

相対湿度計の校正・調整 —さまざまな方法の長短所



相対湿度計の校正や調整を行うには様々な方法があります。理想的には、すべての計測器が認定された校正室の標準器にて校正を受けることが最善です。しかし現実的には、時間、経費、技術的要件、専門的技術、個々のニーズとのバランスを取る必要があります。

様々な異なる校正方法から最適な方法を選択する際の参考になるように、メリットとデメリットを挙げながら代表的なものをいくつかご紹介します。はじめに、すべての校正作業に欠かせない4つの用語について説明します。

校正 - 標準器を用いて計測器の表示値との関係を求めること。

調整 - 計測器を標準値に合うように調整すること。

校正周期 - 次回計測器を校正するまでの時間。

実用標準 - 一次標準または二次標準を用いて校正された計測器で他の計測器を校正するときに使用。

「calibration - 較正/校正」という語は、通常は一部の例外を除き、比較および調整を意味すると解釈されます。混同をさけるために、校正という用語は、計測器の調整は含まないものとお考えください。

お客様がメーカーに推奨校正時期を問い合わせることがよくあります。これは校正周期を知る参考になりますが、実際は使用状況により計測器の性能が低下する度合いが異なるため、お客様が各計測器に応じた校正をすることが必要となります。

ユーザーにおいて確認する方法として、計測されるドリフトが許容限界を超えるまで定期的に校正（調整は含まない）を行い計測器の履歴を作成します。「稼動開始した」日からの最後の許容可能な校正結果を得るまでの経過時間が校正周期となります。この校正周期は、許容限界までのパターンが認識されるまで校正頻度を少なくしながらモニタリングしていきます。

実用標準は必ずしも最も正確で繰り返しに適している必要はありません。実用標準の測定性能は用途に適していれば充分です。重要な点は、実用標準を二次標準または一次標準に対して定期的に校正することと、その性能を慎重にモニタリングし、記録しておくことです。

相対湿度計測における 温度の重要性

相対湿度は温度の影響を大きく受けます。可能な限り正確な校正結果を得るためには、校正に使う装置の温度が室温と同等である必要があります。これは校正環境の温度が安定し、実用標準の温度と校正を受ける被校正器の温度が同じであるということです。

これらの環境条件が満たされていない場合は、温度差が原因で校正結果に誤差が生じます。実際の校正作業でハンディタイプの実用標準を現場で使用するときは、温度が平衡化する時間を確保する必要があります。これは室温で保管されていた実用標準を、室温よりも低いまたは高い校正環境で使用するときに実行するようにしてください。

現場での1点校正

これは固定設置されている計測機器を取り外すことなく、実用標準を使って校正を行う方法です。例えば、技術者が室内に入りハンディタイプの実用標準器を使って壁面に設置されているトランスミッタを校正するような場合です。

この方法の主なメリットは、作業が迅速にかつ容易に行えることです。現場の計測器にダウンタイムを発生させることなく、しかも取り外しや設置のために余分な作業の手間がかかりません。この方法のデメリットとしては、現場計測器の正しい応答を示す2点目の校正ポイントが無いことです。測定された条件が小幅で安定している場合は、センサにやさしく息を吹きかけ、反応や回復を観察することが

適当であると考えられます。測定された条件が広範囲に変化する場合は、多点校正を実施することをお勧めいたします。

現場での多点校正

校正環境の温度が安定している場合、2点または3点校正を湿度校正器で実施することが可能です。既知の湿度レベルは、それぞれ固有な制限と要件をもつように様々な装置で作り出すことが可能です。例えば、飽和塩槽は経済的かつ運搬に便利です。ただし、飽和塩槽が大気に触れた場合は、湿度平衡状態に達するまで十分な時間を確保する必要があります。また飽和塩槽のトレーサビリティは認められていません。トレーサビリティは、

機器が校正を受ける飽和塩槽内で適切な実用標準を使用する場合のみ確保することが可能です。

現場での多点校正のメリットは、現場計測器が正常に動作しているかどうか広い範囲で校正することができることです。しかし多点校正は、現場で行う作業が単純な1点校正のように簡単に実施できないことが難点です。技術者はより多くの装置を必要とし、通常計器は校正時に動作を停止する必要があり、多点校正作業を完了するまでに1時間以上もかかります。また現場では校正環境が整っていることは稀であるため、測定精度が極めて高い校正を実現することは困難です。



ヴァイサラ湿度校正器 HMK15 飽和塩槽の一例

自社内の校正室

多くの企業は自社の計測方法や校正能力の向上のために熱心に取り組んでいます。企業ではメンテナンスが必要な計測器が数多くあることや測定または校正の必要性が発見されることがよくあります。

自社に校正室を持つことで数多くのメリットが提供されます。校正室の能力を企業のニーズに合わせる事が可能です。計測器ユーザーは計測器性能を管理する役割から完全に解放されるケースもあります。自社内の校正室では計測器の校正周期を決めることができ、訓練を受けた技術者が管理された環境で最高レベルの業務を遂行することができます。迅速なターンアラウンドタイムが実現でき、カスタマイズされた「現場サービス」を活用することで、自社の要件を満たすことが可能になります。しかし校正施設が現場から離れた場所にある大規模な組織では、それらの利便性が最大限に発揮できない場合もあります。

校正室を持つ民間事業者

校正サービスを提供する民間事業者があります。通常は校正のために計測器は設置されている場所から取り外され、校正室へ送られますが事業者の中には、計測器の取外しと取り付けに人員を派遣したり、移動可能な校正室を使い現場で校正を実施する事業者などがあります。

民間事業者の校正室サービスの利用は、校正用機器の経費が計上されていない、あるいは数量が少ない計測器の校正を行う際に特に有益です。校正室の能力は事業者により差がみられますが、NIST（米国立標準技術研究所）、AIST（産業技術総合研究所）などの国立の校正施設に次ぐ大変高いレベルの校正を実施するところもあります。また、極端な温度範囲における超高湿や超低湿など達成が難しい湿度条件を専門とする事業者もあります。

計量法に基づくJCSS校正サービスを求めるユーザーは、登録事業者であるかどうか注意をする必要があります。登録事業者とは、校正室が独立行政法人製品評価技術基盤機構認定センター（IA Japan）から審査を受け、登録を取得している事業者です。審査を受けた結果、

校正機関として登録されます。校正機関が提供するパラメータとして校正範囲、不確かさを定めています。認定機関は、認定又は登録を受けた校正室およびその校正能力の記録を保有しています。

現場交換可能なセンサモジュールおよびプローブ

一部の湿度計測器メーカーでは、現場での交換が可能な湿度センサモジュールや、あらかじめ設計仕様に合わせて校正や試験を行った計測プローブを開発しています。交換可能なモジュールやセンサには、トレーサビリティが重視される用途に対応するため、校正証明書が添付されます。

これらの計測器は、ダウンタイムを最小限に抑えて手早く容易に交換することができ、再校正の必要がありません。難点は、早めに校正計画を立て、校正予定日までに新しいモジュールやプローブを注文しなければならないことです。センサモジュールやプローブの設計によっては、ハンディタイプの標準器を使って調整可能なものもあれば、メーカーに調整や修理を依頼しなければならないものもあります。

VAISALA

詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.co.jp
sales.japan@vaisala.com

Ref. B210804JA-B ©Vaisala 2012

本カタログに掲載される情報は、ヴァイサラと協会の著作権法、各種条約及びその他の法律で保護されています。私的使用その他法律によって明示的に認められる範囲を超えて、これらの情報を使用（複製、送信、頒布、保管等を含む）をすることは、事前に当社の文書による許諾がない限り、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。