JCSS
Japan Calibration
Service System

JCSS
技術的要求事項適用指針
補足ガイド
(恒温槽が装備する指示計器付温度計)

登 録 に係 る区 分:温度

校正手法の区分の呼称:接触式温度計

計量器等の種類:指示計器付温度計

(第 4 版)

(JCT21301S01－04)

改正:2026 年 4 月 1 日

独立行政法人製品評価技術基盤機構

適合性評価推進センター 認定センター

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

目 次

序文 3

1. 適用範囲.....3

2. 引用規格及び参考文書.....3

3. 用語.....3

4. 事業の範囲.....3

5. 参照標準.....4

6. 校正対象計量器.....4

7. 設備、施設及び環境条件.....4

8. 校正方法及び方法の妥当性確認.....4

9. 校正測定能力及び測定の不確かさ.....5

10. 結果の報告(校正証明書).....6

別紙 1. 校正作業手順例(JTM K 12 附属書 A 修正引用).....8

別紙 2. 恒温槽が装備する指示計器付温度計の校正の不確かさ見積もり事例(JTM K 12 附属書 D 修正引用).....9

別紙 3. 恒温槽が装備する指示計器付温度計の校正証明書(現地校正)記載例.....16

別紙 4. 登録申請書(別紙)記載例.....19

今回の改正のポイント.....20

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

技術的要求事項適用指針補足ガイド

(恒温槽が装備する指示計器付温度計)

登録に係る区分:温度

校正手法の区分の呼称:接触式温度計
計量器等の種類:指示計器付温度計

序文

このガイドは、技術的要求事項適用指針「接触式温度計(共通)」(以下、適用指針「接触式温度計(共通)」という。)、適用指針「接触式温度計(抵抗温度計)」、適用指針「接触式温度計(熱電対)」及び適用指針「接触式温度計(指示計器付温度計)」(以下、これらを適用指針「接触式温度計(個別)」と総称する。)を次の適用範囲で補足することを目的としている。

1. 適用範囲

適用指針「接触式温度計(共通)」、適用指針「接触式温度計(個別)」と合わせ、JCSS における計量器等の種類「指示計器付温度計」の対象となる「恒温槽が装備する指示計器付温度計」(以下、指示計器付温度計(恒温槽装備)という。)について定める。

2. 引用規格及び参考文書

2.1 引用規格

JIS C 1604 測温抵抗体

JIS C 1605 シース熱電対

(注) これらの規格は、原則としてその最新版を用いる。

2.2 参考文書

JTM K 12:2015 温度試験槽及び温湿度試験槽の特性評価と校正に関するガイドライン

3. 用語

この適用指針の用語は、次の定義を適用するほか、適用指針「接触式温度計(共通)」、適用指針「接触式温度計(個別)」を参照すること。

1) 参照標準:特定二次標準器、常用参照標準及びワーキングスタンダード
2) 現地校正:登録事業所の恒久的な校正施設以外の場所で、登録事業所の校正要員により行われる校正
3) 校正対象計量器:恒温槽に装備された指示計器付温度計
4) 校正品:校正対象計量器である指示計器付温度計とこれを装備した恒温槽

4. 事業の範囲

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

参照標準が特定標準器等による校正を受けた温度の範囲とするほか、参照標準の適用指針「接触式温度計(個別)」を参照すること。

5. 参照標準

使用する参照標準は、原則、白金抵抗温度計又は白金抵抗温度計をセンサーとする指示計器付温度計とし、適用指針「接触式温度計(個別)」に記載する具備条件、校正周期等を満たすものに限る。

6. 校正対象計量器

校正対象計量器である指示計器付温度計とこれを装備する恒温槽は、次の条件を満たすものに限る。

1) デジタル表示可能な指示計器を装備していること。温度ロガーの場合は、測定した時刻やタイミングが特定できること。
2) 適切に断熱された筐体を有し、その内部の気相空間の温度を加熱、冷却及び循環等の機能により、安定的に維持できること。
3) 気相空間内の温度を測定するために恒温槽が装備するセンサーは、国際規格、国家規格又は地域規格など、公知の規格に適合するものであること(JIS C 1604 測温抵抗体、JIS C 1605 シース熱電対など)。
4) 以下の恒温槽は、この指針の適用外とする。
   a) 水、アルコール、シリコーンオイルなどの液体を入れて使用する恒温液槽。
   b) 加圧又は減圧して使用するもの。

7. 設備、施設及び環境条件

適用指針「接触式温度計(共通)」を参照するほか、現地校正を実施する場合、次に従うこと。

1) 校正に用いる設備、機器等の性能に対して、環境が与える影響を確認する手順を有し、現地校正現場において、正常に動作することを確保するための対策をとること。これには、温度、湿度の監視、電源電圧等の確認が含まれる。
2) 1) の手順を含め、現地校正で用いる設備、施設等に関係する文書を、現地校正場所で利用できるようにすること。

8. 校正方法及び方法の妥当性確認

恒温槽が装備する指示計器付温度計の校正手順を有すること。そのほか、適用指針「接触式温度計(個別)」を参照すること。

恒温槽が装備する指示計器付温度計の校正方法は、JTM K 12 の規定に準じた次項の方法又は「恒温槽が装備する指示計器付温度計」に関する技術的に確立された公知の方法であること。

(注 1) 校正に当たって、恒温槽の気相空間を空の状態にすること。参照標準を設置するための治具、恒温槽に装備されている付属品(棚板など)及び恒久的に設置された設備等はこれに含まれない。

(注 2) 参照標準及びこれを設置するための治具が、気相空間の温度分布に影響を与えないよう、可能な限り配慮すること。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

(注 3) 湿度調節機能を稼働させた状態で校正する場合、湿度変化が校正結果に影響を与えないよう、十分な安定待ち時間を確保するなどの対策をとること。

(注 4) 恒温槽が冷凍機を搭載している場合は、冷却器の霜付きが槽内温度のばらつきに変化を与えないよう、校正開始前に霜取りを実施すること。

(注 5) 槽内部に露や霜が発生しないよう、設定温度及び設定湿度の順序等に注意すること。

(例) 別紙 1. 校正作業手順例(JTM K 12 附属書 A 修正引用)を参考にすること。

8.1 参照標準を校正対象計量器の検出部と接触又はその近傍に設置する場合

[指示計器付温度計を恒温槽に装備した状態で校正する方法。参照標準を、恒温槽が装備している指示計器付温度計の検出部と接触又は近傍に設置し指示計器付温度計の指示値を校正する(図 1)。]

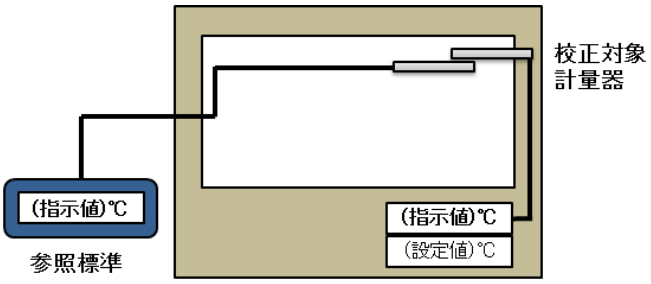


図 1 参照標準の設置位置例(8.1 の方法)

8.2 参照標準を槽内の任意の 1 点に設置する場合

[指示計器付温度計を恒温槽に装備した状態で校正する方法。参照標準を、恒温槽内の任意の場所に設置し指示計器付温度計の指示値を校正する(図 2)。]

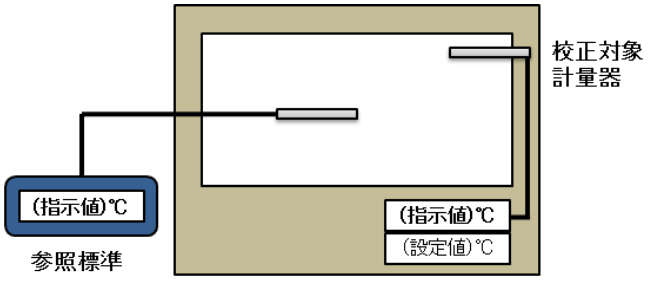


図 2 参照標準の設置位置例(8.2 の方法)

9. 校正測定能力及び測定の不確かさ

適用指針「接触式温度計(共通)」を参照すること。恒温槽が装備する指示計器付温度計を校正する際の不確かさの推定手順を有し、校正測定能力の評価結果及びバジェット表と共に申請書類に添付すること。

不確かさの推定に際して、次の要因を考慮すること。そのほかの要因とこれらの不確かさの評価方法については、別紙 2. 恒温槽が装備する指示計器付温度計の校正の不確かさ見積もり事例(JTM K 12 附属書 D 修正引用)を参考にすること。

1) 「標準温度計の検出部近傍の温度不均一性(別紙 2. $\boldsymbol{u(\delta t_{s7})}$ 参照)」
2) 「校正品の温度測定系(抵抗等の測定回路)の周囲の温度変動に起因する指示値のドリフト量(別紙 2. $\boldsymbol{u(\delta t_{d3})}$ 参照)」

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

当該要因の評価又は入手が困難な場合、次の値を用いてもよい。

槽の種類	センサー、条件	不確かさ	分布	温度測定系の周囲温度範囲
恒温槽	測温抵抗体	片幅 0.5 ℃	矩形	15 ℃～35 ℃
	熱電対	片幅 1.0 ℃		
オーブン	設定値 150 ℃以下	片幅 1.5 ℃		
	設定値 150 ℃超	設定値に対して 片幅 1.0 %		

3) 「標準温度計の設置位置に起因する温度偏差(別紙 2. $\boldsymbol{u(\delta t_{d4})}$ 参照)」
ただし、8.1 の校正を実施する場合は、考慮しなくともよい。

(注) 9. 2)、3) の要因は、校正測定能力の評価結果及びそのバジェット表に含めないこと。

(例) 登録申請書は、JCSS 登録申請書類作成のための手引きを参照すること。登録申請書(別紙)は、別紙 4. 登録申請書(別紙)記載例を参照すること。

10. 結果の報告(校正証明書)

適用指針「接触式温度計(共通)」を参照するほか、少なくとも次の事項を記載すること。

1) 参照標準、治具の設置位置及び形状
2) 恒温槽が装備する付属品の位置や状態(棚板の位置、風向板の向き、湿球温度計のガーゼの有無など)
3) 指示計器の内部設定(少なくとも、校正依頼者が設定可能なパラメータ)
4) 設定温度及び設定湿度の変更方向又は順序(槽内温度を周囲環境に慣らした場合を含む)
5) 設定温度及び設定湿度に到達してから測定開始までの安定待ち時間
6) 測定中の恒温槽の周囲環境条件(温度、湿度など)
7) 9. 2)「校正品の温度測定系(抵抗等の測定回路)の温度変動に起因する指示値のドリフト量」の不確かさ、統計上の分布及び当該不確かさが評価された周囲温度範囲
8) 8.2 の方法で校正を行う場合は、恒温槽のサイズや特性を考慮し、9. 3)「標準温度計の設置位置に起因する温度偏差」の不確かさ及び統計上の分布を記載すること。
9) その他特記事項
   a) 校正対象計量器が温度計であることを明確にするため、校正品目に「恒温槽等が装備する△△温度計」などと表記すること。
   b) 校正対象計量器の指示計器付温度計が、恒温槽の筐体から容易に着脱できない構造の場合、温度計単体の型式及び製造番号を省略してもよい。
   c) 校正実施場所を記載すること。

(注) 参考情報として、JCSS 登録範囲外の測定結果等を記載する場合は、JCSS 登録の一般要求事項 5.2.2.7 に従うこと。

(例) 校正証明書の記載事項について、別紙 3. 校正証明書記載例を参照してもよい。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

その他

1) 現地校正を実施する場合、JCSS 登録の一般要求事項の附属書 2 に従うこと。
2) 校正手法の区分の呼称:接触式温度計のうち、指示計器付温度計(恒温槽装備)でのみ登録を受ける場合は、計量法施行規則第 91 条第 4 号で規定された申請書類として、恒温槽が装備する指示計器付温度計の技能試験結果を提出すること。

   ただし、校正用比較温槽(水槽、油槽等)を用いた指示計器付温度計の校正手順及び不確かさ見積もり手順を有し、校正測定能力の評価結果及びバジェット表と共に申請書類に添付する場合は、恒温槽が装備する指示計器付温度計の技能試験結果に代えて、当該手順による技能試験結果を提出してもよい。

謝辞

指示計器付温度計(恒温槽装備)の JCSS 登録対象拡大及び本ガイドラインの作成に当たって、技術データの提供、試験所間比較の実施、JTM K 12 修正引用の許可などは、日本試験機工業会にご協力いただきました。また、登録対象拡大方針や技術面の助言については、恒温槽付き温度計 WG にご協力をいただきました。JCSS 等技術委員会 接触式温度分科会事務局より、関係者の皆様に感謝の意を表します。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

別紙 1. 校正作業手順例(JTM K 12 附属書 A 修正引用)

校正の作業手順の典型的な事例として図 3 の校正フローを示す。

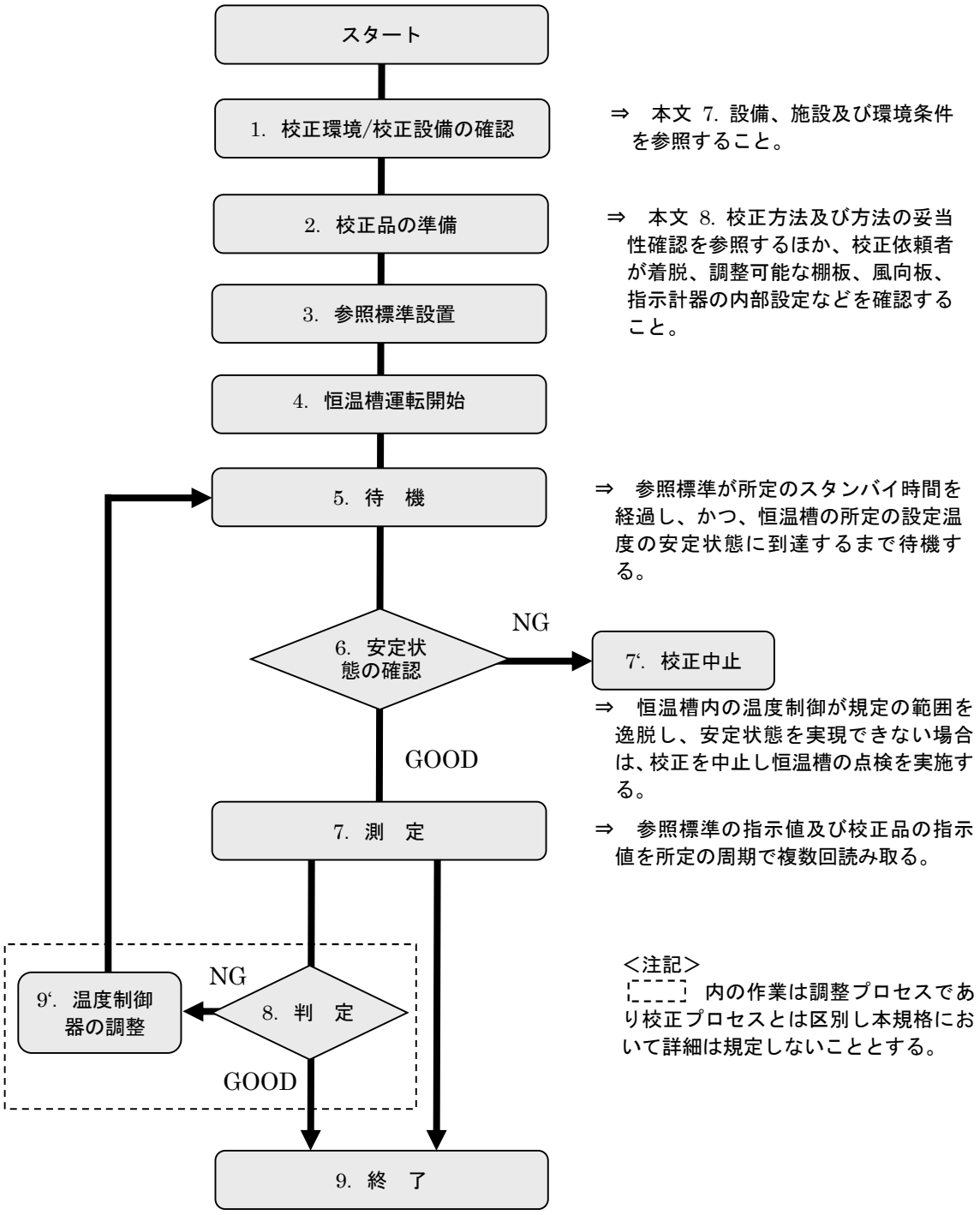


図 3 校正フローの例

(注) 校正環境及び校正品の準備(棚板、風向板、指示計器の内部設定など)の状況は校正条件として校正の都度、正確に再現できる様に記録すること。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

別紙 2. 恒温槽が装備する指示計器付温度計の校正の不確かさ見積もり事例(JTM K 12 附属書 D 修正引用)

D1. 適用

D1.1 校正品

1) 校正品は、本文 6. で規定する指示計器付温度計とこれを装備した恒温槽とする。
2) 指示計器付温度計のセンサーはシース測温抵抗体(Pt100)とする。
3) 指示値の分解能は 0.1 ℃とする。
4) 指示計器付温度計は、指示温度と校正値の偏差を補正する機能を備えているが、補正値は変更せずに校正を実施する。

D1.2 参照標準

参照標準は、シース測温抵抗体(Pt100)をセンサーとする常用参照標準の指示計器付温度計又はワーキングスタンダードの指示計器付温度計とする(以下、標準温度計という。)。

D2. 校正の概要

D2.1 校正方法

1) 標準温度計の設置位置は、次のいずれかとする。
   ⅰ) 恒温槽が装備する指示計器付温度計のセンサーの検出部に近接(又は接触)して固定する(本文 8.1 の方法)。
   ⅱ) 恒温槽が装備する指示計器付温度計のセンサーの検出部から離れた任意の位置に設置する(本文 8.2 の方法)。
2) 恒温槽内は無負荷状態とする。
3) 恒温槽が装備する温度調節器を校正する温度に設定し、運転を開始する。
4) 恒温槽が設定温度(校正温度) t_c に到達し、十分に安定した状態において、校正作業を開始する。

D2.2 校正値の定義

恒温槽に装備した指示計器付温度計の指示値が設定温度 t_c を表示したときの標準温度計の測定温度 t_{Sc} を校正値とする。

D2.3 校正値の算出方法

校正値 t_{Sc} の算出方法は下式(1)による。

$$t_{Sc} = t_{Sd} - (t_d - t_c) \quad \cdots\cdots\cdots (1)$$

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

ここで、

t_{Sc} : 校正値(℃)

t_{Sd} : 恒温槽が装備する指示計器付温度計の指示値が t_d を示した時の標準温度計の測定温度(℃)

(注) ここでいう測定温度は、標準温度計の指示値を同温度計の校正結果により補正した値を示す。

t_c : 恒温槽の設定温度 (校正温度)(℃)

t_d : 恒温槽が設定温度 t_c に到達し、十分に安定した状態における、恒温槽が装備する指示計器付温度計の指示値(℃)

ただし、$|\ t_d - t_c\ |$ ≦ 0.3 ℃ を管理値とし、この管理値の範囲内で、恒温槽の指示値の線形性は管理値を維持しているものとみなす。$|\ t_d - t_c\ |$ > 0.3 ℃ の場合は、校正を一旦停止し、機器の点検を実施する。

D3. 各不確かさ成分と算出方法

D3.1 校正値 t_{sc} における合成標準不確かさ $\mathrm{u}(y)$

校正値 t_{sc} における合成標準不確かさ $\mathrm{u}(y)$ の算出方法は下式(2)による。

$$u(y) = \sqrt{u^2(s_i) + u^2(d_i) + u^2(R_e)} \quad \cdots\cdots\cdots (2)$$

ここで、

$u(s_i)$: 標準温度計の測定温度の標準不確かさ(℃)

$u(d_i)$: 恒温槽の指示値の標準不確かさ(℃)

$u(R_e)$: 校正値を求めるときの計算式の標準不確かさ(℃)

D3.2 標準温度計の測定温度の標準不確かさ $u(s_i)$ の算出

標準温度計の測定温度の標準不確かさ $u(s_i)$ の算出方法は下式(3)による。

$$u(s_i) = \sqrt{u^2(\delta t_{S1}) + u^2(\delta t_{S2}) + u^2(\delta t_{S3}) + u^2(\delta t_{S4}) + u^2(\delta t_{S5}) + u^2(\delta t_{S6}) + u^2(\delta t_{S7}) + u^2(\delta t_{S8})} \quad \cdots (3)$$

ここで、

$u(\delta t_{S1})$: 標準温度計の上位校正機関の校正結果の標準不確かさであり、下式(4)による。

$$u(\delta t_{S1}) = \frac{\delta t_{S1}}{k} \quad (℃) \quad \cdots\cdots\cdots (4)$$

ここで、

δt_{S1} :校正証明書に記載されている拡張校正不確かさ(℃)

k :校正証明書に記載されている拡張校正不確かさの包含係数

$u(\delta t_{S2})$: 標準温度計の校正周期内のドリフト量に起因する標準不確かさ(長期安定性)であ

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

り、下式(5)による。

$$u(\delta t_{S2}) = \frac{\delta t_{S2}}{\sqrt{3}} \quad (℃) \quad \cdots\cdots\cdots (5)$$

ここで、

δt_{S2}:標準温度計の校正周期内のドリフト量(℃)

$u(\delta t_{S3})$: 標準温度計の校正中のドリフト量に起因する標準不確かさ(短期安定性)であり、下式(6)による。

$$u(\delta t_{S3}) = \frac{\delta t_{S3}}{\sqrt{3}} \quad (℃) \quad \cdots\cdots\cdots (6)$$

ここで、

δt_{S3}:校正の前後に測定した標準温度計である指示計器付温度計の水の三重点又は氷点測定値の最大偏差(℃)

$u(\delta t_{S4})$: 標準温度計の校正値より得られた内挿校正式の不確かさであり、下式(7)による。

$$u(\delta t_{S4}) = \frac{\delta t_{S4}}{\sqrt{3}} \quad (℃) \quad \cdots\cdots\cdots (7)$$

ここで、

δt_{S4}:各校正点における校正結果から最小二乗法によって内挿校正式を求め、標準温度計が示す値と内挿校正式より得られた値の最大偏差(℃)

$u(\delta t_{S5})$: 標準温度計の自己加熱による不確かさであり、下式(8)による

$$u(\delta t_{S5}) = \frac{\delta t_{S5}}{\sqrt{3}} \quad (℃) \quad \cdots\cdots\cdots (8)$$

ここで、

δt_{S5}:液槽中及び気体中で測定した自己加熱量の偏差(℃)。本標準温度計は液槽中で比較校正されたものであって、気体中で使用する場合は、自己加熱量の変化を考慮する。

$u(\delta t_{S6})$: 恒温槽内の標準温度計の検出部近傍の温度変動等に起因する不確かさであり、N回(N>10)の温度の読取値の標準偏差を算出し、標準不確かさとする。

$u(\delta t_{S7})$: 標準温度計を槽内に設置する時に、その都度生じる検出部の位置のばらつきに起因する標準不確かさであり、下式(9)による。

$$\mathrm{u}(\delta t_{S7}) = \frac{\delta t_{S7}}{\sqrt{3}} \quad (℃) \quad \cdots\cdots\cdots (9)$$

ここで、

δt_{S7}:標準温度計の検出部近傍の温度不均一性であり、恒温槽の温度検出部に対して上下又は左右 ±20 mm の範囲で測定した 2 箇所の測定値の偏差(℃)

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

(注) この不確かさの評価に別の温度計(評価用温度計)を用いる場合には、評価用温度計が示す値に計量トレーサビリティを確保すること。
また、評価用温度計の校正の不確かさも適切に考慮すること。

(例) 標準及び評価用温度計の設置位置は、図 4、図 5 を参考にしてもよい。

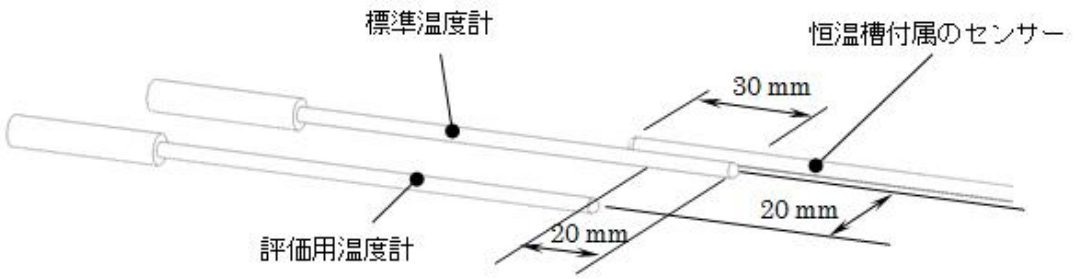


図 4 標準及び評価用温度計の設置位置例(本文 8.1 の方法)

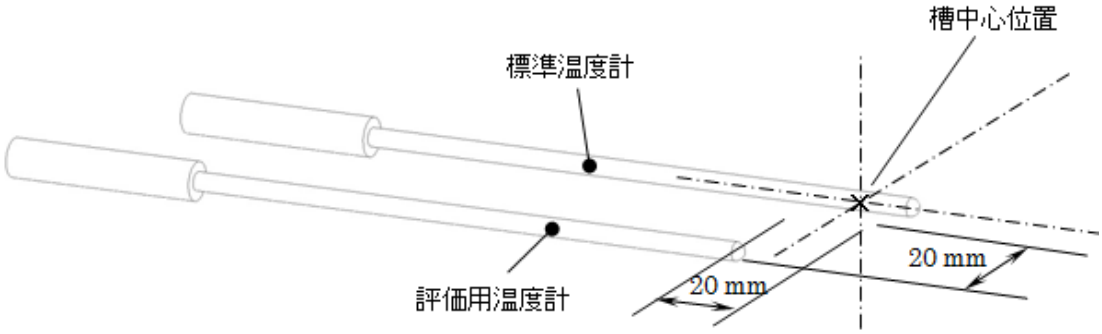


図 5 標準及び評価用温度計の設置位置例(本文 8.2 の方法)

$u(\delta t_{S8})$: 標準温度計の周囲温度変動による不確かさであり、下式(10)による。

$$u(\delta t_{s8}) = \frac{\delta t_{s8}}{2\sqrt{3}} \quad (℃) \quad \cdots\cdots\cdots (10)$$

ここで、

δt_{S8} : 標準温度計の周囲温度変動に伴う指示値の最大偏差(℃)。過去の特性評価データより 0.2 ℃と見積る。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

D3.3 校正品(恒温槽が装備する指示計器付温度計)の指示温度の標準不確かさ $u(d_i)$ の算出

校正品の指示温度の不確かさ $u(d_i)$ の算出は、下式(11)による。

$$u(d_i) = \sqrt{u^2(\delta t_{d1}) + u^2(\delta t_{d2}) + u^2(\delta t_{d3}) + u^2(\delta t_{d4})} \quad \cdots\cdots\cdots (11)$$

ここで、

$u(\delta t_{d1})$: 校正品の表示桁の標準不確かさであり、下式(12)による。

$$u(\delta t_{d1}) = \frac{\delta t_{d1}}{2\sqrt{3}} \quad (℃) \quad \cdots\cdots\cdots (12)$$

ここで、

δt_{d1} :校正品の最小温度目盛り

$u(\delta t_{d2})$: 校正品の指示値の変動の不確かさであり、N 回(N >10)の温度の読取値の標準偏差を算出し標準不確かさとする。

$u(\delta t_{d3})$: 校正品の温度測定系(抵抗等の測定回路)周囲の温度変動による不確かさであり、下式(13)による。

$$u(\delta t_{d3}) = \frac{\delta t_{d3}}{2\sqrt{3}} \quad (℃) \quad \cdots\cdots\cdots (13)$$

ここで、

δt_{d3} :校正品の温度測定系周囲の温度変動に伴う指示値の最大偏差(℃)。本文 9. 校正測定能力及び測定の不確かさに記載する固定値より片幅 0.5 ℃(δt_{d3}= 1.0(℃))と見積もる。

$u(\delta t_{d4})$: 標準温度計と恒温槽が装備する指示計器付温度計の検出部のそれぞれの設置位置の違いによる、温度偏差に起因する標準不確かさであり、下式(14)による。

$$u(\delta t_{d4}) = \frac{\delta t_{d4}}{\sqrt{3}} \quad (℃) \quad \cdots\cdots\cdots (14)$$

ここで、

δt_{d4} :恒温槽が装備する指示計器付温度計の検出部付近と標準温度計の検出部との温度偏差の最大値(℃)

(注 1) 本文 8.1 の方法で校正する場合、δt_{d4} を考慮する必要はない。

(注 2) この不確かさの評価に別の温度計(評価用温度計)を用いる場合には、評価用温度計が示す値に計量トレーサビリティを確保すること。また、評価用温度計の校正の不確かさも適切に考慮すること。

(例) 評価用温度計の設置位置は、図 4 の標準温度計センサーの設置位置を参考にしてもよい。

D3.4 校正値を求めるときの計算式の標準不確かさ $u(R_e)$ の算出

D2.3 項、校正値の算出方法(1)式を用い、校正値を求めた場合の不確かさであり、下式(15)に

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

よる。

$$u(R_e) = \frac{\delta R_e}{\sqrt{3}} \quad \cdots\cdots\cdots (15)$$

ここで、

δR_e : 1 校正点に 2 温度測定を行い補間し求めた校正結果との比較より、一定値と仮定する計算結果の最大偏差(℃)

D4. 拡張不確かさ $u(k)$ の算出

拡張不確かさは、下式(16)による。

$$u(k) = k \cdot u(y) \quad \cdots\cdots\cdots (16)$$

ここで、

$u(k)$: 校正値 t_{sc} における拡張不確かさ(℃)

$u(y)$: 校正値 t_{sc} における合成標準不確かさ(℃)

k : 包含係数 ($k = 2$)

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

表 不確かさバジェット表(校正温度 100 ℃の例)

成分	要 因 X_i	推定値 (℃)	値 (℃) x_i	確率分布	除数	標準不確かさ (℃) $u(x_i)$	感度係数	不確かさの寄与(℃) $u_i(y)$	自由度
t_{Sd}	標準温度計の測定温度	98.80	–	–	–	–	–	–	
δt_{S1}	標準温度計の校正不確かさ	0	0.10	正規	2	0.05	1	0.05	∞
δt_{S2}	標準温度計の校正周期内のドリフト量(長期安定性)	0	0.05	矩形	√3	0.029	1	0.029	∞
δt_{S3}	標準温度計の校正中のドリフト量 (短期安定性)	0	0.05	矩形	√3	0.029	1	0.029	∞
δt_{S4}	標準温度計の内挿校正式の不確かさ	0	0.05	矩形	√3	0.029	1	0.029	∞
δt_{S5}	標準温度計の自己加熱の影響	0	0.02	矩形	√3	0.012	1	0.012	∞
δt_{S6}	標準温度計の指示値の変動	0	0.1	正規	1	0.100	1	0.100	10
δt_{S7}	標準温度計の検出部近傍の温度不均一性	0	0.4	矩形	√3	0.231	1	0.231	∞
δt_{S8}	標準温度計の周囲温度変動に起因する指示値のドリフト量	0	0.2	矩形	2√3	0.058	1	0.058	∞
δt_{d1}	校正品の表示桁	0	0.1	矩形	2√3	0.029	1	0.029	∞
δt_{d2}	校正品の指示値の変動	0	0.05	正規	1	0.050	1	0.050	10
δt_{d3}	校正品の温度測定系の周囲の温度変動に起因する指示値のドリフト量	0	1.0	矩形	2√3	0.289	1	0.289	∞
δt_{d4}	標準温度計の設置位置に起因する温度偏差	0	1.2	矩形	√3	0.694	1	0.694	∞
δR_e	校正値を求める時の計算式の不確かさ	0	0.05	矩形	√3	0.029	1	0.029	∞
t_X		98.8 ℃	合成標準不確かさ $u(y)$					0.80	38645
						拡張不確かさ(k = 2)		1.60	

(注 1) 本文 8.1 の方法で校正する場合、δt_{d4} を考慮する必要はない。

(注 2) 本バジェット表においてタイプ A に分類されるものは、指示計器付温度計の読み取り値(11 回以上)のみで、その他はすべてタイプ B の不確かさ(自由度 ∞)である。合成標準不確かさにおいて、有効自由度が 10 以下になることはなく、包含係数 k =2 は妥当である。

(注 3) 本不確かさ算出例では、30 mK 以下の標準不確かさ要因まで記載しているが、実際上、この様な不確かさ要因は、合成標準不確かさの値に対して有意な値とはならないため、(無視しても、合成標準不確かさの値に変化がないため)省略が可能である。

(注 4) t_X は恒温槽が t_d を示した時の恒温槽の検出部の温度である。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

別紙 3. 恒温槽が装備する指示計器付温度計の校正証明書(現地校正)記載例

認定シンボル

総数 2 頁の 1 頁
証明書番号 000000 号

校 正 証 明 書

依 頼 者 名	○○△△株式会社
住 所	□□府◇◇市××00 丁目 00 番 00 号
品 名	恒温槽が装備する指示計器付温度計
型 式	熱電対:ＮＹＮＭ、恒温槽:ＳＫＯＰ
製 造 番 号	熱電対:1 8 0 6、恒温槽:0 4 7 0
製 造 者 名	株式会社××
校 正 項 目	温度
校 正 方 法	恒温槽の校正マニュアルによる
校正実施場所	□□府◇◇市××00 丁目 00 番 00 号 □□△△株式会社◎◎事業所 ○○試験室
校 正 年 月 日	0000 年 00 月 00 日

校正結果は次頁のとおりであることを証明します。

0000 年 00 月 00 日

××府○○市△区□□□00 丁目 00 番 00 号
□□◇◇株式会社
◎◎事業所 温度計校正室
室長 ○○ □□

・ 計量法第 144 条第 1 項に基づく証明書であり、国家計量標準にトレーサブルな校正を行った旨の記載
・ ISO/IEC 17025 へ適合している旨の記載
(注) 校正証明書の記載事項に関する規定及び記載文例は、JCSS 登録及び認定の一般要求事項を参照すること。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

別紙 3.1 参照標準を校正対象計量器の検出部に接触又はその近傍に設置する場合の校正結果記載例

認定シンボル

総数 2 頁の 2 頁
証明書番号 000000 号

校 正 結 果

指示値(℃)	校正値(℃)
−40.0	−39.7 ± 0.8
0.0	−0.2 ± 0.8
20.0	19.8 ± 0.8
100.0	99.8 ± 0.8

校正値は標準温度計が示す値であり、指示値は恒温槽が装備する指示計器付温度計が示す値である。

校正の不確かさ

記号±に続く値は、包含係数 k=2 とした拡張不確かさである。
包含係数 k=2 は、正規分布において、約 95 %の信頼の水準に相当する。

校正条件

1. 標準温度計のセンサーは、恒温槽が装備する温度計の近傍に設置した。
2. 湿球温度計にガーゼを取り付け、棚板は棚柱の最上段と下から 2 段目に合計 2 枚設置したほか、7 cm×7 cm の台座を有する標準温度計センサー固定用治具を最下段の棚板の中央付近に設置した。
3. 槽内循環風の吹出部風向調整板(ルーバー)は、現地校正を開始した時点から変更していない 。
4. 温度制御器のパラメータであるオフセット A の値は 0.5 ℃、オフセット B の値は、0.3 ℃であった。
5. 設定温度/設定湿度は、停止状態から−40 ℃、0 ℃、20 ℃/50 %、100 ℃の順に設定した。停止状態で槽内温湿度を周囲環境に慣らした後、扉の開閉は行っていない。
6. 指示値の読み取りは、設定温度、設定湿度に到達してから 1 時間後に開始した。
7. 測定中の恒温槽の周囲温湿度は、23 ℃～25 ℃、60 %～63 %であった。
8. 周囲温度が 15 ℃から 35 ℃の範囲で変動することによる校正品の不確かさとして、片幅 0.5 ℃(矩形分布)を見積もった。

標準温度計

本校正は、□□◇◇株式会社が保有する特定二次標準器により校正した次の機器を用いて実施した。

管理番号	名称	製造者	型式	製造番号	校正証明書番号	校正機関
5250044	指示計器付温度計	ABC 製作所	PT100:DEF 指示器:GIH	8891 5210	3100535	□□◇◇株式会社

以上

(注) 2 頁目以降には JCSS 標章(認定シンボル)を付しても付さなくてもよい。ただし、登録(認定)範囲外の情報のみが含まれている頁には JCSS 標章(認定シンボル)を付してはならない。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

別紙 3.2 参照標準を槽内の任意の一点に設置する場合の校正結果記載例

認定シンボル

総数 2 頁の 2 頁
証明書番号 000000 号

校 正 結 果

指示値(℃)	校正値(℃)
−40.0	−38.5 ± 1.6
0.0	0.8 ± 1.4
20.0	20.7 ± 1.3
100.0	98.6 ± 1.6

校正値は標準温度計が示す値であり、指示値は恒温槽が装備する指示計器付温度計が示す値である。

校正の不確かさ

記号±に続く値は、包含係数 k=2 とした拡張不確かさである。
包含係数 k=2 は、正規分布において、約 95 %の信頼の水準に相当する。

校正条件

1. 標準温度計のセンサーは、槽中心に設置した。
2. 湿球温度計にガーゼを取り付け、棚板は棚柱の最上段と下から 2 段目に合計 2 枚設置したほか、7 cm×7 cm の台座を有する標準温度計センサー固定用治具を最下段の棚板の中央付近に設置した。
3. 槽内循環風の吹出部風向調整板(ルーバー)は、現地校正を開始した時点から変更していない 。
4. 温度制御器のパラメータであるオフセット A の値は 0.5 ℃、オフセット B の値は、0.3 ℃であった。
5. 設定温度/設定湿度は、停止状態から−40 ℃、0 ℃、20 ℃/50 %、100 ℃の順に設定した。停止状態で槽内温湿度を周囲環境に慣らした後、扉の開閉は行っていない。
6. 指示値の読み取りは、設定温度、設定湿度に到達してから 1 時間後に開始した。
7. 測定中の恒温槽の周囲温湿度は、23 ℃～25 ℃、60 %～63 %であった。
8. 周囲温度が 15 ℃から 35 ℃の範囲で変動することによる校正品の不確かさとして、片幅 0.5 ℃を矩形分布で見積もった。

標準温度計

本校正は、□□◇◇株式会社が保有する特定二次標準器により校正した次の機器を用いて実施した。

管理番号	名称	製造者	型式	製造番号	校正証明書番号	校正機関
5250044	指示計器付温度計	ABC 製作所	PT100:DEF 指示器:GIH	8891 5210	3100535	□□◇◇株式会社

以上

(注) 2 頁目以降には JCSS 標章(認定シンボル)を付しても付さなくてもよい。ただし、登録(認定)範囲外の情報のみが含まれている頁には JCSS 標章(認定シンボル)を付してはならない。

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

別紙 4. 登録申請書(別紙)記載例

(別 紙)

登録に係る区分:温度
校正手法の区分の呼称:接触式温度計
恒久的施設で行う校正／現地校正の別:恒久的施設で行う校正

校正手法の区分の呼称	種 類	校正範囲		校正測定能力 (信頼の水準 約 95 %)
接触式温度計	指示計器付温度計 (比較校正法)	抵抗体	−40 ℃以上 420 ℃以下	0.056 ℃
		熱電対	−40 ℃以上 420 ℃以下	0.30 ℃
		恒温槽装備	−40 ℃以上 100 ℃以下	0.6 ℃

登録に係る区分:温度
校正手法の区分の呼称:接触式温度計
恒久的施設で行う校正／現地校正の別:現地校正

校正手法の区分の呼称	種 類	校正範囲	校正測定能力 (信頼の水準 約 95 %)
(注) 現地校正を行おうとする計量器等の種類、校正範囲及び校正測定能力について、上記の恒久的施設で行う校正と同様に記載すること。			

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

今回の改正のポイント

(改正理由)

1. 組織改編のため、組織名称等の変更

(改正箇所及び内容)

1. 「認定センター」を「適合性評価推進センター認定センター」に変更

以上

このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。