

<研究発表>

環境計測機器の性能維持するための管理手法について

中村 幸弘, 田中 稔夫, 荒川 秀雄

株式会社 日吉 技術部(〒523-5001 滋賀県近江八幡市北之庄町 908 番地 E-mail: yukihiro@hiyoshi-es.co.jp)

概要

環境計測機器の常時監視には、高い質の測定値の確保とともに連続性のあることが必要である。この性能を維持管理するには十分な保守点検を行わなければならない。それには定期的に目盛校正、定期点検(オーバーホール)を実施することが必要である。こうした努力がなされているにもかかわらず、種々の原因によって測定値が得られず欠測になる場合があり、その要因を早く追求し復帰しなければならない。それには連続的な記録が必要となりまた維持管理者は高いレベルの技術力が要求される。このような管理手法について報告します。

キーワード: 環境計測機器, 維持管理, 目盛校正, 定期点検

環境計測機器(環境水質常時監視計測機器・環境大気常時監視計測機器)の常時監視には高い質の測定値の確保とともに連続性のあることが必要であります。我々維持管理グループは、この性能を維持するにあたっての管理手法について報告します。

測定機器の高い性能及び連続性を維持するためには、下記の管理が必要と考えます。

1. 日常点検

日常点検は維持管理の基本となる作業です。測定機器の稼働状況を確認するための点検であり、毎日から最低1週間に1回巡回して測定機器の異常の有無を確認する必要があります。この作業を怠ると後から大きなトラブルを引き起こす可能性があります。

1.1 測定機器を目視点検・触手点検・聴覚点検を行い日頃と変化がないか確認を行う。異常に気付いた場合は、異常箇所が早期発見でき、トラブルが未然に防げる場合があります。

1.2 測定値の日常確認で測定機器に組み込まれている記録紙・内部データまたはオンライン・リアルタイムシステムに収集されたデータを確認し、各測定項目ごとに設定した基準値と比較する等の処理によって得られた機器測定値の正常性を調べる。このデータから異常値がないか調査する。①欠測値②外れ値③一定値または変動が極端に小さく一定値に近い値④単調増加又は単調減少している測定値、このような測定値がある場合機器の故障も考えられるので、測定機器の点検が必要である。

1.3 日常定期的な消耗品の交換、清掃・洗浄が必要となります。特にサンプルの汚れによりサンプルラインの汚染又は採取点フィルターの詰まりが発生し、測定値に異常が出る場合があります。

2. 目盛校正

目盛校正は、正確な測定値が得られていることを確認するため又は測定機器の性能を維持するためには定期的実施しなければならない。校正頻度は測定機器にもよりますが、一般的には1週間毎に行うことが望ましく、校正項目としてゼロ・スパン位による検量線の校正が必要になります。またこの検量線が直線性になっているかを把握するため中間点における校正も必要となります。

2.1 目盛校正には、自動校正と手動校正があります。

(1)自動校正は測定機器内の設定により周期・時間が指定でき、定期的に校正が行われます。この校正結果は記録紙及び内部データに記録されるので、測定値の指示誤差を確認して基準値との正常性を調べる必要があります。一般的に自動校正はゼロ、スパン位の2点校正となっています。また自動校正だからと安心して結果を確認していないと、設定時間に校正が行われていない場合や、異常警報が出ていないにもかかわらず、基準値と外れている場合もあり測定値の長期的な欠測にもなりかねないので注意が必要です。

(2)手動校正は自動校正が搭載されていない測定機器では、一定周期毎に我々維持管理業者及び顧客によりゼロ・スパン位の基準液(基準ガス)をセットして手動にて校正を行います。結果がその場で確認できるので、異常が出た場合でも、対応が早くでき短期間の欠測ですみます。また検量線の直線性を見るためには中間点における目盛校正を確認する必要があります。一般的にこの中間点の目盛校正は自動校正にはなく手動校正で行わなければならないなりません。手間隙がかかりますが高い性能を維持するためには必要な作業です。

3. 定期点検

定期点検は、測定機器の精度及び特性に係わる点検で

測定機器の測定精度を確認する校正作業又は分析部内の清掃・洗浄及び劣化した部品等の交換作業です。

定期点検には、測定機器の点検に準じて1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月、1年(オーバーホール)単位で行う項目があります。この点検も怠るとトラブルの発生が多くなります。特に1年点検(オーバーホール作業)になると数日装置を停止状態にして点検をする場合があり欠測時間が長くなりますが、これを放置することによりトラブルの多発によりそれ以上の長期欠測になることもありますので必ず行って頂くよう顧客に要望しています。

4. 臨時点検

臨時点検は、オンライン・リアルタイムシステムに収集されたデータ異常又は警報作動により測定中にトラブルが発生した場合、現場に向きトラブルを解消するためにおこなう確認・修理作業です。この点検を未然に防ぐためには日常点検・定期点検の状態が大きく左右されます。

5. 管理者の技術力

日常点検・定期点検・臨時点検を行うにあたって、維持管理者の高度な技術力が必要となりトラブルが発生した場合、早期に原因究明を行い対策を講じ、測定値の欠測を短期に押さえる必要があります。それには、測定機器のフローシート又は動作シーケンス及び電気図面を把握し、常に最新技術の修得及び情報の収集に努める必要があります。それには定期的な維持管理講習会に参加又は直接測定機

器メーカーに問い合わせ技術力のアップに努力しています。また作業標準書を作成し維持管理者のレベルの平準化を図っています。

6. 設置環境

設置環境により測定機器のトラブル発生率が大きく左右されます。我々維持管理業者が維持管理を行う場合すでに測定機器が設置されている場合が多く、後から変更することは難しいのですが、設置環境によるトラブルを未然に防ぐためにも提案させていただきます。

6.1 好ましくない設置環境

- (1) 処理されている現場で、湿気が多い場所、ほこりが多い場所、異臭(腐食性ガスの発生)がする場所、では電気系の基板やスイッチ・コネクタ部分が錆び又は腐食して接触不良のトラブルが発生しやすくなります。
- (2) 高温の場所、直射日光が当たる場所では、測定機器が高温になり電気部品にストレスがかかり不具合が発生する場合や、使用している薬品等の劣化が早くなり精度に影響が出やすくなります。

6.2 好ましい設置環境の提案

- (1) 処理現場から隔離した管理室又は専用の計測室を設けていただく。
- (2) 換気をよくし、場合によっては空調設備を設置していただく。
最後に計測機器を管理するには維持管理業者・顧客・計測機器メーカーと連携をとっていく必要があります。