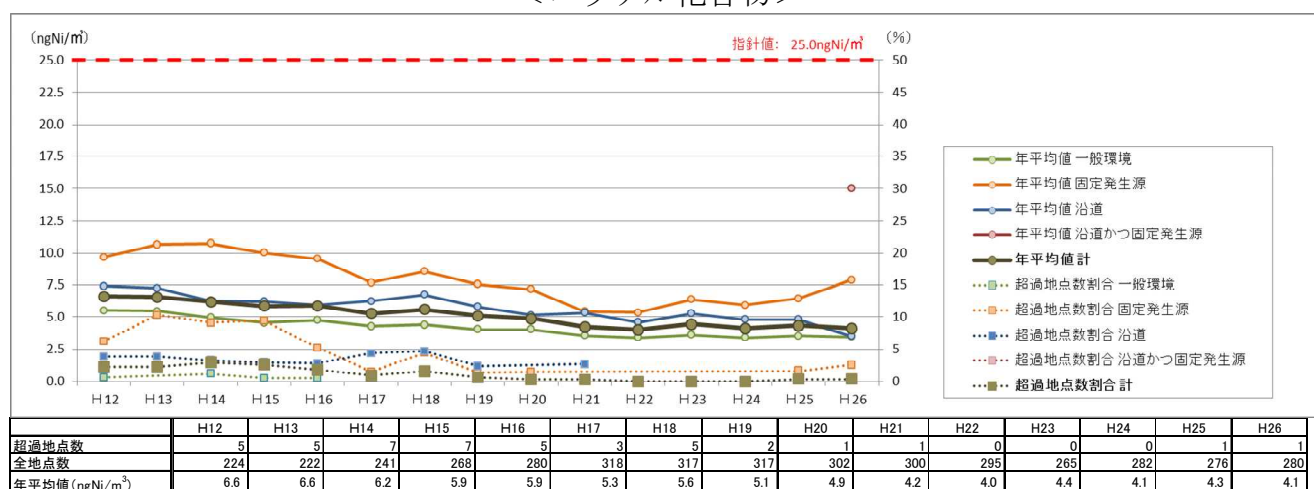
＜1,2-ジクロロエタン＞



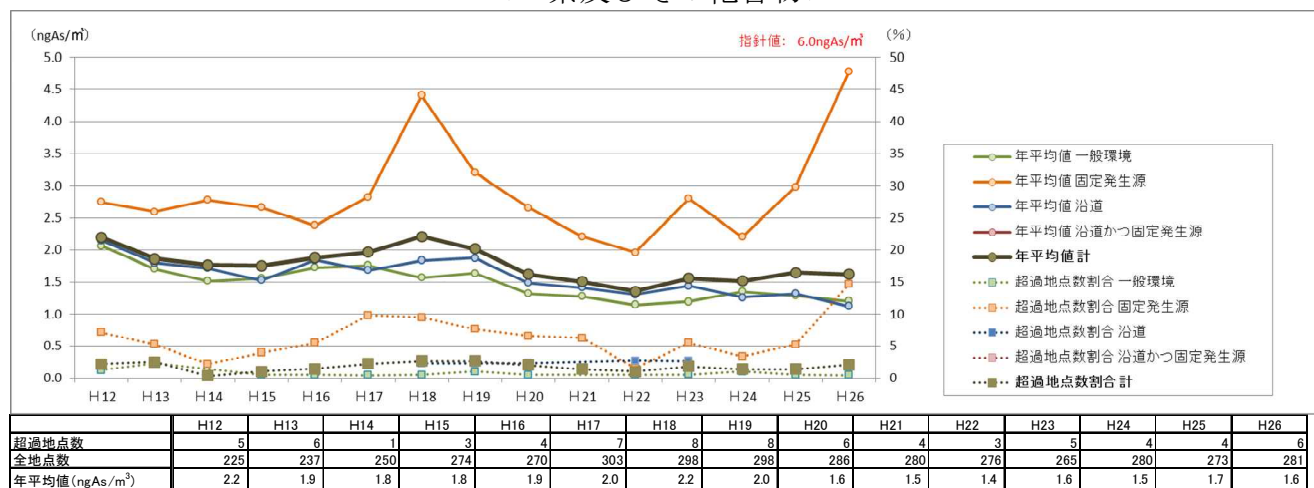
<水銀及びその化合物>



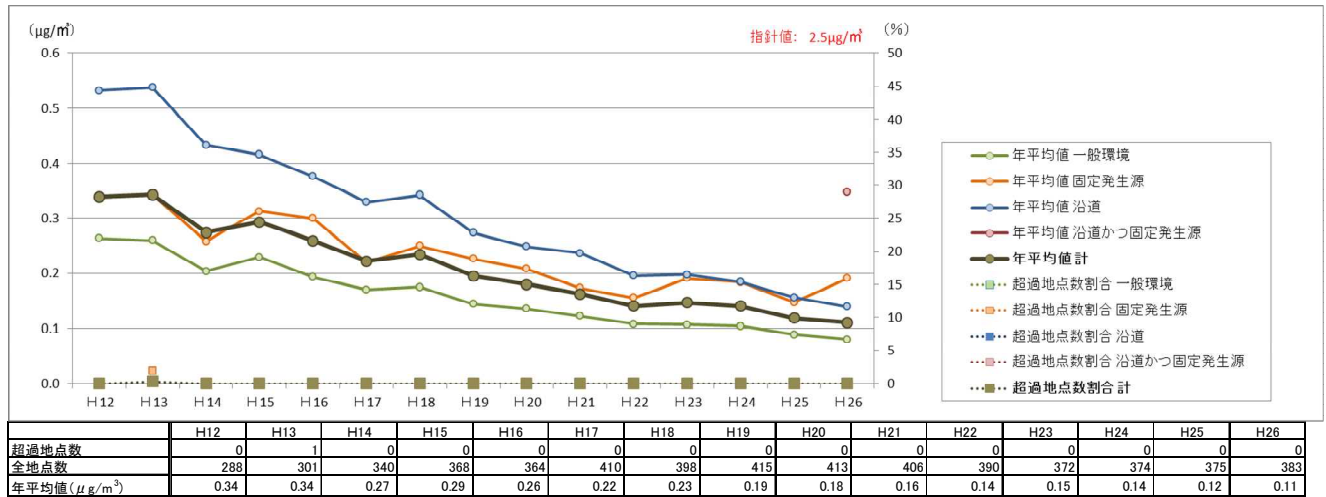
<ニッケル化合物>



<ヒ素及びその化合物>



＜1,3-ブタジエン＞



＜マンガン及びその化合物＞

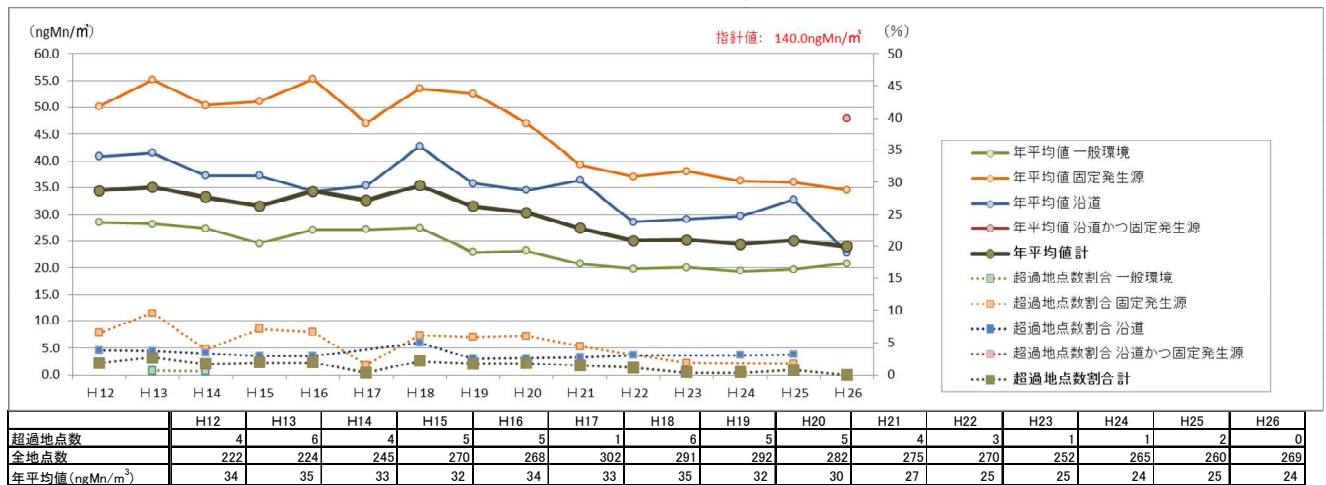
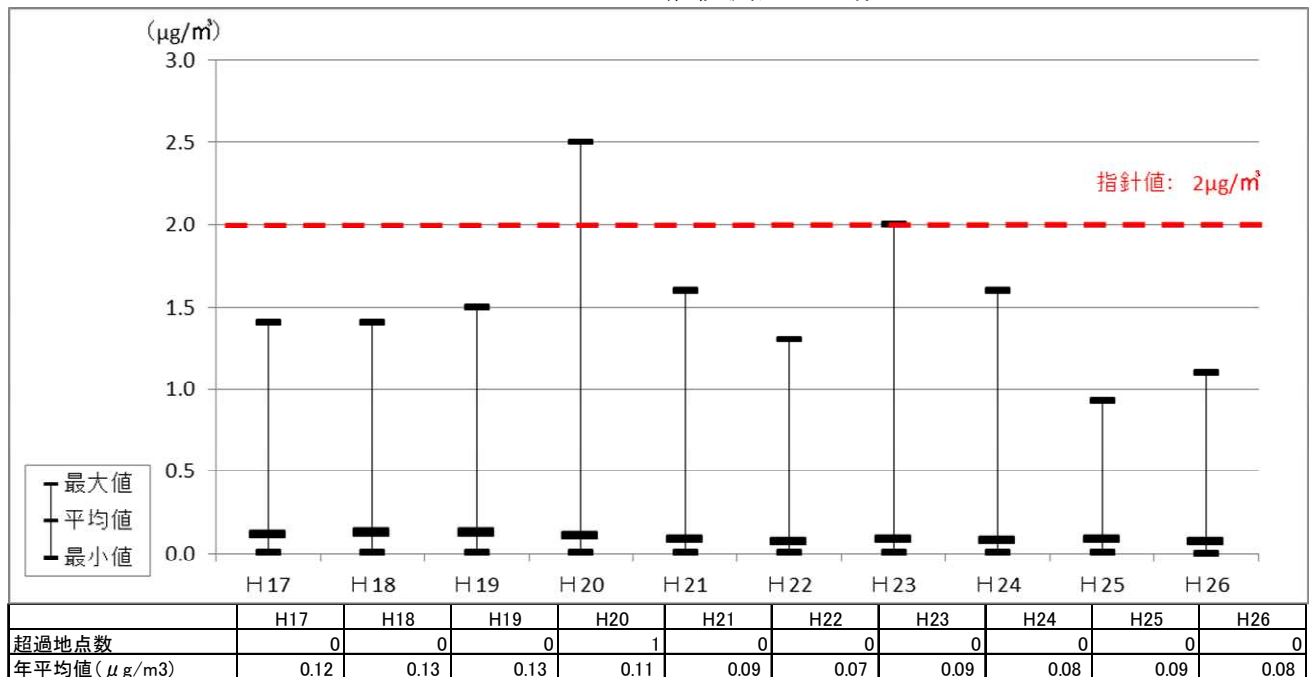
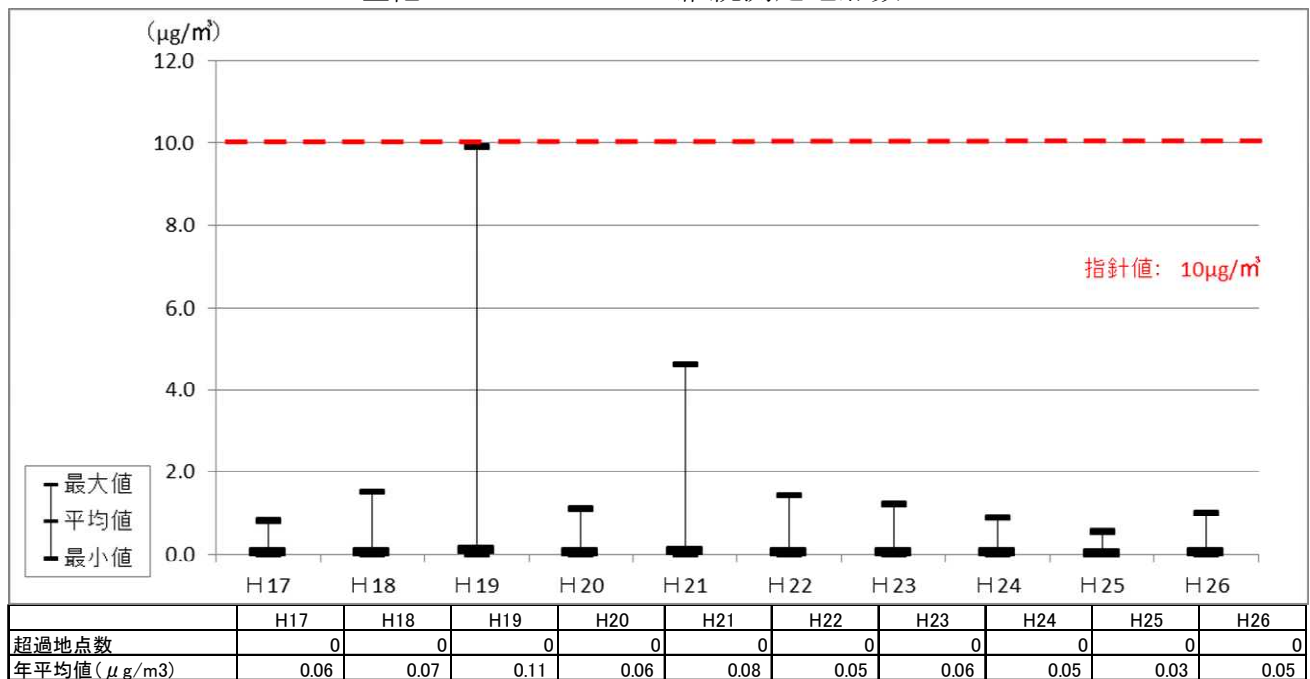


図 11 継続測定地点における年平均値の推移

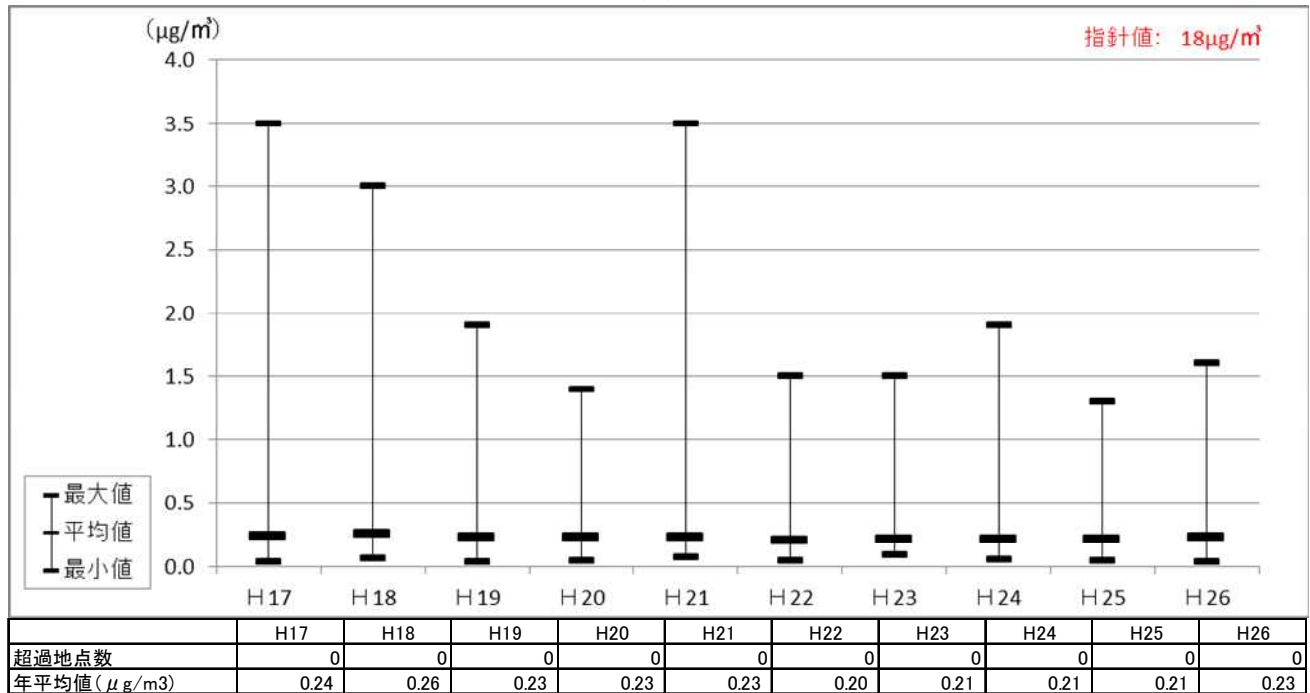
<アクリロニトリル：継続測定地点数 184>



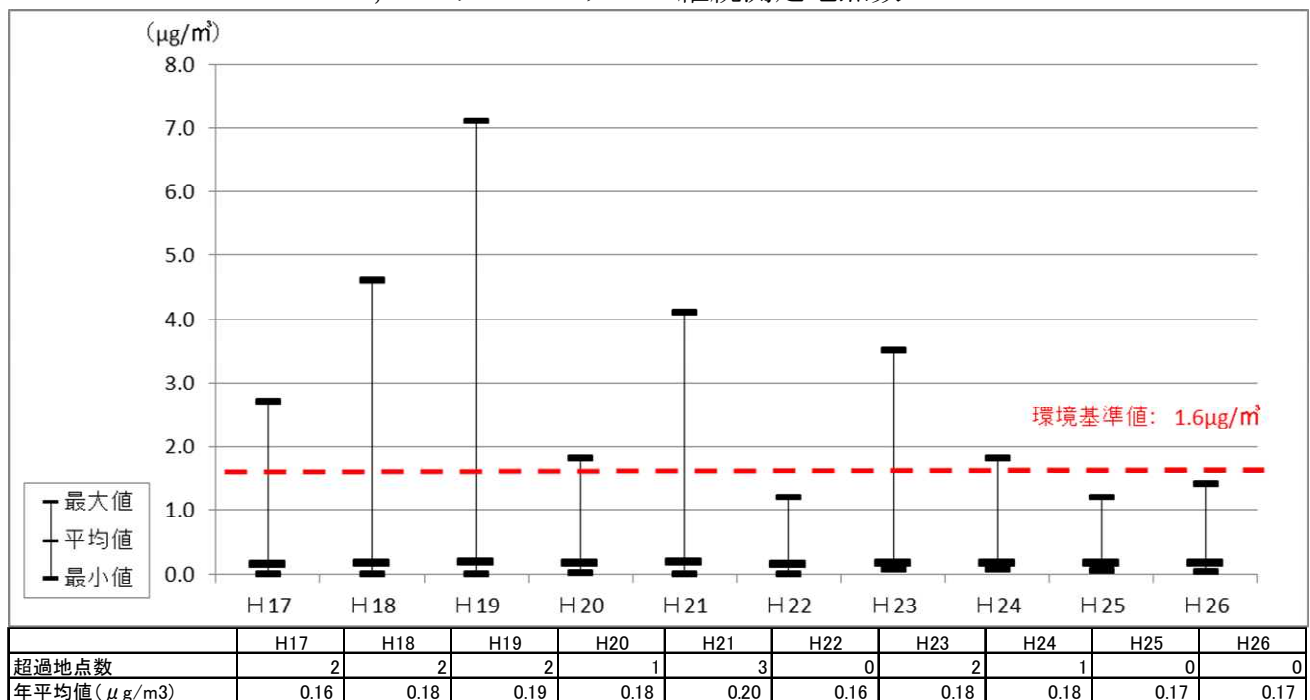
<塩化ビニルモノマー：継続測定地点数 182>



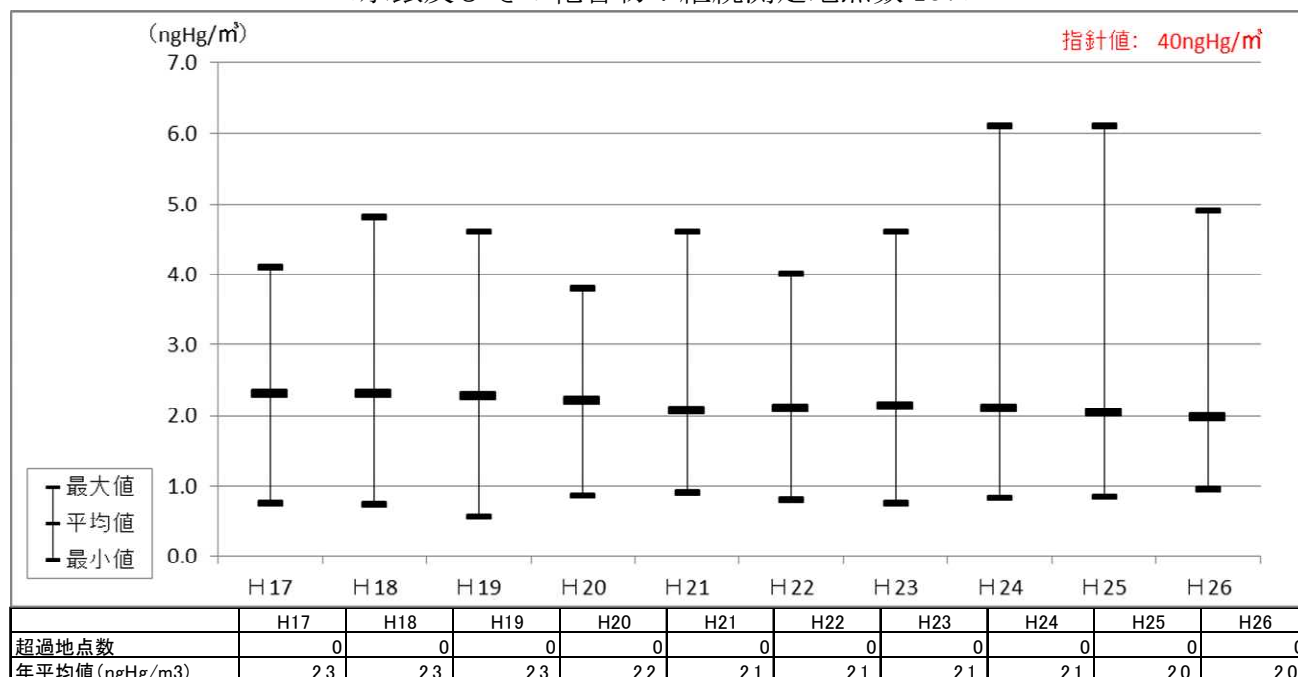
<クロロホルム：継続測定地点数 180>



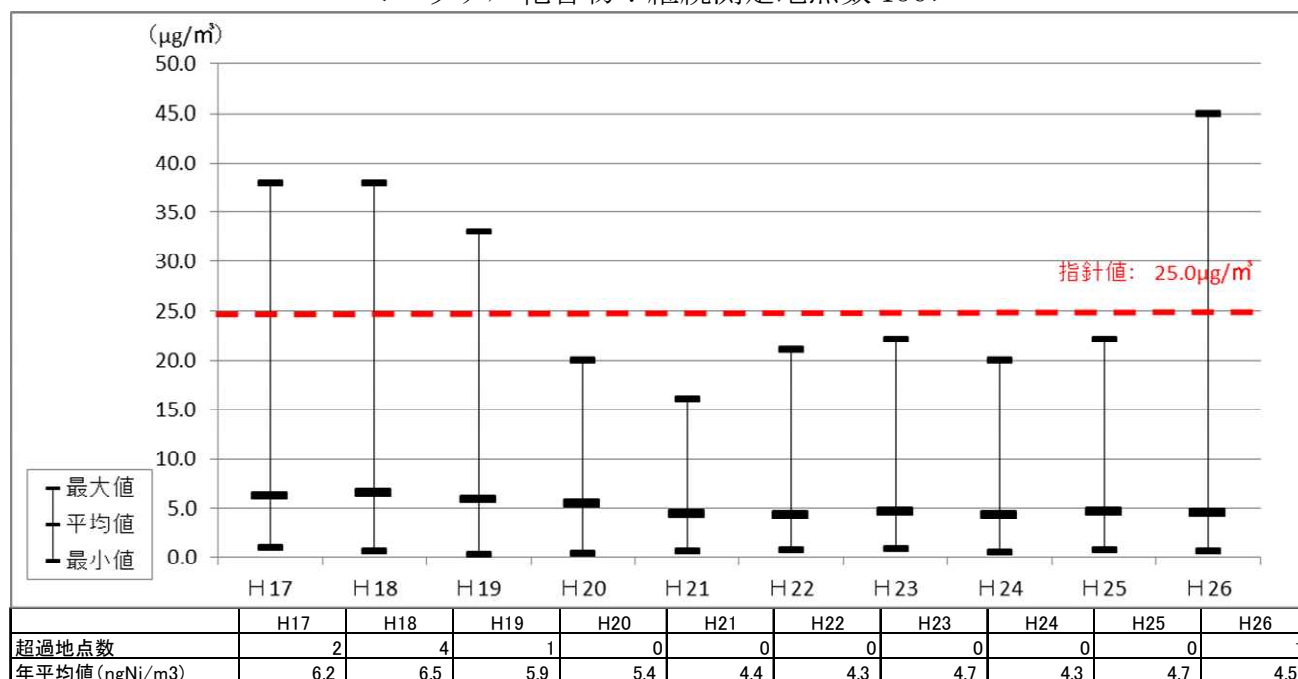
<1,2-ジクロロエタン：継続測定地点数 193>



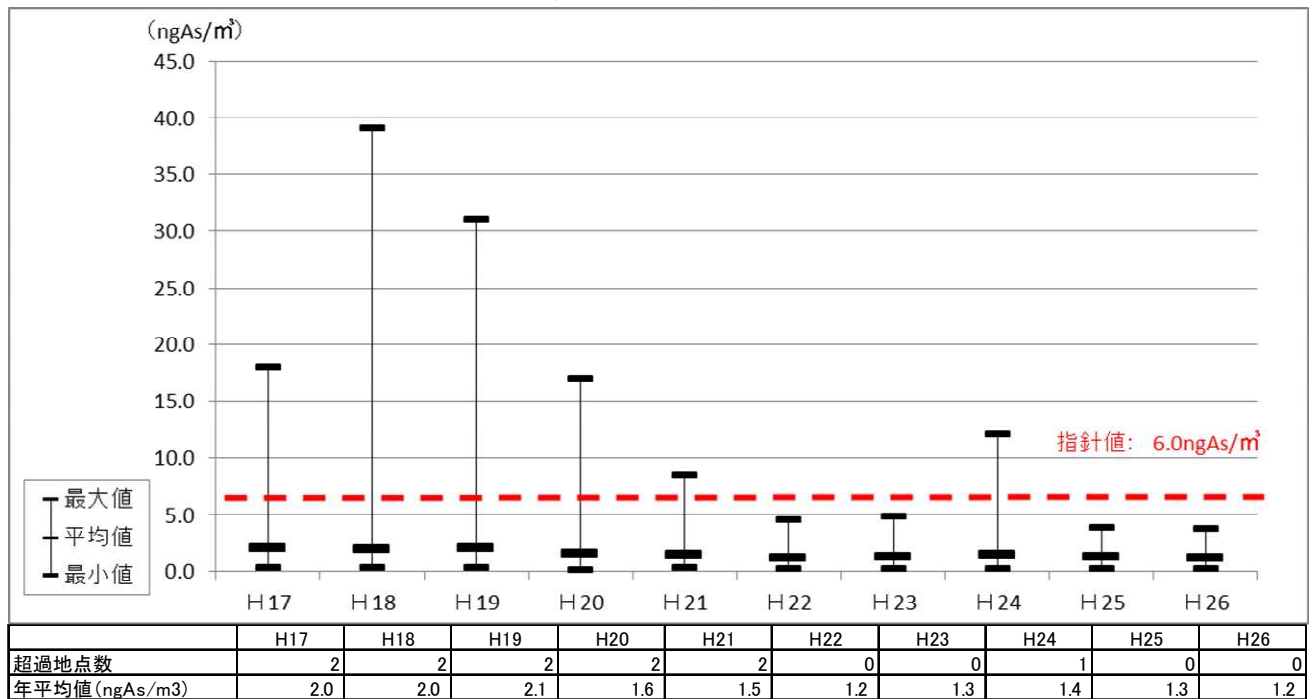
<水銀及びその化合物：継続測定地点数 157>



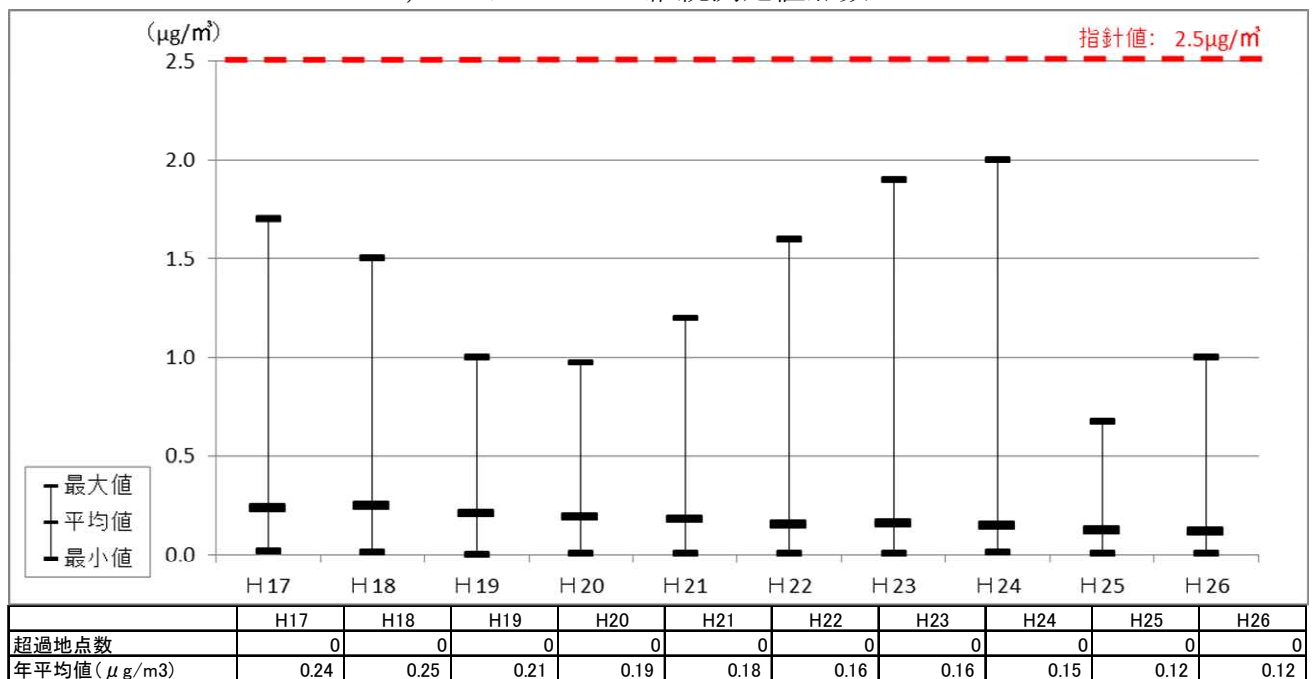
<ニッケル化合物：継続測定地点数 156>



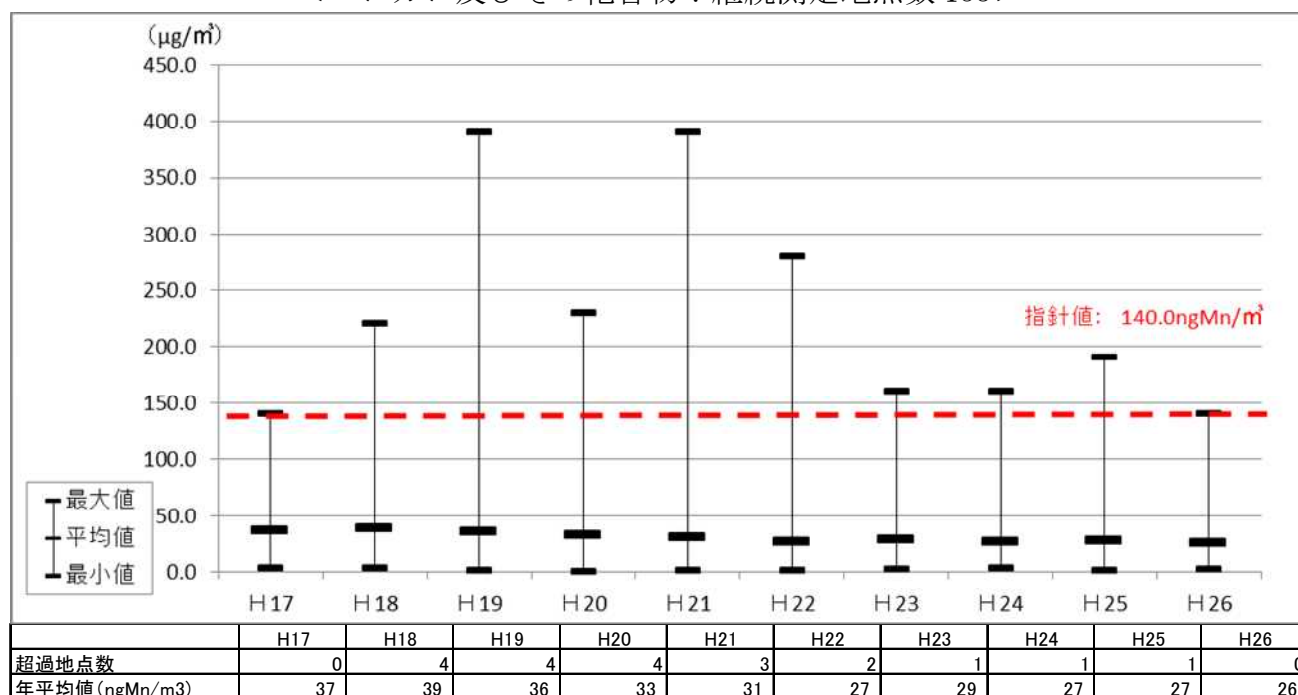
<ヒ素及びその化合物：継続測定地点数 159>



<1,3-ブタジエン：継続測定値点数 212>



＜マンガン及びその化合物：継続測定地点数 153＞



(3) 環境基準等が設定されていないその他の有害大気汚染物質

環境基準や指針値のないアセトアルデヒド等の8物質の平成26年度の濃度は図12のとおりである。

また、処理基準の改正に伴う測定地点の属性の変化により、固定発生源周辺の測定地点数が前年度に比べてアセトアルデヒドは56から26、塩化メチルは73から40、クロム及びその化合物は56から39、酸化エチレンは44から21、トルエンは79から63、ベリリウム及びその化合物は51から20、ベンゾ[a]ピレンは53から23、ホルムアルデヒドは57から30に減少し、低濃度域の一般環境測定地点数が増加した。処理基準の改正前後の調査結果は図13のとおりである。

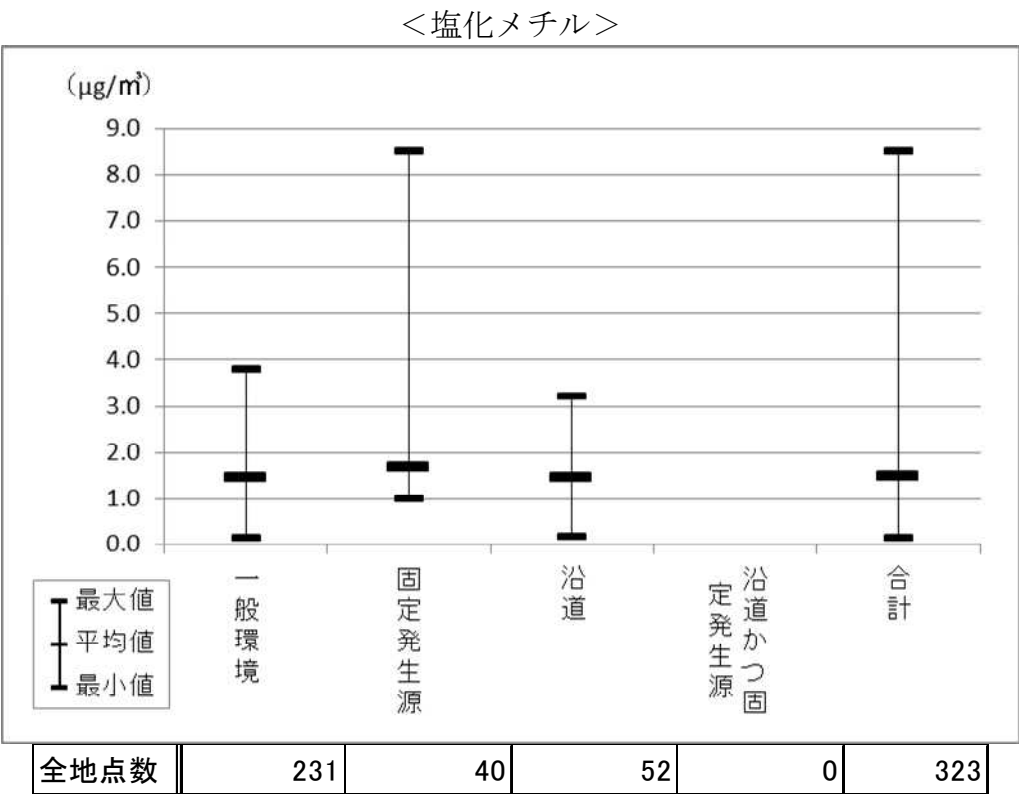
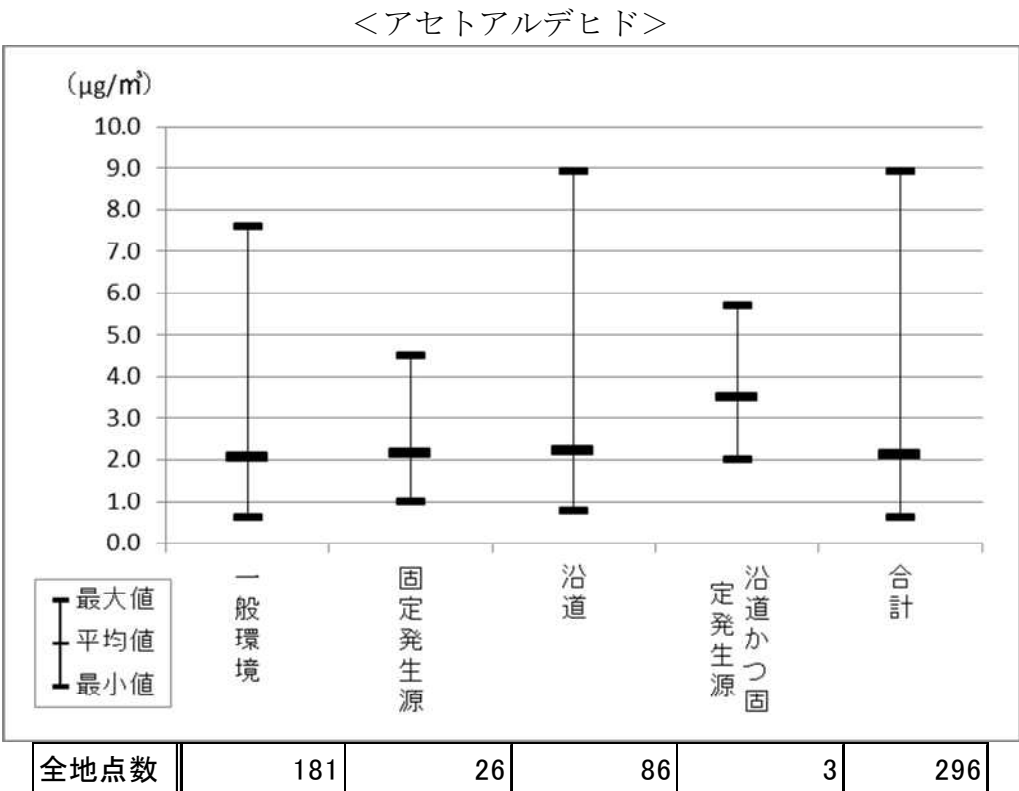
平成10年度からの年平均値の推移は図14のとおりである。

さらに、これらの物質のうち、継続測定地点のある6物質について、その地点における年平均値の推移は図15のとおりである。前年度と比較すると、塩化メチル、クロム及びその化合物は増加しており、その他6物質は横ばい又は低下していた。

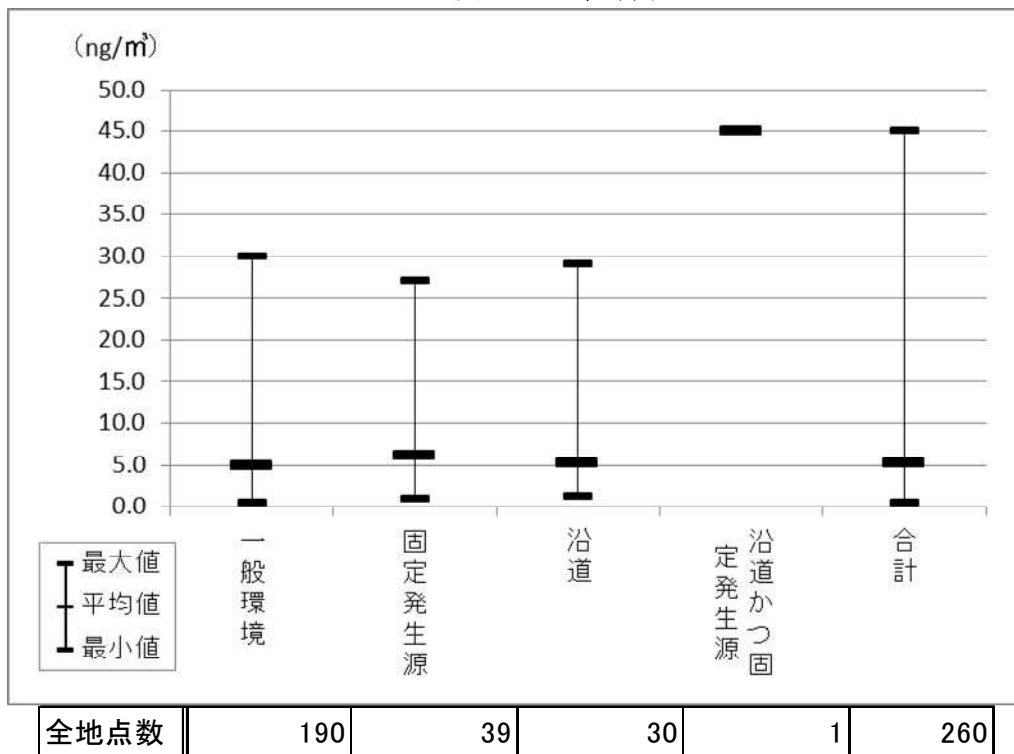
また、地点属性的に見ると、近年、酸化エチレンは沿道での濃度は一般環境と同程度になっているが、固定発生源周辺については一般環境より高い傾向にある。その他7物質については、地点属性による影響がなくなっているが、クロム及びその化合物は沿道と固定発生源周辺で、ベンゾ[a]ピレンは固定発生源周辺で、ホルムアルデヒドは沿道で、一般環境に比べて高い傾向にある。

経年的に見ると、アセトアルデヒド、クロム及びその化合物、ベリリウム及びその化合物、ベンゾ[a]ピレン、ホルムアルデヒドはゆるやかな低下傾向、塩化メチル、酸化エチレン、トルエンはほぼ横ばいであった。

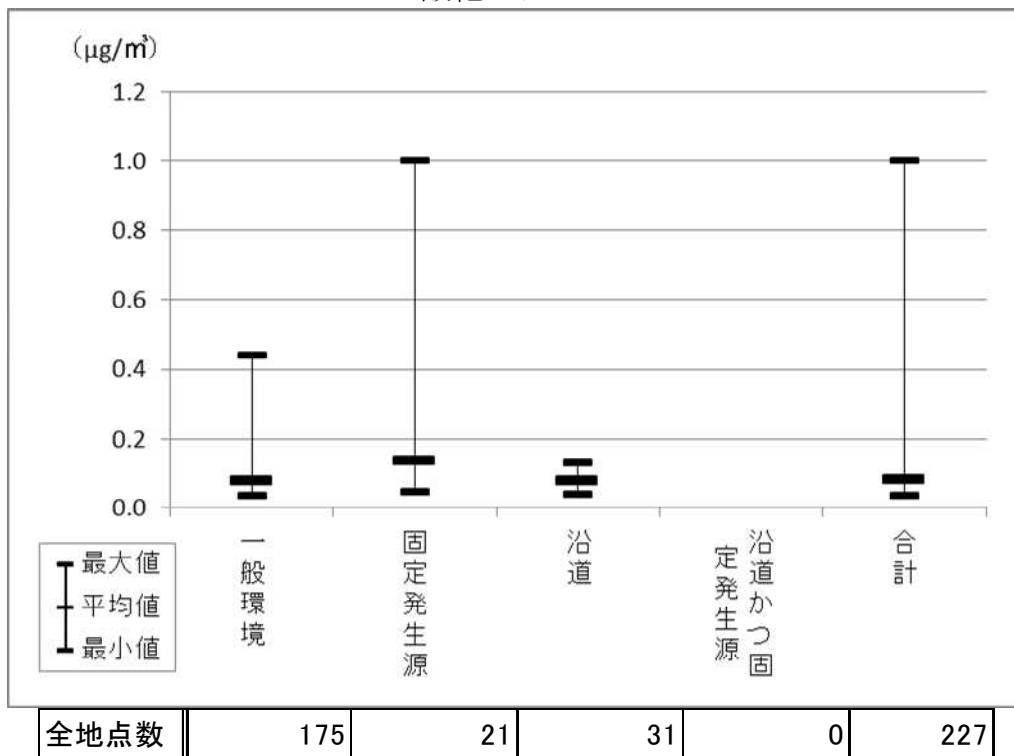
図 12 平成 26 年度のその他の有害大気汚染物質モニタリング調査結果の概要



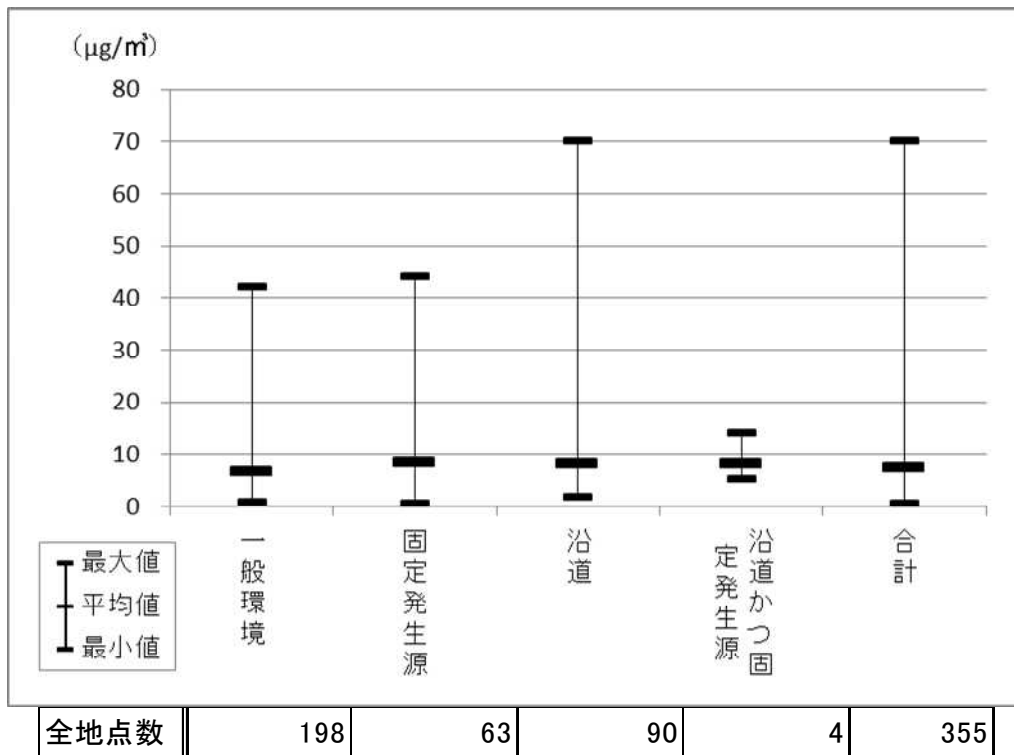
<クロム及びその化合物>



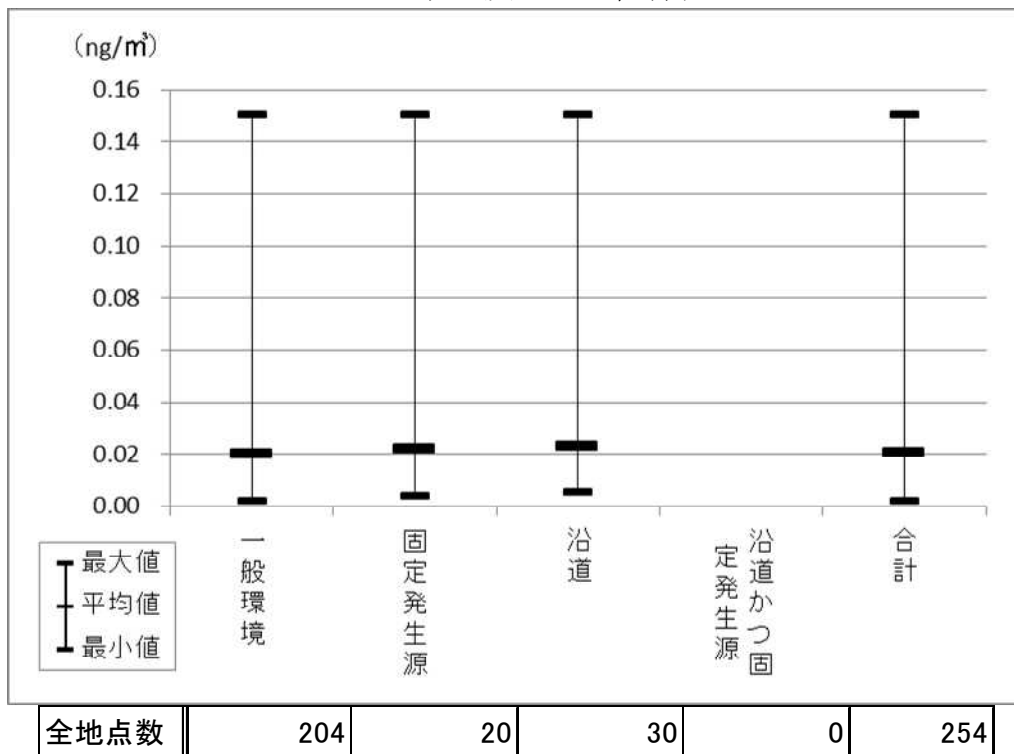
<酸化エチレン>



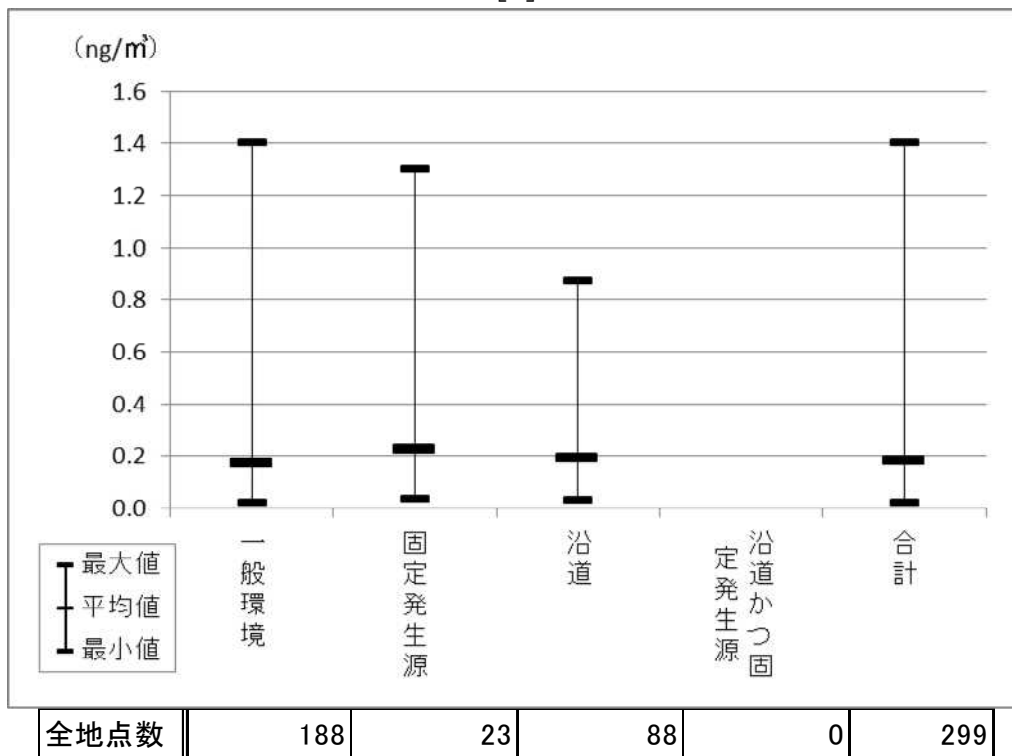
<トルエン>



<ベリリウム及びその化合物>



<ベンゾ[a]ピレン>



<ホルムアルデヒド>

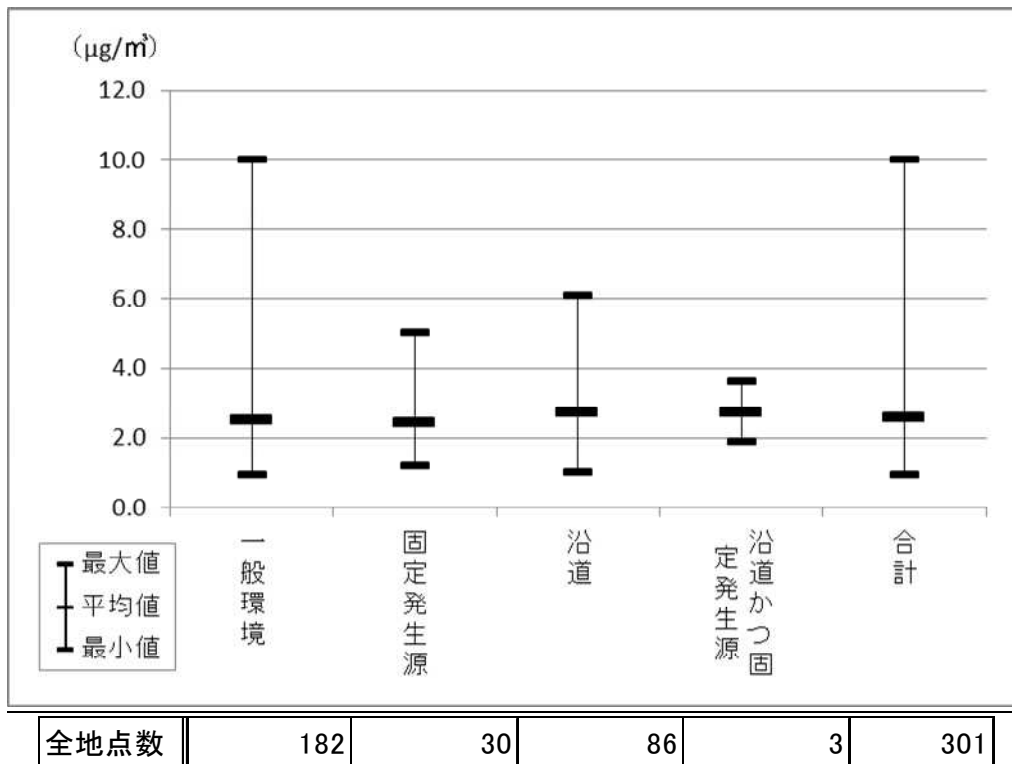
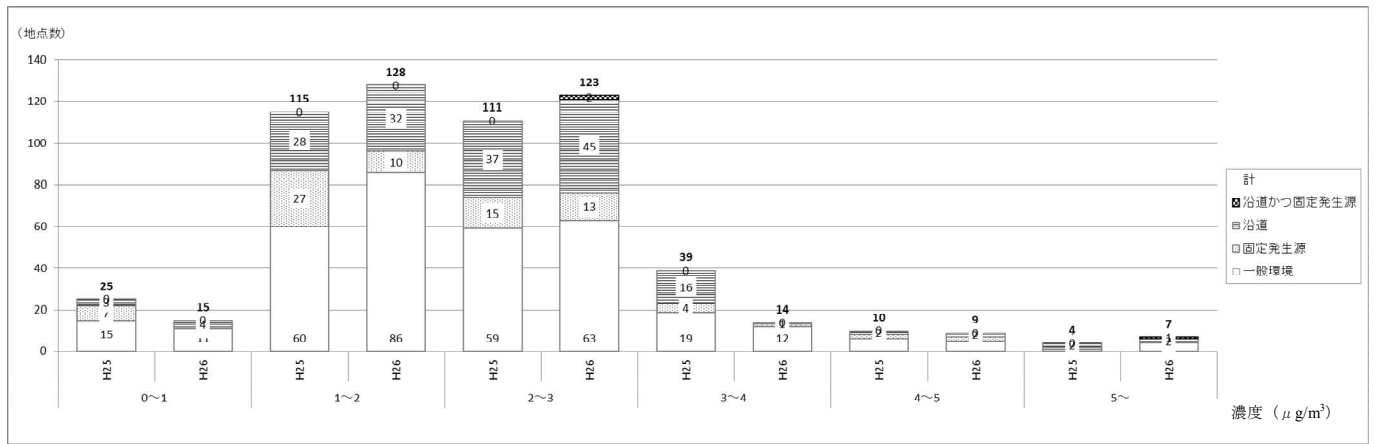
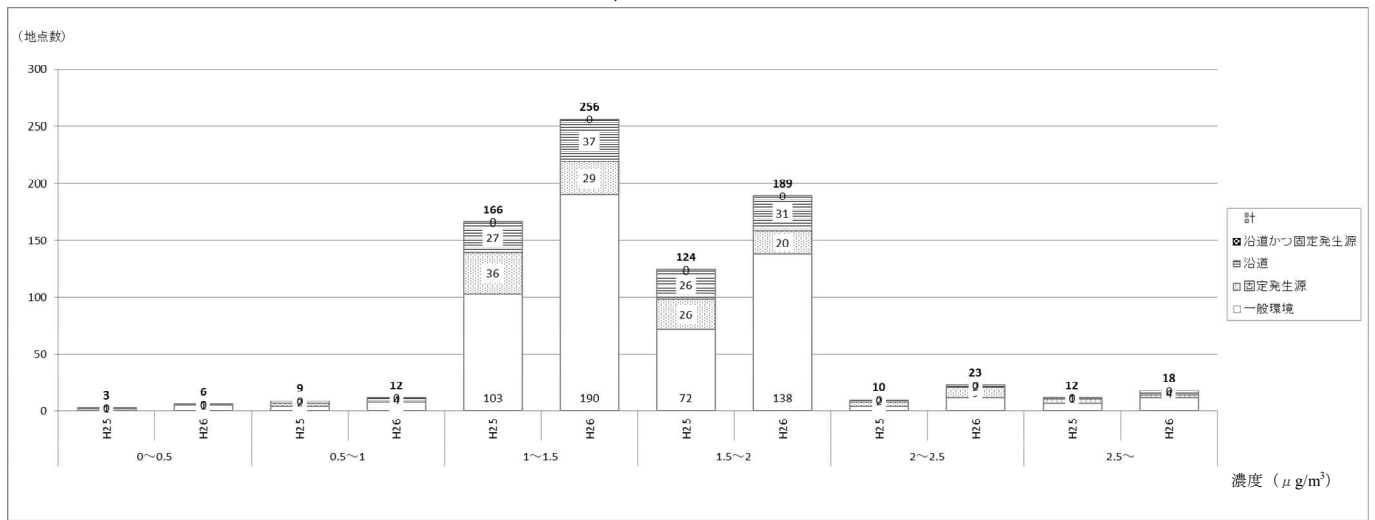


図 13 平成 25 年度と平成 26 年度のその他の有害大気汚染物質モニタリング
調査結果の比較

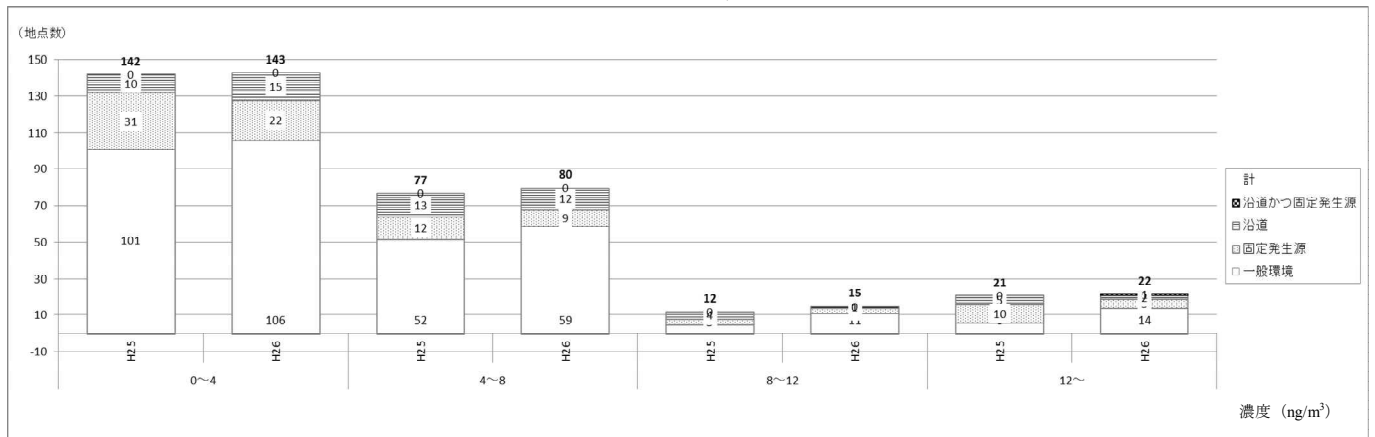
<アセトアルデヒド>



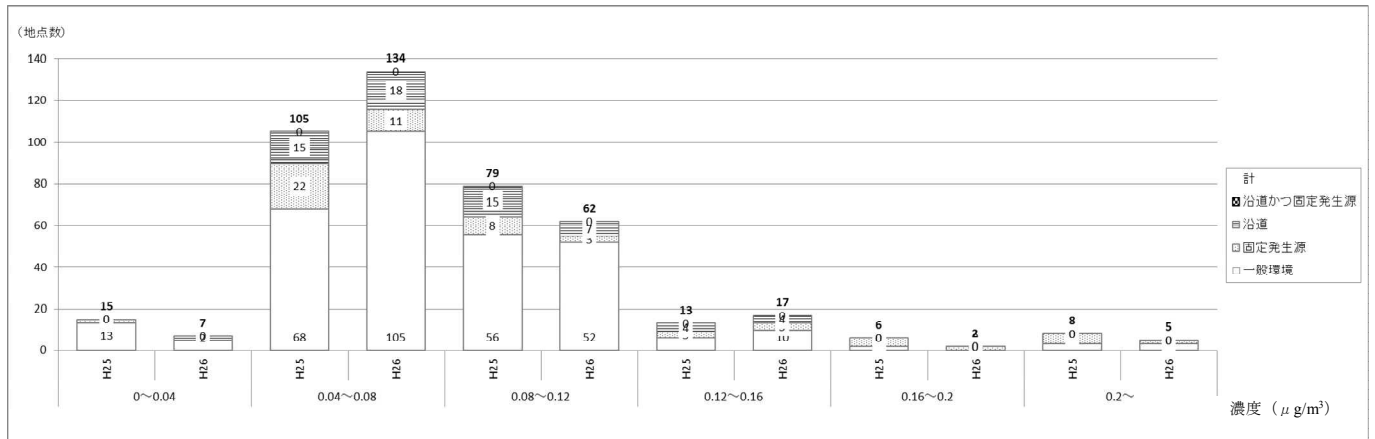
<塩化メチル>



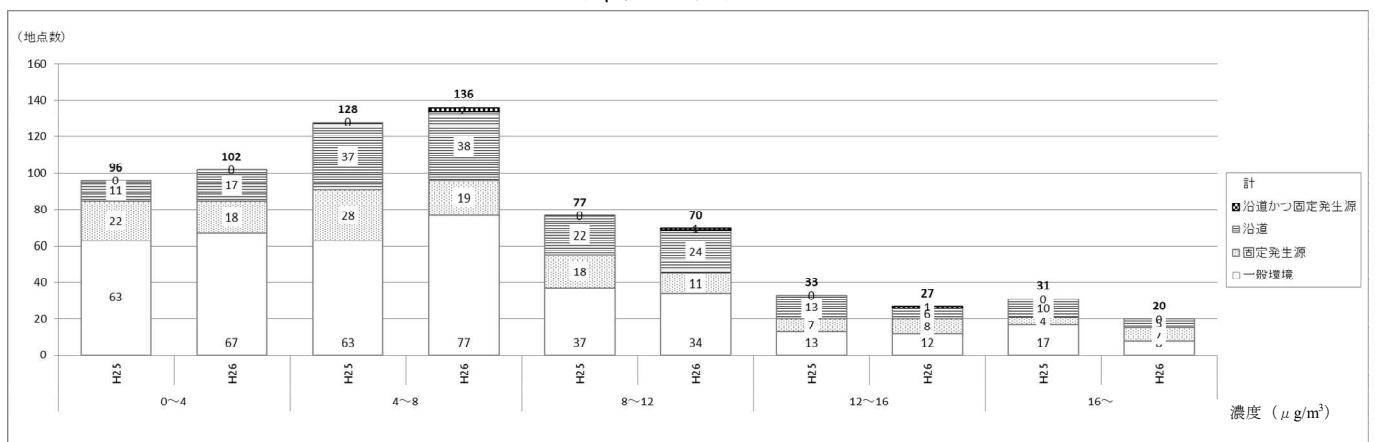
<クロム及びその化合物>



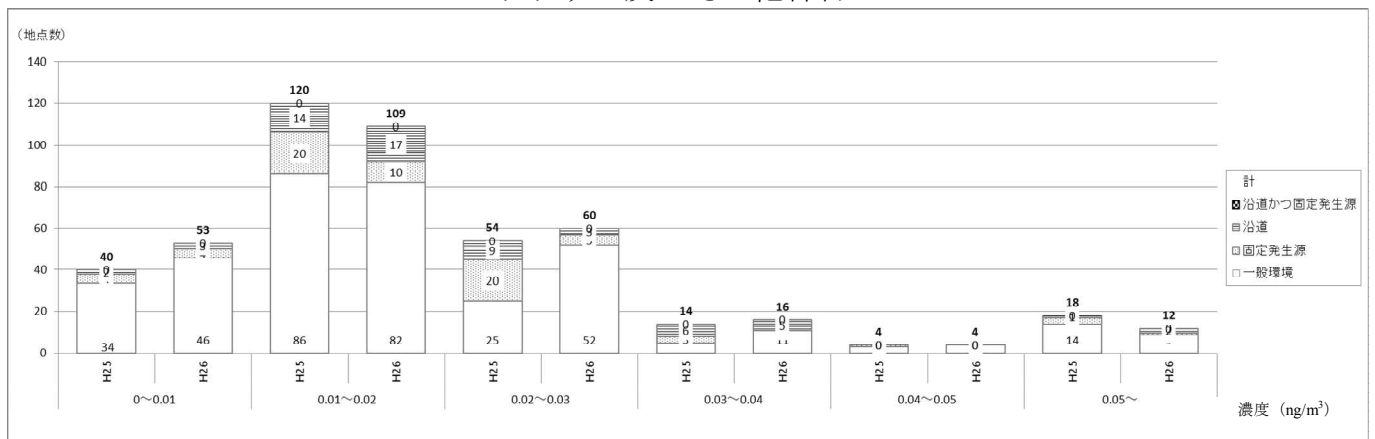
<酸化エチレン>



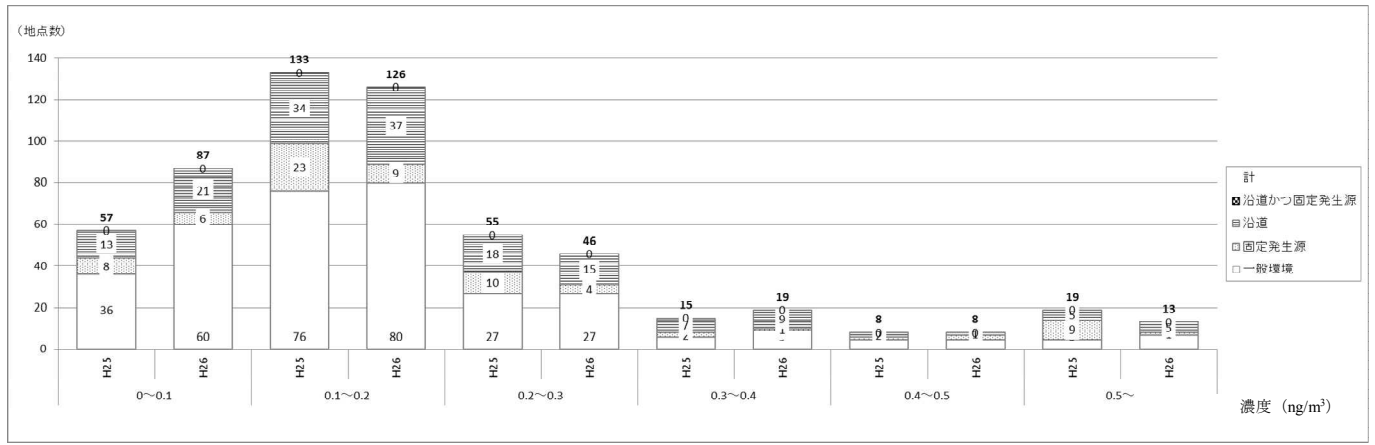
<トルエン>



<ベリリウム及びその化合物>



<ベンゾ[a]ピレン>



<ホルムアルデヒド>

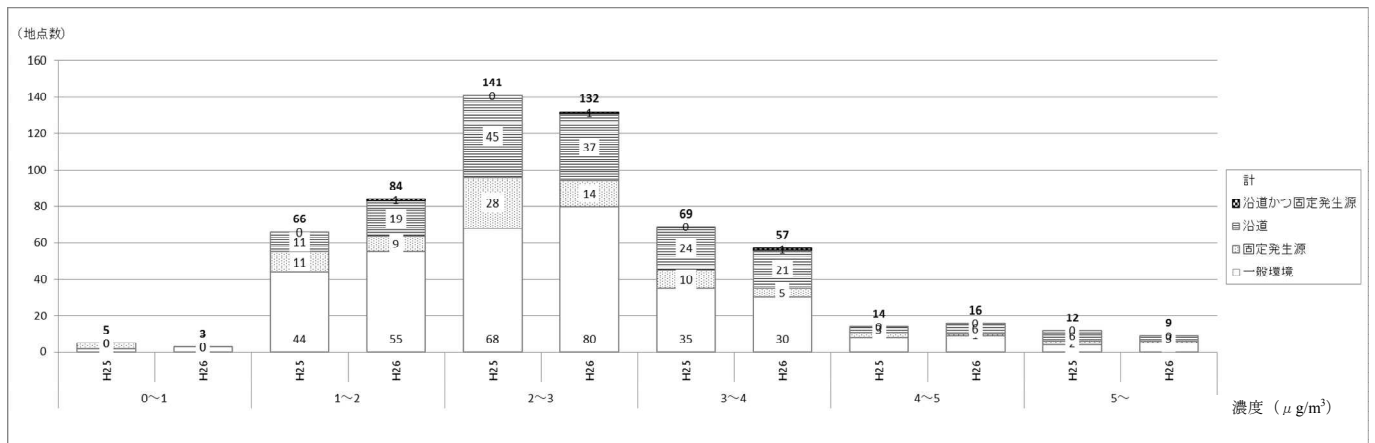
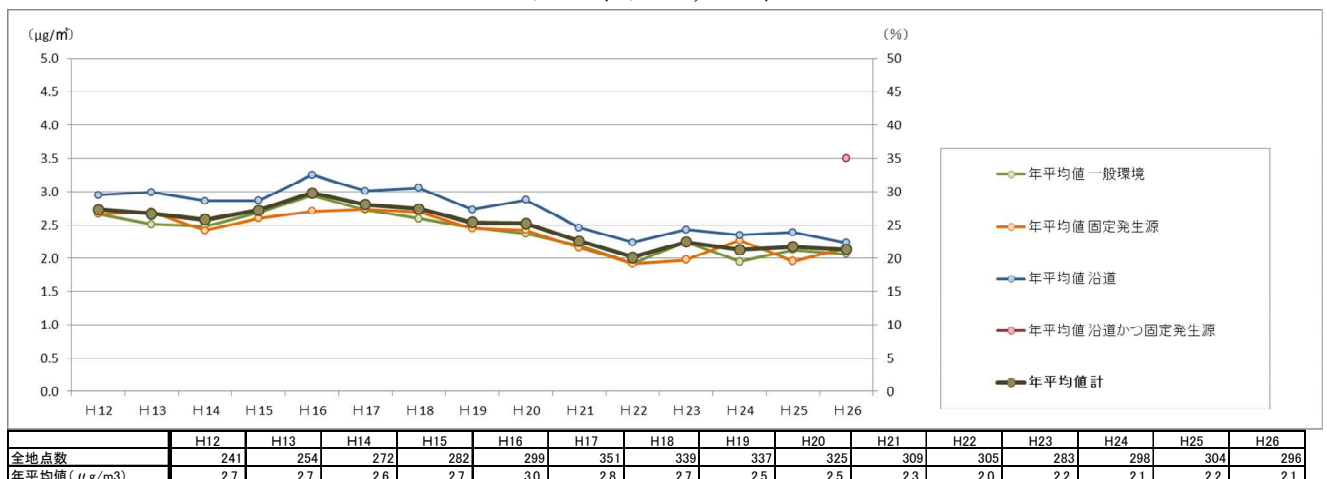
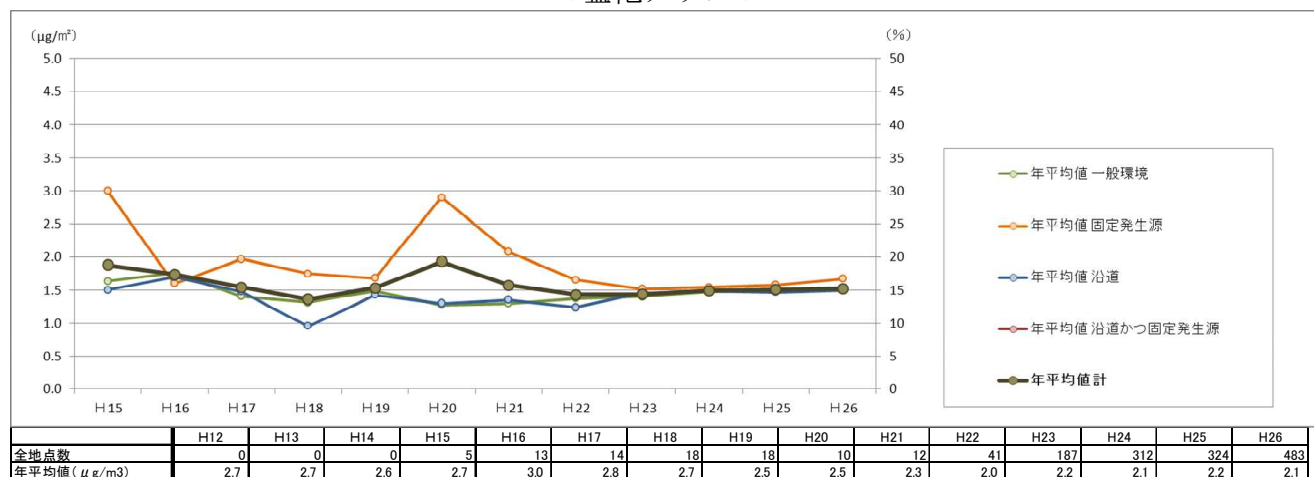


図 11 平成 26 年度アセトアルデヒド、塩化メチル、クロム及びその化合物、酸化エチレン、トルエン、ベリリウム及びその化合物、ベンゾ[a]ピレン、ホルムアルデヒドの年平均値の推移

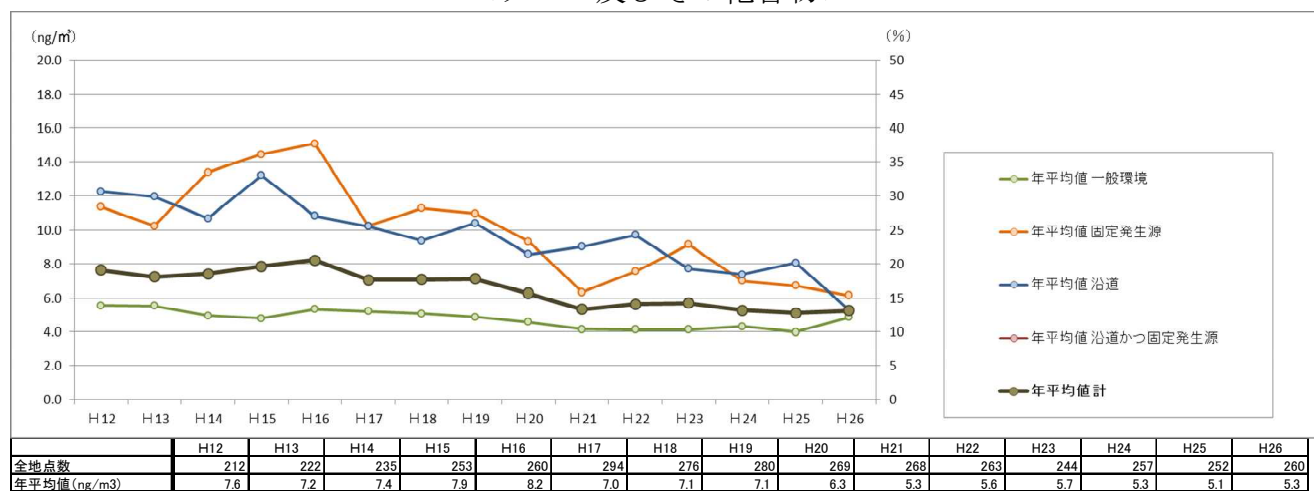
<アセトアルデヒド>



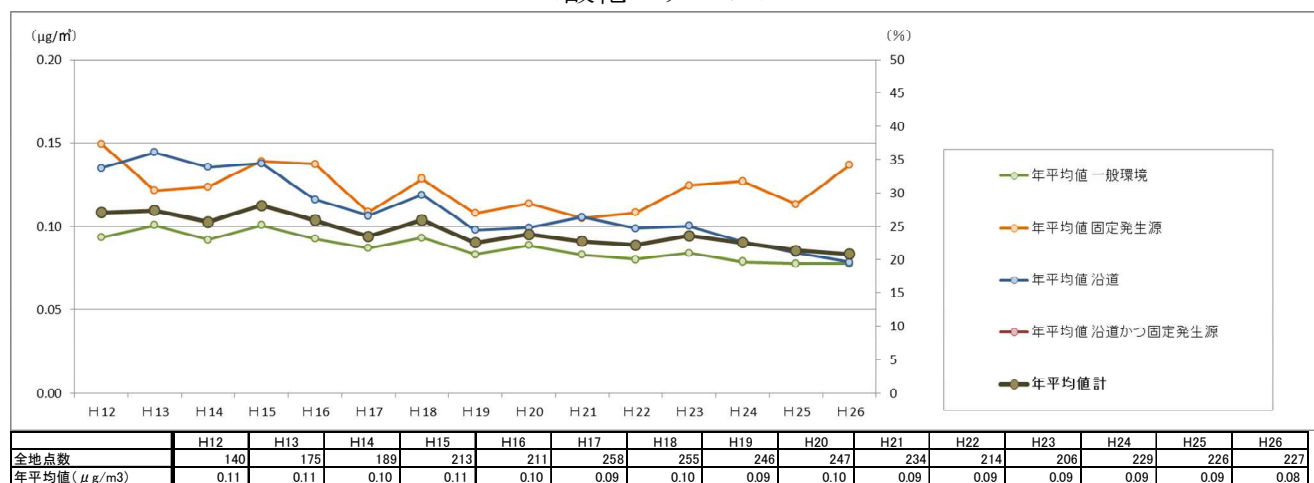
＜塩化メチル＞



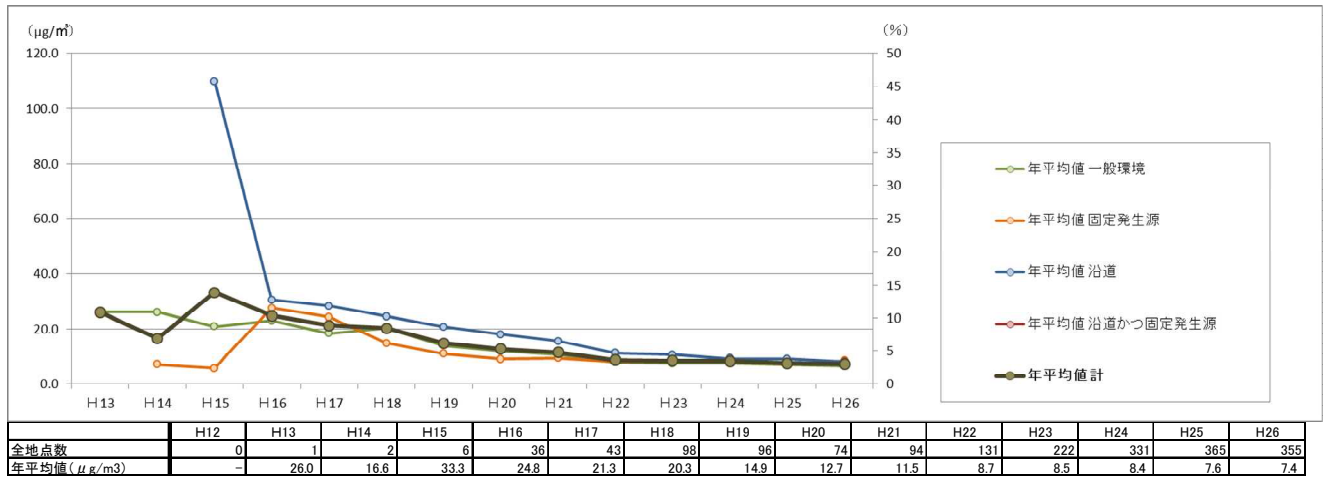
＜クロム及びその化合物＞



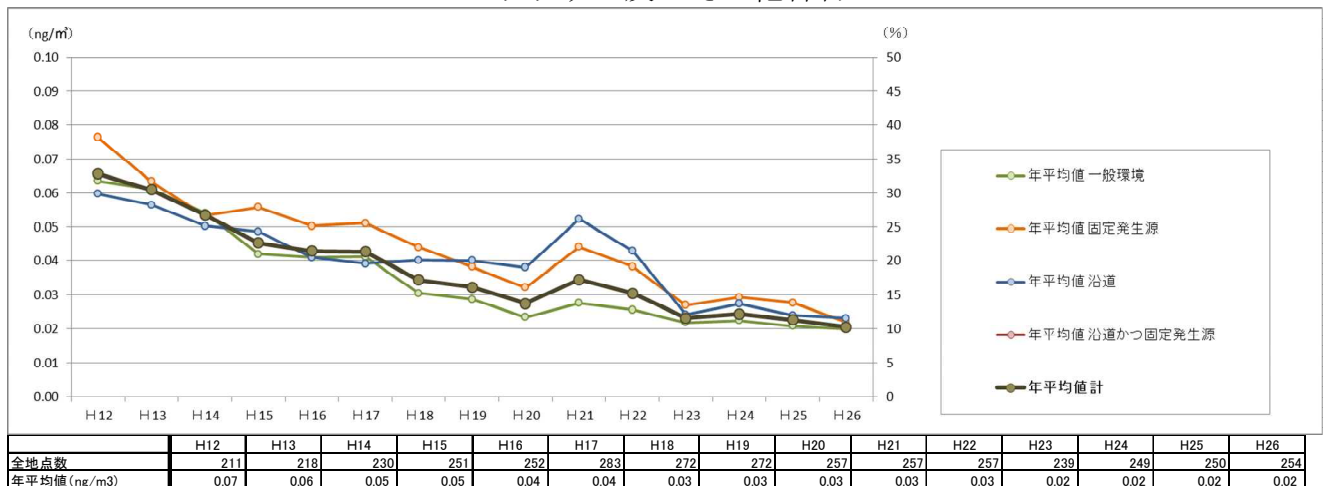
＜酸化エチレン＞



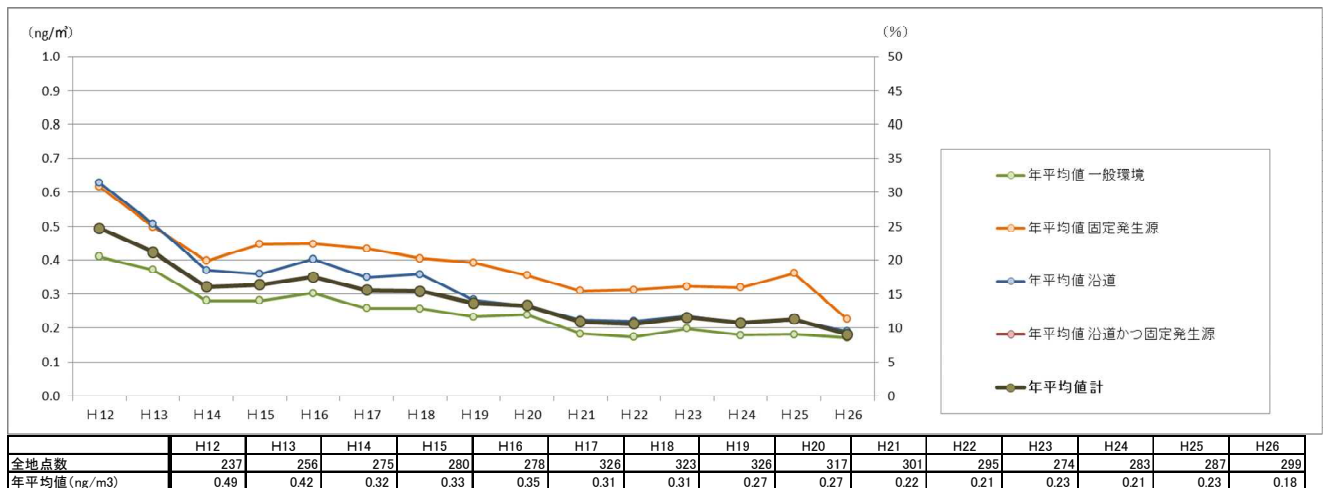
＜トルエン＞



＜ベリリウム及びその化合物＞



＜ベンゾ[a]ピレン＞



＜ホルムアルデヒド＞

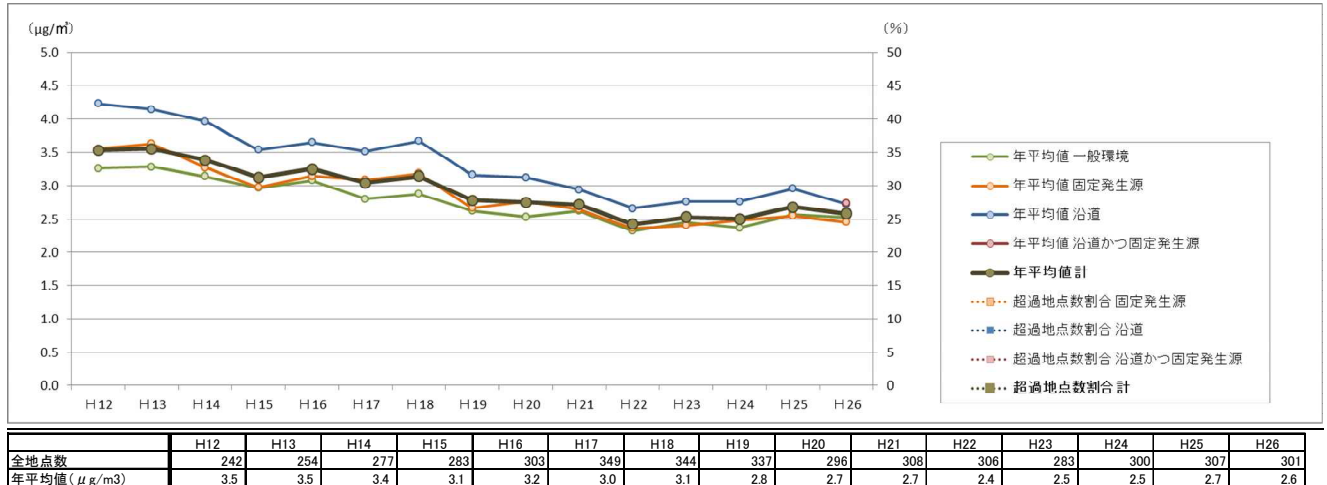
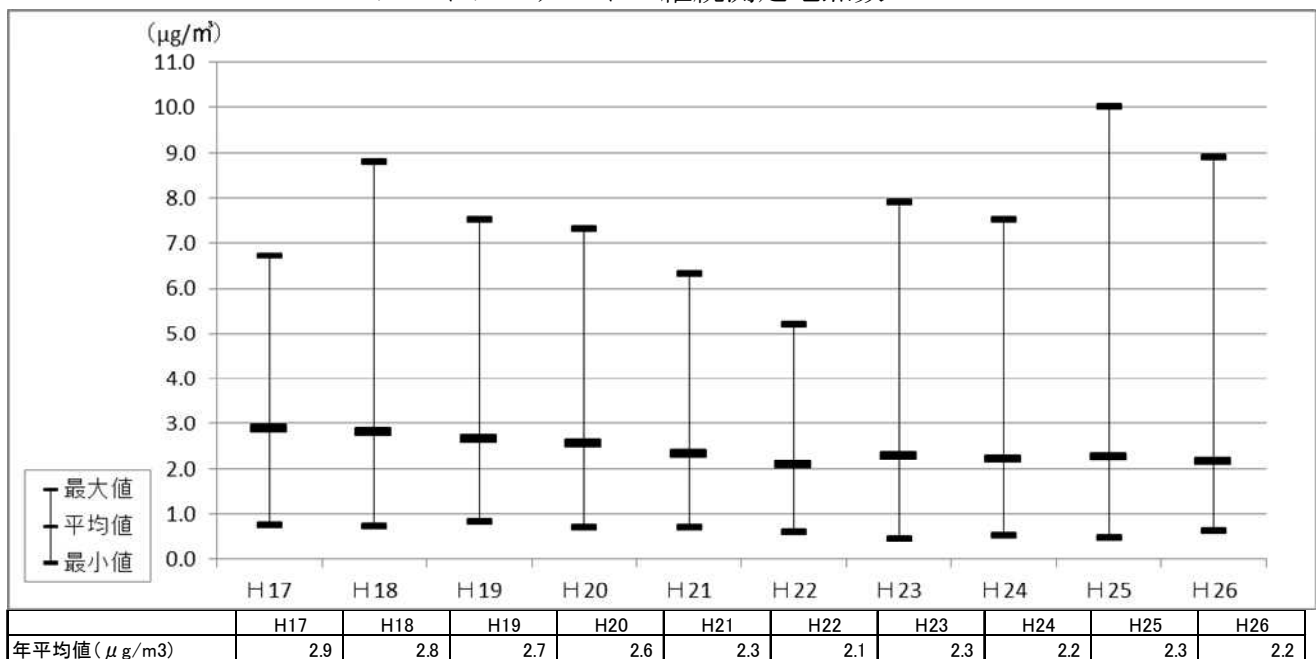
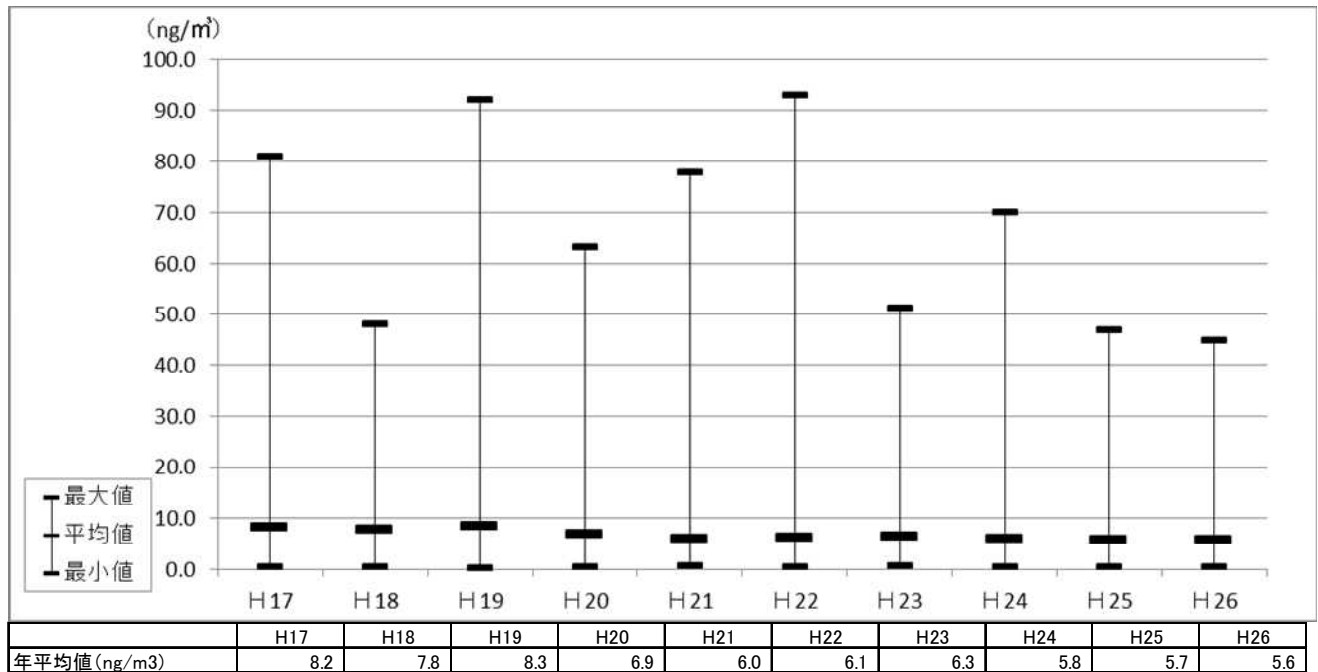


図 12 継続測定地点における年平均値の推移

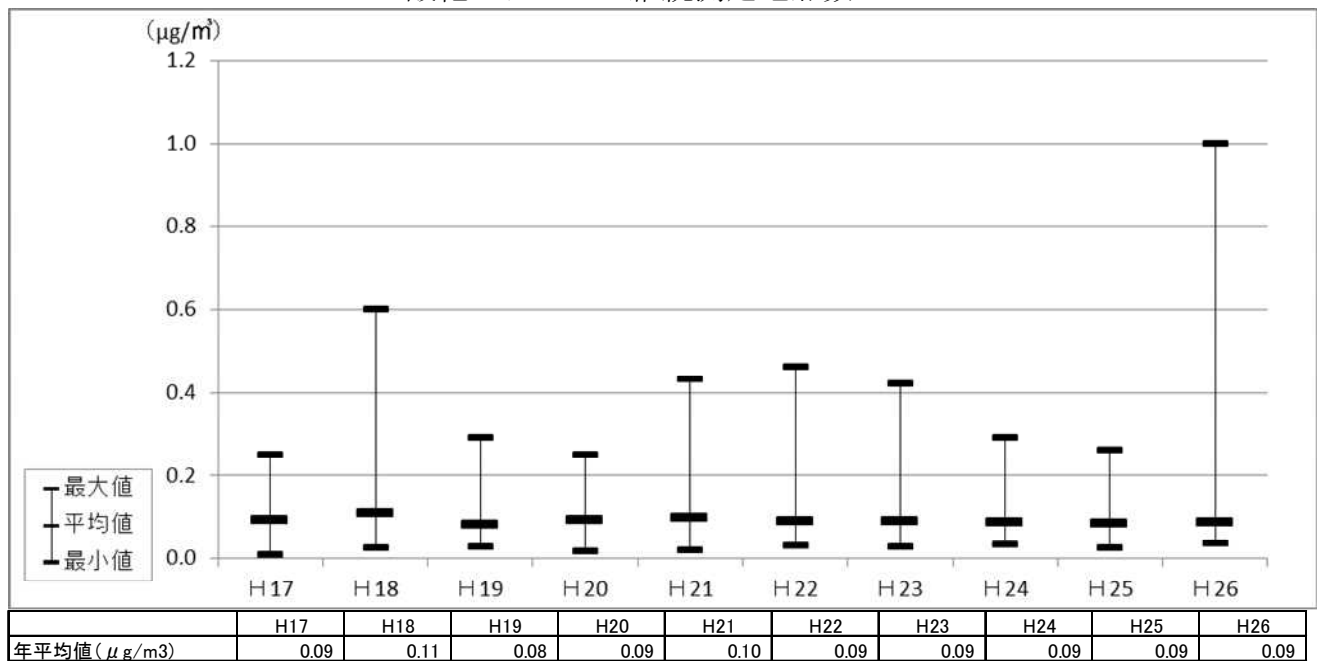
＜アセトアルデヒド：継続測定地点数 167＞



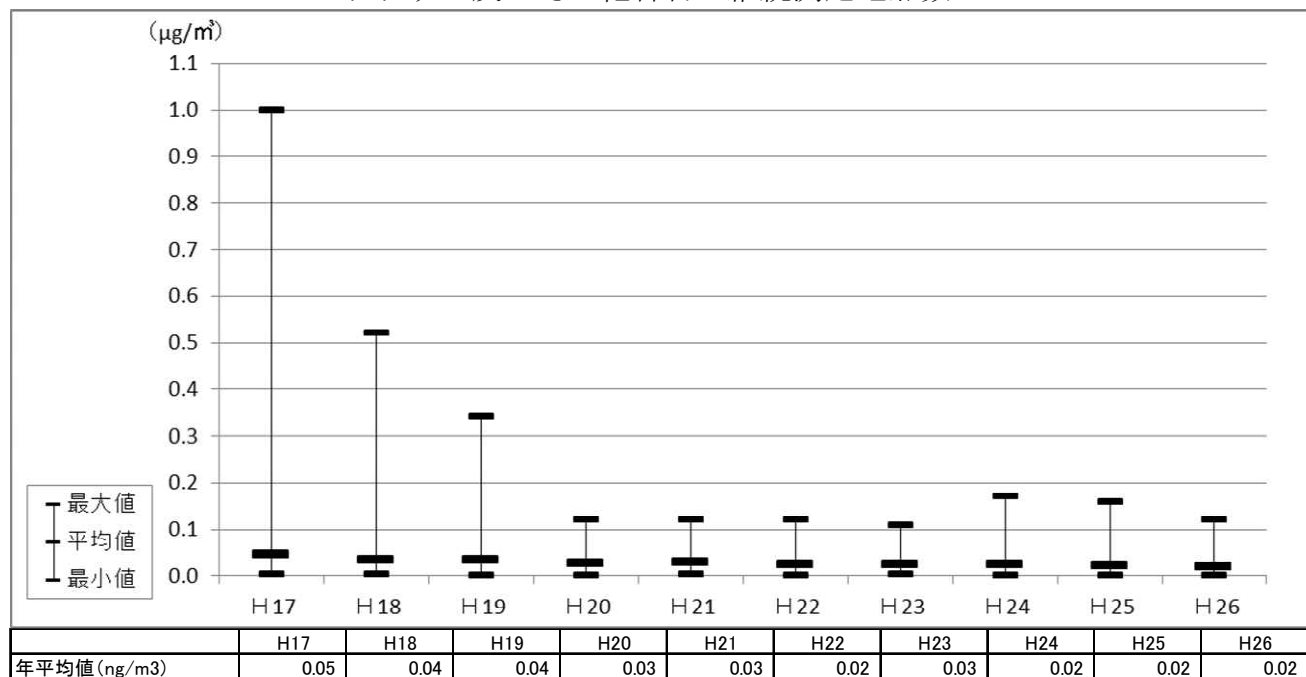
<クロム及びその化合物：継続測定地点数 141>



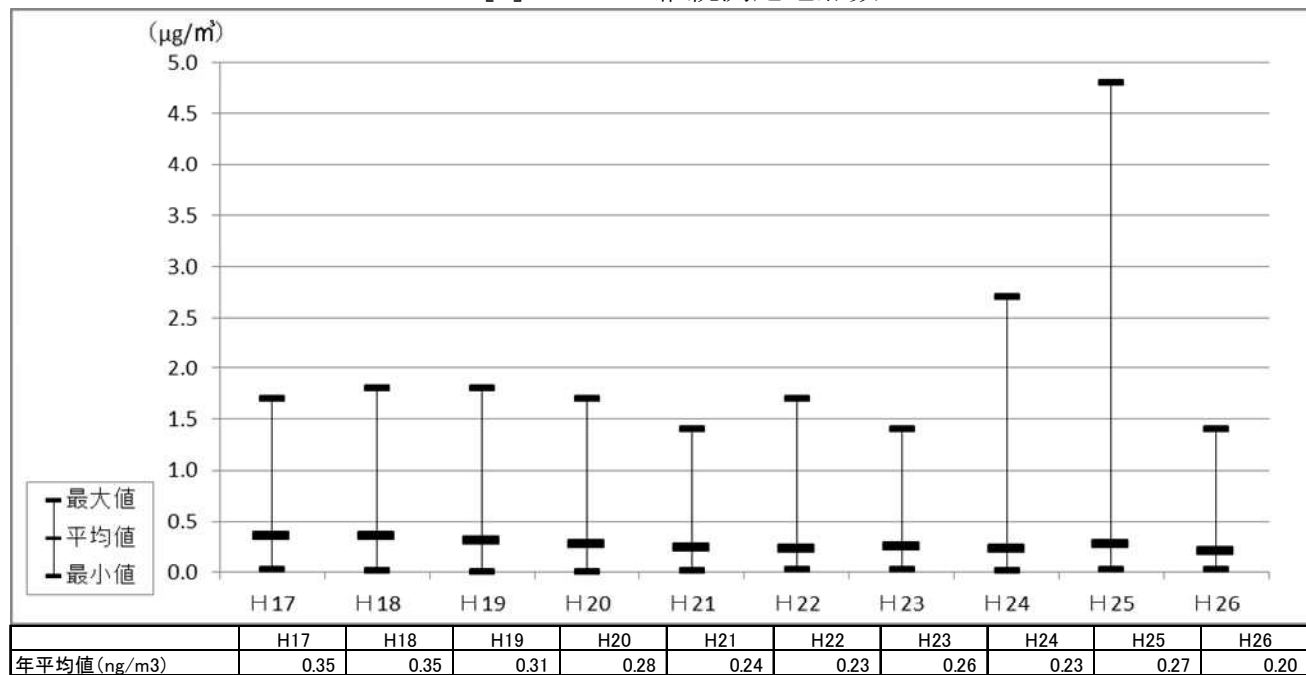
<酸化エチレン：継続測定地点数 122>



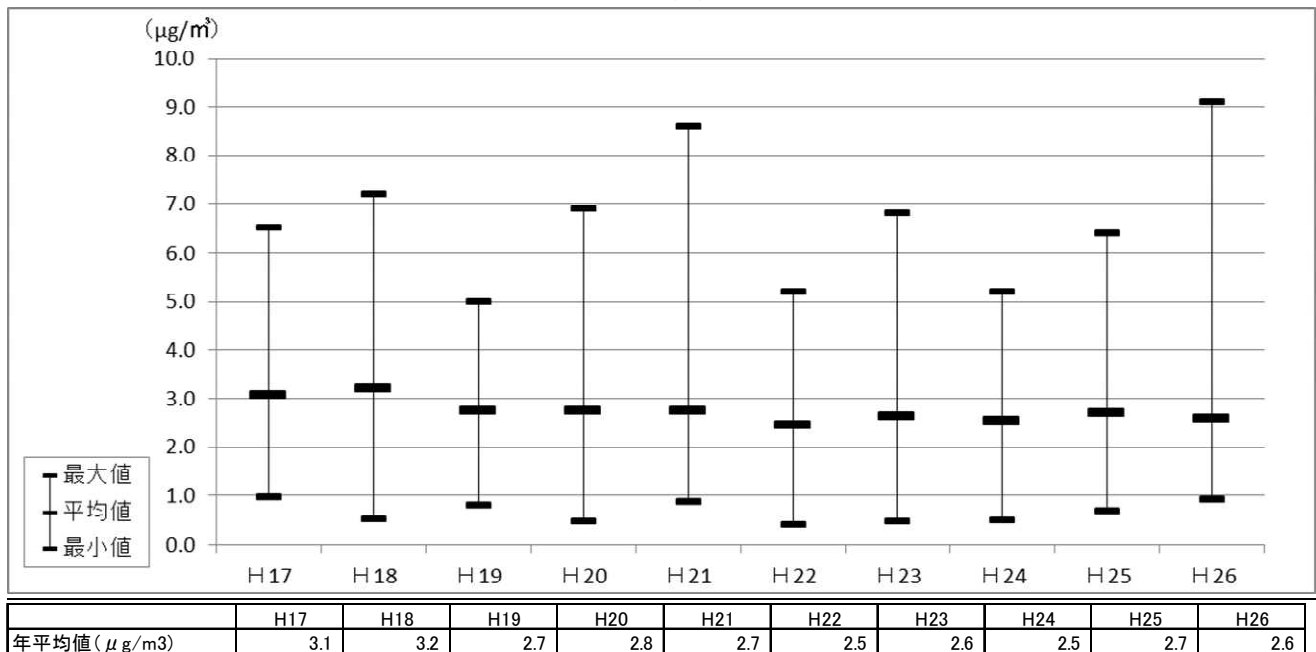
<ベリリウム及びその化合物：継続測定地点数 142>



<ベンゾ[a]ピレン：継続測定地点数 171>



＜ホルムアルデヒド：継続測定地点数 156＞



5. 今後の対応

平成 26 年度から改正処理基準に基づき化学物質排出移動量届出制度（PRTR）による排出量データ等を活用した効率的なモニタリングを実施している。ただし、改正処理基準の適用により測定地点数や各測定地点の測定項目数が大幅に変動する場合にあっては、平成 26 年度から 3 年を目途に測定地点や測定項目の見直しを行うことでよいとしている。

今後とも、PRTR 排出量データ及び有害大気汚染物質モニタリング調査結果等により、排出量や大気環境濃度等を継続的に検証・評価し、地方公共団体及び関係団体等との連携のもと、有害大気汚染物質対策を推進していくこととしている。

参考資料（目次）

- 参考資料 1 モニタリング調査結果（優先取組物質 21 物質）
- 参考資料 2 優先取組物質の大気環境中濃度分布