

大気汚染常時監視測定局に係るオゾン自動測定機の校正状況について

○加藤敦雄

1 はじめに

愛知県は、大気汚染防止法第 22 条に基づき、県内各地に大気汚染常時監視測定局を設け、環境大気の汚染状況の測定を行っている。

このうち、光化学オキシダントの汚染状況については、紫外線吸収法オゾン自動測定機（以下「測定機」という。）により測定している。

これら測定機の校正は、「環境大気常時監視マニュアル（環境省水・大気環境局／平成 22 年 3 月 以下「マニュアル」という。）」で示す一次標準器にトレーサブルな校正がされた「自治体基準器及び準基準器（以下「基準器」という。）」を用いて行っている（図 1）。

令和 5 年 9 月 22 日付けで環境省水・大気環境局環境管理課環境汚染対策室から「JIS B7957 追補に伴う環境大気常時監視の光化学オキシダント自動測定機及び環境大気常時監視マニュアルの取扱いについて」の事務連絡があり、オゾンの測定のための係数（オゾン吸収断面積）の変更により、理論上、オキシダント濃度の測定値が約 1.28% 増加すると示された。

令和 5 年 12 月、この係数変更を反映した北陸・中部地域の二次標準器で、本県の自治体基準器（1 号基準器）及び準基準器（2 号基準器）を校正し、これら基準器（両号ともダイレック株 MODEL1100）で本県の測定機の校正を行った。

なお、基準器の校正は環境調査センターが、測定機の校正は測定機を管理する委託業者が実施している。

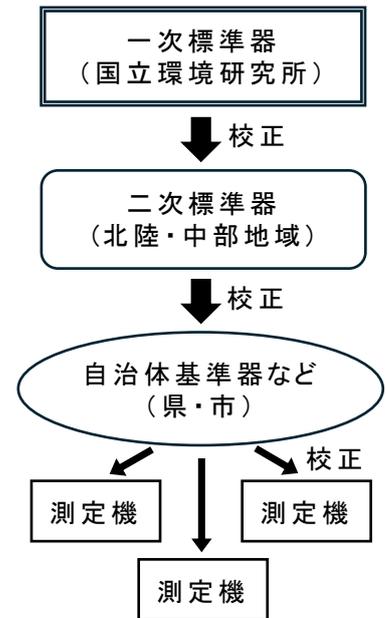


図 1 トレーサブルな校正体制

2 校正・データ整理

JIS 追補に対応した二次標準器で校正した本県の基準器などを各測定局に持ち込み、オゾン・ゼロガス発生器で生成した校正ガスを基準器及び測定機に導入し、基準器の表示濃度に合わせ測定機のスパン係数を修正し校正した（図 2）。

この校正は、令和 6 年 1 月から 2 月に行った。

本県の 42 測定機のうち、機器更新により校正前後のスパン係数の変化が比較できない測定機を除いた 38 測定機について、オゾン吸収断面積の変更に伴う校正結果の変化を比較した。

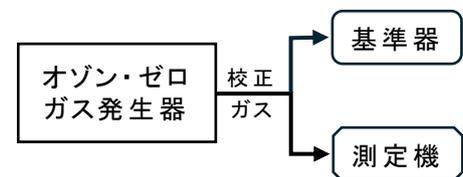


図 2 測定機の校正方法

各測定機のスパン係数について、校正前と校正後の係数の差を校正前の係数で除して、係数の変化率を求めた。

この変化率とマニュアルで示す許容範囲を目安に比較し、適合性を確認した。

3 校正結果

JIS 追補に対応した二次標準器で本県基準器を校正した結果、そのスパン係数変化率は1号基準器が0.98%、2号基準器は1.00%の増加となった。

1号基準器で校正した25測定機の変化率は-1.12~4.15%の範囲で、その平均は0.88%の増加となった。また、2号基準器で校正した13測定機の変化率は-0.19~2.01%の範囲で、その平均1.20%の増加となった。

4 考察

測定機の校正の変化率について、マニュアルの許容値（200ppb レベルで8ppb 以内の偏差）を参考に、±4%の範囲を目安に比較した。

1号基準器のスパン係数変化率が0.98%で、25測定機の平均変化率は0.88%となり、その差は-0.10%であった。また、2号基準器のスパン係数変化率が1.00%で、13測定機の平均変化率は1.20%となり、その差は0.20%であった。これらから、校正によるスパン係数の全体的な伝播は、適切であったと考える。

次に、各測定機の係数変化率をみると、1号基準器のスパン係数変化率が0.98%であるため、1号基準器と測定機との校正で許容される変化率の範囲は、±4%に0.98%を加えた-3.02~4.98%の範囲になる。

同様に2号基準器と測定機との校正で許容される変化率の範囲は、±4%に1.00%を加えた-3.00~5.00%の範囲となる。

全ての測定機で、これら範囲に入っていることから、各測定機の校正についても適正に行われたものとする（図3、4）。

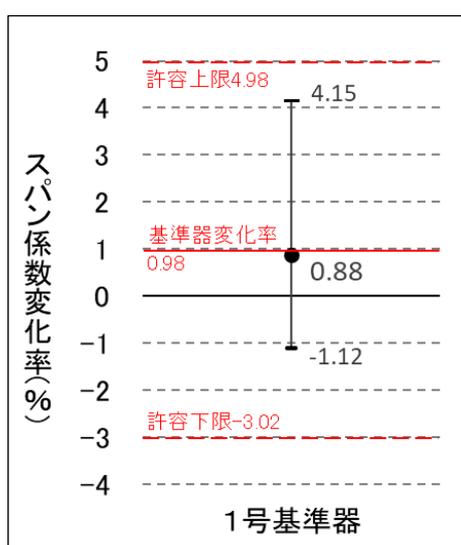


図3 スパン係数の変化1

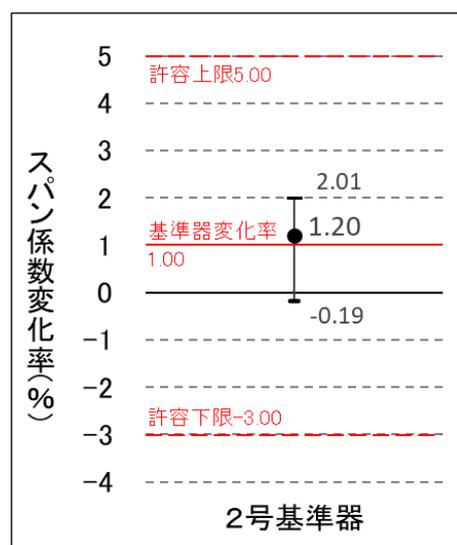


図4 スパン係数の変化2