

平成 18 年度（株）島津製作所製 NO_x 計の測定異常に関する調査について

1 目的

（株）島津製作所（以下「島津」という。）製の環境大気測定用窒素酸化物計（以下「NO_x 計」という。）に係る問題については、本年 1～3 月に実施した並行測定及びその評価、検証の結果、環境省が示す「環境大気常時監視マニュアル」による測定方法の中で明示している光学フィルターが未装着であり、NO₂ の測定値が低値になる可能性のあることが判明した。

その評価においては、本年 1～3 月の並行測定は、2 週間という限られた期間であり、干渉成分の濃度の季節変化等が確認できないこと、及び、光学フィルター未装着以外の問題についても指摘がなされている。

このため、本年度、島津製作所は、自主的に干渉成分の濃度が高くなる時期を含め長期間の並行測定を実施するとともに、光学フィルター以外の問題について、改良の効果を確認するためのデータを取得することとしている。

本調査は、上記の並行測定等で得られたデータの精査を実施するとともに、該当機器が測定値に与える影響の総合的評価を行うことを目的とするものである。

2 調査内容等

(1) 測定データの解析

ア 基本性能試験及び並行測定データの評価・解析

平成 16 年度に NO₂ 値の比較的高濃度だった測定局（19 局のうち対象 9 局・別紙 1 参照）を対象に実施する並行測定について、島津製の NO_x 計測定データの精度・信頼性についての評価・解析を行う。

実施する並行測定の内容は別紙 1 のとおり。

<並行測定データの評価・解析>について

・ 基本的には平成 18 年 1 月～3 月に「環境大気測定機の信頼性評価検討会」で実施した並行測定結果の評価方法に準じる。

イ NO_x 計の不具合の改修の確認（光学フィルター関係以外）

別紙 2 に示した測定データ（測定データは環境省が提供する。）に基づき、島津から報告のあった不具合箇所について、該当箇所を改修した結果、不具合が認められていないか否か、不具合箇所が全体としてどの程度、測定値に影響を及ぼしているかについての確認を行う。

(2) 検討会の設置・運営

業務の実施に当たっては、有識者による「環境大気測定機の信頼性評価検討会」を設置し、評価の検討を行うものとする。

3 実施期間

平成 18 年 6 月 14 日から平成 19 年 3 月末日(*)まで
(基本性能試験開始日)

(*) 平行測定試験は平成 17 年 7 月から約 4 か月実施。測定局の設置自治体等の協力が得られる場合は原則 1 年間、平成 19 年 6 月末まで継続して行う。

別 記

並行測定実施測定局

一般大気測定局（1 局）：（千葉県）習志野谷津測定局

自動車排出ガス測定局（8 局）：（市川市）市川行徳測定局
（相模原市）淵野辺十字路測定局
（岡崎市）岡崎第二測定局・岡崎第三測定局
（明石市）林崎測定局
（加古川市）平岡測定局
（北九州市）門司測定所
（四条畷市）国設四條畷局

並行測定内容について

<測定内容>

①基本性能試験

島津製 NO_x 計と並行測定に使用する他社製 NO_x 計の表示値一致性の確認のため、同一条件下での校正作業を行う。なお、本試験終了後に、横浜市環境科学研究所周辺大気測定による並行測定を行い再現性があることを確認する。

校正作業の項目は、平成18年2月～3月「環境大気測定機の信頼性評価検討会」における測定実施時と同様に、繰り返し性、直線性（指示誤差）、コンバータ効率とする。

その他に干渉成分（硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチル）を含んだ試料大気を流したときの反応についても確認する。また、上記の試験は、周囲温度・周囲湿度の条件を変更した場合についても行う。

i)繰り返し性：ゼロ試験用ガス、スパン試験用ガス（90ppbNO/Air）をそれぞれ3回導入し指示値の確認をする。（JIS 性能規格 最大目盛値の±2%）

ii)直線性：90ppbNO/Air,45ppbNO/Air,22.5ppbNO/Air,ゼロガスにて試験を行い指示値の確認をする。（JIS 性能規格（指示誤差） 最大目盛値の±4%）

iii)コンバータ効率：90ppbNo/Air を調整した後、オゾン添加法にて試験を行い指示値の確認をする。（JIS 性能規格 95%以上）

試験用ガスは30分以上導入し、指示値が安定したことを確認後、各々NO_x、NO₂、NOの指示値を確認する。

（実施場所：横浜市環境科学研究所 機械の搬入、搬出を含めて約3週間を必要とする。）

②並行測定（各測定局で実施）

光学フィルター未装着島津製 NO_x 計（他の不具合については未改修）と他社製 NO_x 計を設置し、同一の大気を吸入して測定する。ただし、既に光学フィルター付き島津製 NO_x 計への改修を実施している場合は、設置してある機械を改修前の状態に戻し、更に島津製フィルター付き島津製 NO_x 計を追加設置する。この場合、光学フィルター未装着島津製 NO_x 計（他の不具合については未改修）、光学フィルター付き島津製 NO_x 計、他社製の 3 台を設置することになる。

（また、硫化水素計を設置（習志野谷津測定局））

i)取り扱うデータは NO、NO₂、NO_x の 1 時間値

ii)並行測定機（他社製 NO_x 計）の校正は島津製 NO_x 計と同条件にする。

iii)並行測定機（他社製 NO_x 計）の除塵フィルタ交換は島津製 NO_x 計と同条件にする。

iiii)校正ガスの偏差の確認として、並行測定機に内蔵された校正用ガス調製装置の校正用ガスを島津製 NO_x 計に導入し、指示値を記録確認する。

<並行測定期間>

約 4 ヶ月を予定。（干渉成分が発生すると考えられる期間として、夏季から秋季にかけて実施する。測定局の設置自治体等の協力が得られる場合は、原則 1 年間行うものとする。）

※ 参考

平成 18 年 2 月～3 月「環境大気測定機の信頼性評価検討会」における測定実施の並行測定についての解析内容

①光学フィルター未装着島津製 NO_x 計（他の不具合については未改修）と他社製 NO_x 計の NO、NO₂、NO_x 測定値の時系列変化。NO、NO₂、NO_x 測定値の差の時系列変化

②NO、NO₂、NO_x の相関散布図

③NO、NO₂、NO_x の測定値の一致性評価

（通常、日平均値を利用するが、今回はデータ数が少ないことと、同じ原理の測定機のため 1 時間値で評価している。）

島津製 NO_x 計の不具合について改修の確認について

島津製作所から報告のあった不具合箇所について、島津が改修した結果、不具合が認められないか否かの確認を行う。ただし、個々の不具合箇所が測定値に与えた影響を調べるのは精度面から困難であるため、不具合箇所が全体としてどの程度、測定値に影響を及ぼしているのかについて確認を行う。

	不具合箇所	改修内容
①	コンバータの劣化	交換頻度の短縮化(1年→3箇月)
②	流路切替弁の摩耗粉	材質の変更(ステンレス→テフロン)
③	流路抵抗のバラツキ	流路の変更

表 島津製作所より報告のあった不具合箇所と改修内容

<測定内容>

i) 横浜市環境科学研究所にて実施する試験

まず、不具合部分を改修した機械、未改修の機械を各々 3 台とその他に他社製の機械として並行測定で使用する 8 台を準備したうえで I —<測定内容>①の基本性能試験を実施する。

また、濃度と混合比率が既知の NO+NO₂ 混合ガスを流し、指示値の確認を行う。

各測定局では、大気濃度が時々刻々と変動するため、測定データの詳細な判定は困難であるため、横浜市環境科学研究所の試験では詳細なデータを取得し、確認する。

(なお、この試験では、測定値の基準となる機械を設定する。)

ii) 各測定局で実施する試験

測定局では、現在稼働している不具合部分を改修した機械、既設の未改修の機械とその他に他社製の機械の 3 台に濃度と混合比率が既知の NO+NO₂ 混合ガスを流し、指示値の確認を行う。また、未改修の機械については不具合箇所が主に消耗品であることを鑑み、メンテナンスの履歴が近いものを用いることとする。コンバータの交換頻度は未改修の機械については 1 年、改修済みの機械は 3 箇月で実施する。

<評価・確認>

上記の 2 種類の島津製 NO_x 計について、他のメーカーの NO_x 計と数値の相関を確認することが考えられる。評価は、検討会の委員に諮り行う。