JCSS
Japan Calibration
Service System

JCSS
技術的要求事項適用指針

登録に係る区分:光

校正手法の区分の呼称:光度標準電球等

第 13 版

(JCT21400－13)

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. 引用規格及び関連文書 3
2．1 引用規格 3
2．2 関連文書 3
3. 用 語 3
4. 参照標準 4
4．1 特定標準器等による校正範囲 4
4．2 特定二次標準器による校正範囲 5
4．3 特定標準器等による特定二次標準器の校正周期 7
4．4 特定二次標準器及びワーキングスタンダードの具備条件 8
5. 設備 11
6. 計量トレーサビリティと校正 13
7. 施設及び環境条件 13
7．1 施設 13
7．2 環境条件 13
8. 校正方法及び方法の妥当性確認 13
9. 校正測定能力及び測定の不確かさ 13
9．1 校正測定能力 13
9．2 測定の不確かさ 14
10. サンプリング 17
11. 校正品目の取り扱い 17
12. 結果の報告（校正証明書） 17
13. 要 員 17
13．1 技術管理主体に対する責任、知識、経験等 17
13．2 校正従事者に対する資格、経験及び教育・訓練 17
14. サービス及び供給品の購買 17
15. 登録申請書の記載事項 17
16. その他 17
別紙 1－2 校正証明書 2 ページ目の記載例 19
別紙2 登録申請書の記載例 20
今回の改正のポイント 22

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

JCSS
技術的要求事項適用指針
登録に係る区分:光
校正手法の区分の呼称:光度標準電球等

序 文

この技術的要求事項適用指針(以下、「適用指針」という。)は、JCSSにおいて登録の要件として用いるISO/IEC 17025に規定されている技術的要求事項の明確化及び解釈を次の適用範囲について示すことを目的としている。

1. 適用範囲

この適用指針は、JCSSにおける登録に係る区分「光」のうち、特定二次標準器を保有している校正事業者のみに適用される。

(注)特定二次標準器から連鎖して段階的に校正された計量器のみを保有している校正事業者については、この適用指針の一部を準用してもよい。

2. 引用規格及び関連文書

次に掲げる引用規格及び関連文書は特に指定しない限り、原則としてその最新版を引用する。

2.1 引用規格

・ISO/IEC 17025
General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
(JIS Q 17025:試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項)

・ISO/IEC Guide 99
International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM)
(TS Z 0032:国際計量基本用語集-基本及び一般概念並びに関連用語)

・ISO/IEC Guide 98-3-Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)
(TS Z 0033:測定における不確かさの表現のガイド)

・JIS Z 8103 計測用語
・JIS Z 8113 照明用語
・JIS Z 8703 試験場所の標準状態
・JIS C 1609-1 照度計 第1部:一般計量器
・JIS Z 8785 測光ーCIE物理測光システム

2.2 関連文書

JCSS 登録及び認定の一般要求事項(JCRP21)
IAJapan計量トレーサビリティに関する方針(URP23)

3. 用 語

3.1 この適用指針の用語は、VIM、ISO/IEC 17025、JIS Z 8103、JIS Z8113及びJIS Z 8703の該当する定義を適用する。

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

３．２ この適用指針では、次の定義を適用する。

特定二次標準器:特定標準器等により校正された光度標準電球、全光束標準電球、単平面型照度標準電球、分光放射照度標準電球(ハロゲン電球及び重水素ランプを含む)、分布温度標準電球、シリコンフォトダイオード、インジウムガリウムヒ素フォトダイオード、照度応答度標準受光器及び分光全放射束標準光源

ﾜｰｷﾝｸﾞｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ:特定二次標準器により校正された光度標準電球等

校 正 用 機 器:校正に使用する、特定二次標準器及びワーキングスタンダード以外の機器

校 正 対 象 機 器:特定二次標準器またはワーキングスタンダードにより校正される被試験光源または被試験標準器

３．３ この適用指針を記述する上で使用する用語の定義は以下のとおりとする。

・(特記事項):光に限られる特別の解釈又は条件等がある場合に表記する。
・(推奨事項):必ずしも満足しなくとも良いが満足することが推奨されている場合に表記する。
・(解説):理解を助けるための解説事項がある場合に表記する。
・(参考):参考になる事項((例)JIS等の引用)がある場合に表記する。
・(例):理解を助けるための例を記述する場合に表記する。
・(注):注意事項を表記する。

４. 参照標準

４．１ 特定標準器等による校正範囲

４．１．１ 特定標準器による特定二次標準器の校正範囲

校正事業者は、保有する特定二次標準器に対して、必要な精度に従い以下のいずれかの項目で特定標準器による校正を受けることができる。

1) 校正事業者が提出した特定二次標準器である分光放射照度標準電球は、校正範囲が200 nm以上 400 nm以下において、波長毎の分光放射照度が与えられる。
2) 校正事業者が提出した特定二次標準器であるシリコンフォトダイオードは、校正範囲が200 nm以上 1150 nm以下の範囲において、波長毎の分光応答度が与えられる。
3) 校正事業者が提出した特定二次標準器であるインジウムガリウムヒ素フォトダイオードは、校正範囲が800 nm 以上 1650 nm以下の範囲において、波長毎の分光応答度が与えられる。
4) 校正事業者が提出した特定二次標準器である照度応答度標準受光器は、校正範囲が1 lx以上 3000 lx以下の範囲において使用可能な、分布温度2856 Kに対する照度応答度が与えられる。
5) 校正事業者が提出した特定二次標準器である分光全放射束標準光源は、校正範囲が360 nm以上 830 nm以下の範囲において、5 nm間隔毎の分光全放射束が与えられる。

４．１．２ 特定副標準器による特定二次標準器の校正範囲

校正事業者は、保有する特定二次標準器に対して、必要な精度に従い以下のいずれかの項目で特定副標準器による校正を受けることができる。

1) 校正事業者が提出した特定二次標準器である光度標準電球は、校正範囲が光度 10 cd以上 3000 cd以下において、指定電圧又は指定分布温度に対する光度測定値が与えられる。
2) 校正事業者が提出した特定二次標準器である全光束標準電球は、校正範囲が 5 lm以上 20000 lm 以下において、指定電圧に対する全光束測定値が与えられる。
3) 校正事業者が提出した特定二次標準器である単平面型照度標準電球は、校正範囲が 1 lx以上 3000 lx以下において、指定電圧又は分布温度2856 Kに対する光度測定値が与えられ、その光度

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

測定値を測定した距離の二乗で除することで照度が与えられる。

4) 校正事業者が提出した特定二次標準器である分光放射照度標準電球は、校正範囲が250 nm以上 2500 nm以下において、波長毎の分光放射照度が与えられる。

5) 校正事業者が提出した特定二次標準器である分布温度標準電球は、校正範囲が2000 K以上 3000 K以下の範囲において、指定分布温度に対する電圧値が与えられる。

4．2 特定二次標準器による校正範囲

4．2．1 校正対象機器

光において、既に登録校正の対象となっている量は、光度、光束、照度、分光放射照度、分布温度、分光応答度、照度応答度及び分光全放射束である。また、既に認定されている量の組立量を対象とできることとする。

校正事業者は校正測定能力に係わる校正対象機器を明確にし、校正方法や不確かさの見積もり等を文書化すること。

(注)その他の校正対象機器についても、校正方法や不確かさの見積もり(あるいは見積もり方法)等が文書化されていなければならない。また、不確かさの見積もり方法のみが文書化されている校正対象機器においては、校正前に不確かさの見積もりが行われていることが必要である。

(推奨事項)全ての校正対象機器が明確にされていることが望ましい。

(例)校正を行う対象機器の例を表1に示す。

表 1

校正量	校正対象機器
光度	光度標準器 (光度標準光源(ﾗﾝﾌﾟ、ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ、発光素子)、光度測定器)
光束	光束標準器 (光束標準光源(ﾗﾝﾌﾟ、ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ、発光素子)、光束測定器)
分光全放射束	分光全放射束標準器 (分光全放射束標準光源(ﾗﾝﾌﾟ、ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ、発光素子)、分光全放射束測定器)
照度	照度標準器 (照度標準光源(ﾗﾝﾌﾟ、ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ、発光素子)、照度測定器)
分光放射照度	分光放射照度標準器 (分光放射照度標準光源(ﾗﾝﾌﾟ、ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ、発光素子)、分光放射照度測定器)
分布温度	分布温度標準器 (分布温度標準電球、分布温度測定器)
分光応答度	分光応答度標準器 (分光応答度標準検出器(ﾌｫﾄﾀﾞｲｵｰﾄﾞ、光電管等)、狭帯域分光放射束標準光源)
照度応答度	照度応答度標準器 (照度標準光源(ﾗﾝﾌﾟ、ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ、発光素子)、照度測定器)
その他	校正量より求められる変換量や組み立て量(輝度、測色量、分光分布、放射量等)に関する標準器

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

4．2．2 特定二次標準器による校正の範囲

1) 光度、光束、照度、分布温度及び輝度における特定二次標準器による校正範囲には、制限を設けない。

(注)範囲の拡大を行う校正事業者は、範囲の拡大方法を文書化し、不確かさの見積もりを行った上でその技術的根拠を明確にすること。

(例)範囲の拡大に係る文書化の例を以下に示す。

1.光度

a)範囲の拡大方法の原理

距離の逆二乗則を利用した特定二次標準器との比較測定なのか、事前に特定二次標準器で校正した光度測定器の指示の直線性を利用するのか、校正対象機器の特性等を考慮した原理を適用するのか等を記載する。

b)範囲の拡大の具体的な方法

校正手順を記載する。

c)範囲を拡大する場合の不確かさ

逆二乗則からのハズレ、光度測定器の性能(直線性や分光応答度等)、校正対象機器の特性に起因する要因等について、不確かさを実験等で確認し記載する。

2.光束

a)範囲の拡大方法の原理

光束計を事前に特定二次標準器で校正し、光束計の指示の直線性を利用するのか、校正対象機器の特性等を考慮した原理を適用するのか等を記載する。

b)範囲の拡大の具体的な方法

校正手順を記載する。

c)範囲を拡大する場合の不確かさ

光束計の性能(直線性や分光応答度等)、校正対象機器の特性に起因する要因等について、不確かさを実験等で確認し記載する。

3.照度

a)範囲の拡大方法の原理

距離の逆二乗則を利用した特定二次標準器との比較測定なのか、事前に特定二次標準器で校正した照度計の指示の直線性を利用するのか、校正対象機器の特性等を考慮した原理を適用するのか等を記載する。

b)範囲の拡大の具体的な方法

校正手順を記載する。

c)範囲を拡大する場合の不確かさ

逆二乗則からのハズレ、照度計の性能(直線性や分光応答度等)、校正対象機器の特性に起因する要因等について、不確かさを実験等で確認し記載する。

4.分布温度

a)範囲の拡大方法の原理

特定二次標準器との比較測定なのか、補間式により求めるのか、分布温度計の測定原理、校正対象機器の特性等を考慮した原理を適用するのか等を記載する。

b)範囲の拡大の具体的な方法

校正手順を記載する。

c)範囲を拡大する場合の不確かさ

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

分布温度計の性能や補間方法、校正対象機器の特性に起因する要因等について、不確かさを実験等で確認し記載する。

2) 分光全放射束における特定二次標準器による校正の範囲は、360 nm以上 830 nm以下の範囲とし、校正値が付与された離散的な波長に対してのみ、校正を行うこと。

3) 分光放射照度における特定二次標準器による校正の範囲は、200 nm 以上 2500 nm 以下の範囲とし、校正値が付与された離散的な波長に対してのみ、校正を行うこと。但し、以下の条件を満たす場合に限り、校正値が付与された波長以外での校正値の算出と、その波長での校正が可能となる。

a) 波長に対する校正値の補間が可能な電球及びその波長範囲
補間が可能な電球:分光放射照度標準電球(4. 4. 1を満たす100 V, 500 W ハロゲン電球)
補間が可能な波長範囲:可視域(360 nm以上、830 nm以下)

b) 波長に対する校正値の補間方法
校正証明書に記載された離散的な波長での校正値に対して、ラグランジュ補間を適用する。補間に際しては、補間を行う波長の前後各2点、合計4点の波長点での校正値を用いる。

c)波長に対して校正値を補間する場合の不確かさ
補間点の不確かさは、近傍の校正波長点の不確かさを用いることが可能。但し、不確かさの切り替え波長は、校正証明書記載の切り替え波長と一致させること。

(注1)分光放射照度標準電球(4. 4. 1を満たす100 V, 500 W ハロゲン電球)の可視域校正値に対する波長補間以外では、ラグランジュ補間に基づいて校正値を求める方法の妥当性は検証されていない。このため、分光放射照度標準電球(4. 4. 1を満たす100 V, 500 W ハロゲン電球)以外の光源に対しては、a)からc)に基づき、ラグランジュ補間によって求めた分光放射照度標準電球(4. 4. 1を満たす100 V, 500 W ハロゲン電球)の校正値との比較校正を行うこと。比較校正の際の測定波長は、補間を行った波長点と同じにし、分光分布の違い・スリット関数の影響等を適切に評価し、妥当な不確かさ評価を行うこと。

(注2)可視域以外の波長点について、分光放射照度標準電球(4. 4. 1を満たす100 V, 500 W ハロゲン電球)の校正値を何らかの補間方法の適用によって求めようとする場合には、用いた方法に起因する不確かさ評価を適切に行い、その妥当性を定量的に示すこと。

(注3)(注2)の不確かさ評価や妥当性確認は、十分に検証された物理法則や理論モデル等に基づき行うこと。

4) 分光応答度における特定二次標準器による校正の範囲は、200 nm以上 1650 nm以下の範囲とする。

5) 照度応答度における特定二次標準器による校正範囲には、制限を設けない。

(注)範囲の拡大を行う校正事業者は、範囲の拡大方法を文書化し、不確かさの見積もりを行った上でその技術的根拠を明確にすること。

6) 特定二次標準器による校正結果から既知の技術的手段を用いて変換した変換量への拡大については、変換方法を文書化し、変換にともなう不確かさの見積もりを行った上でその技術的根拠を明確にすること。

4. 3 特定標準器等による特定二次標準器の校正周期

校正の期間は、校正実施日の翌月の一日から起算して、照度応答度の特定二次標準器は1年、分光放射照度200 nm以上 400 nm以下(重水素ランプ)の範囲における特定二次標準器は2年とし、それ以外の特定二次標準器については3年とする。

ただし、校正事業者が特定二次標準器について定期的な検証を行うなかで、管理すべき使用総

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

時間として決めた時間を超えた場合又は特定二次標準器に異常等が検出された場合は、上記、校正の期間内であっても特定標準器等による校正を受けることが望ましい。

4．4 特定二次標準器及びワーキングスタンダードの具備条件

4．4．1 光度、光束、照度、分光放射照度、分布温度の特定二次標準器等の具備条件

1) 特定二次標準器である各標準電球は、2個以上を保有することとし、またこれらを群管理すること。

2) 特定二次標準器である各標準電球の仕様を下記に示す。必要に応じて、理想的な条件からの外れが測定に与える程度を評価し、測定の不確かさに含めること。

1.構造

用途に適した構造をもち、次の条件を満たすものでなければならない。

a) 光度標準電球、単平面型照度標準電球及び分布温度標準電球は、フィラメントが単一平面にはられ、測光方向及び測光中心(測光距離の起点)が容易に定められるものであること。

b) 分光放射照度標準電球は、200 nm以上 400 nm以下の範囲においては重水素ランプ、250 nm以上 2500 nm以下の範囲においては分光放射照度用ハロゲン電球であること。

c) フィラメントを有する電球においては、以下の条件を満たすこと。

- フィラメントは十分に枯化され、ピッチ及び太さが均一で、測定に影響を与えるキズ、サグ、その他の欠点がないこと。
- フィラメントがつり線に接触する部分は、単コイルフィラメントにあってはコイルしていない部分で接触していること、二重コイルフィラメントにあっては単コイル部分で接触していること。
- フィラメントとつり線は、接触状態が容易に変化しないような構造であること。
- フィラメントは、ガラス球内の適当な位置に、ゆがみなくはられていること。

d) ガラスバルブは、無色透明で、キズ、脈理、気泡など測定に影響のある欠点がないこと。

e) 口金または接続端子は、ガラスバルブに正しく固定され、接触不良のおそれがないこと。

f) 器物番号は、容易に消滅しない方法により、特性を妨げない部分に明確に表記されていること。

2.再現性

指定された電圧(または電流)又は指定された分布温度に対応する電圧で2回点灯した際に、各々の点灯で得られた測定値の変化が、1回目の測定値の0.5 %(分布温度の場合は10 K)を超えないこと。

3.働程特性

指定された電圧(または電流)又は指定された分布温度に対応する電圧で点灯を行い、点灯時間が10時間経過したときの変化(事前の値を基準とする)が0.5 %(分布温度の場合は10 K)を超えないこと。

3) 光度標準電球と単平面型照度標準電球と分布温度標準電球は、同一の標準電球であってもよい。

4) ワーキングスタンダードは、群管理をしている特定二次標準器によって校正されたものであって、2個以上の群管理を行わなければならない。ワーキングスタンダードを用いて校正事業を行う場合は、校正手順書等に特定二次標準器によるワーキングスタンダードの校正の手続き、不確かさの算出、校正周期等を文書化し、ワーキングスタンダードを適切に管理しなければならない。

4．4．2 分光全放射束の特定二次標準器等の具備条件

1) 分光全放射束標準光源は、同種のものを 2 個以上保有することとし、またこれらを群管理すること。

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

2) 分光全放射束標準光源の仕様を下記に示す。必要に応じて、理想的な条件からの外れが測定に与える程度を評価し、測定の不確かさに含めること。

1. 構造

用途に適した構造をもち、次の条件を満たすものでなければならない。

a) 定格 24 V-150 W のハロゲン電球で、E26-E11 口金変換アダプタを伴うもの。

b) E26-E11 口金変換アダプタの口金の先端からハロゲン電球のフィラメントの中心までの長さが約 135 mm であること。

c) フィラメントは十分に枯化されたもので、ピッチ及び太さが均一で傷その他の欠点がないこと。

d) ガラスバルブは、無色透明で、傷、脈理、気泡など測光に影響のある欠点がないこと。

e) 口金は、ガラスバルブに正しく固定され、接触不良のおそれがないこと。

f) 器物番号は、容易に消滅しない方法により、特性を妨げない部分に明確に表記されていること。

2. 再現性

指定された電流で 2 回点灯した際に、各々の点灯で得られた分光全放射束値の変化が、400 nm 以下の波長点では 1 回目の値の 1.0 %、それ以上の波長点では 1 回目の値の 0.5 % を超えないこと。

3. 働程特性

指定された電流で点灯を行い、点灯時間が 10 時間経過したときの分光全放射束値の変化(事前の値を基準とする)が、400 nm 以下の波長点では 1.0 %、それ以上の波長点では 0.5 % を超えないこと。

(注)再現性及び働程特性は光束で評価しても良い。その場合、再現性及び働程特性は 0.5 %を超えないこと。

3) ワーキングスタンダードは、群管理をしている特定二次標準器によって校正されたものであって、2 個以上の群管理を行わなければならない。ワーキングスタンダードを用いて校正事業を行う場合は、校正手順書等に特定二次標準器によるワーキングスタンダードの校正の手続き、不確かさの算出、校正周期等を文書化し、ワーキングスタンダードを適切に管理しなければならない。

4. 4. 3 分光応答度の特定二次標準器等の具備条件

1) シリコンフォトダイオード及びインジウムガリウムヒ素フォトダイオードは、2個以上保有することとし、またこれらを群管理すること。

2) シリコンフォトダイオード及びインジウムガリウムヒ素フォトダイオードの仕様を下記に示す。

1.構造

シリコンフォトダイオードは用途に適した構造をもち、以下のいずれかの条件を満たすものでなければならない。

a) 受光面サイズが約11.3 mmφ又は約7.98 mmφ、外径25 mm、BNCコネクタ付メタル・パッケージ・フォトダイオード

b) 受光面サイズが約10 mm角、外形寸法15 mm x 16.5 mm、2本のリード線(長さ約10 mm、直径0.5 mmφ、線間隔ピッチ12.5 mm)付フォトダイオード

インジウムガリウムヒ素フォトダイオードは用途に適した構造をもち、以下のいずれかの条件を満たすものでなければならない。

a) 受光面サイズが約5 mmφ、外径寸法13.8 mmφx 4.9 mm(TO-8パッケージ)、2本のリード線(長さ約14 mm、直径0.45 mmφ、線間隔ピッチ7.5 mm)付フォトダイオード

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

b) 受光面サイズが約10 mmφ、外形寸法15 mm x 16.5 mm、2本のリード線
(長さ約10 mm、直径0.5 mmφ、線間隔ピッチ12.5 mm)付フォトダイオード

2. 不確かさ要因

以下の各項目について不確かさの評価が可能であること(実験的に行うか、あるいは論文等で公知となっているデータの引用が可能であること)。ただし、既に、特定二次標準器として不確かさ要因の適切さも含めて品質が確認できているものは除くこととする。

a) 安定性
b) 直線性
c) 均一性

(例)特定二次標準器が具備すべき仕様を有する特性についての参考文献例:
Lei, Fu and Fischer, J.: Metrologia 30-4 pp.297-303 (1993)

3) ワーキングスタンダードは、群管理をしている特定二次標準器によって校正されたものであって、2個以上の群管理を行わなければならない。ワーキングスタンダードを用いて校正事業を行う場合は、校正手順書等に特定二次標準器によるワーキングスタンダードの校正の手続き、不確かさの算出、校正周期等を文書化し、ワーキングスタンダードを適切に管理しなければならない。

4．4．4 照度応答度の特定二次標準器等の具備条件

1) 照度応答度標準受光器は、2個以上保有することとし、またこれらを群管理すること。
2) 照度応答度標準受光器の仕様を下記に示す。

1.構造

a)受光面は平面状でかつ透過型拡散板を有していること。
b)BNC端子を介した電流による出力信号の取り出しが可能であること(変換コネクタ等による変換も含む)。
c)本体形状が37 mmφ～50 mmφ x 45 mm～47 mm程度の寸法を持つこと。
d)当該受光器は平面上での照度を測定する機器であること。また照度測定面が当該受光器のいずれの位置にあるか指定されていること。

2.光学特性

a)分光視感効率からのはずれ(f_1')が3.5 %以下であること。
b)紫外域・赤外域の応答特性について、JIS C 1609-1の一般形精密級照度計に準じる性能を持つこと。

3.不確かさ要因

以下の各項目について、不確かさの評価が行われており、かつ次の条件を満たすこと(実験的な不確かさ評価が実施されているか、あるいは論文等、引用可能な信頼性のある文書で公知となっているデータを元にした不確かさ評価が可能であること)。但し、既に適切に不確かさ要因が評価され、特定二次標準器としての十分な品質が確認できているものは除くこととする。

(ア)校正範囲における照度応答度の直線性
1 lx - 3000 lxにおける直線性からの外れが±0.2 %以内であること。

(イ)照度応答度の温度依存性
23 ℃±2 ℃における温度依存係数が±0.2 %･K^{-1}以内であること。

(ウ)照度応答度の経年変化
一年間の照度応答度の経年変化が±0.2 %以内であること。

3) ワーキングスタンダードは、群管理をしている特定二次標準器によって校正されたものであって、2個以上の群管理を行わなければならない。ワーキングスタンダードを用いて校正事業を行う場

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

合は、校正手順書等に特定二次標準器によるワーキングスタンダードの校正の手続き、不確かさの算出、校正周期等を文書化し、ワーキングスタンダードを適切に管理しなければならない。

5. 設備

1) 校正事業者は、校正実施に必要な全ての設備及び機器を保有し、常に良好な作動状況に維持すること。なお、必要な設備及び機器を所有せずリース又はレンタル等による場合にあっては、当該設備及び機器の占有権及び管理権を証明できる貸借の取決めがあること。

(注)特定二次標準器がリース又はレンタル等である場合、リース又はレンタル等の契約が切れると特定二次標準器を保有していないこととなり、登録の要件に不適合になるので留意すること。

2) 校正事業者は、特定二次標準器、ワーキングスタンダード及び校正用機器の保管が十分確保できること。

3) 校正用機器の標準的な校正周期は、測定器の使用履歴、特性等を十分把握し、実態に即した校正周期を設定することが望ましい。

4) 校正事業者は、特定二次標準器を含む参照標準を校正の目的以外に使用することを制限し、適切に管理すること。ただし、参照標準を他の目的に使用することを認める場合、参照標準としての機能が無効にされていないことを実証する手順を文書化すること。

(注)登録申請書には、特定二次標準器、ワーキングスタンダード及び主要な校正用機器の管理マニュアルを添付すること。

(例)光の校正対象並びに校正に必要な機器及び設備等の管理の例を表2に示す。ただし、これらはあくまでも例であり、基準ではない。

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

表 2 校正に必要な機器及び設備

名　　称	精 度 ・ 性 能 等
測光ベンチ	長さ:5 m、距離の分解能:0.1 mm
直流安定化電源	安定性:0.02 %、出力:110 V、10 A
電圧計	確度:0.05 %、表示桁:4桁 入力:100 V、表示分解能:10 mV
電流計	確度:0.1 %、表示桁:4桁 入力:10 A、表示分解能:1 mA
電力計	確度:0.1 %、表示桁:4桁 入力:50 W、表示分解能:10 mW
抵抗器	確度:0.1 %
受光器 球形光束計 照度計	直線性:校正範囲をカバーする直線性 相対分光応答度:分光視感効率に近似した受光器使用。可視域をカバーする波長域で波長間隔が10 nm以下の測定データ 分光視感効率からのはずれ:6 % (f_1' 又はf_sで評価して)
分光放射照度測定装置	直線性:校正範囲をカバーする直線性 測定波長範囲:200 nm～2500 nm
分布温度計	二色式の場合 直線性:校正範囲をカバーする直線性 相対分光応答度:可視域をカバーする波長域で波長間隔が10 nm以下の測定データ 分光式の場合 直線性:校正範囲をカバーする直線性 測定波長範囲:400 nm～750 nm
温度計	測定範囲:0 ℃～50 ℃、目量:1 ℃
温湿度計	測定範囲:0 ℃～50 ℃、確度:1 ℃ 測定範囲:0 %～95 %、 確度:5 %
電流電圧変換器または微小電流計	確度0.5 %、表示桁数:4桁
分光応答度測定装置	直線性:校正範囲をカバーする直線性 測定波長範囲:200 nm～1650 nm 単色性:高次光を抑制するためのカット・フィルターを備え、不純放射が無視できるほど小さいこと。 波長確度:0.7 nm
分光式球形光束計	直線性:校正範囲をカバーする直線性 測定波長範囲: 360 nm – 830 nm 波長確度: 0.5 nm

(推奨事項)校正用機器の校正周期は、測定器の使用履歴、特性等を十分把握し、実態に即した校正周期を設定することが望ましい。

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

6. 計量トレーサビリティと校正

校正結果の不確かさ又は有効性に重大な影響を持つ校正用機器又は環境測定器は、「IAJapan 計量トレーサビリティに関する方針」に定める方針に従うこと。

7. 施設及び環境条件

7.1 施設

校正室は、十分な広さを持ち、校正室の電源、照明、空調は校正を適切に実施できるものであること。必要な測光量については、暗室を備えること。

7.2 環境条件

1) 校正事業者の環境は、適確に管理され、品質システム文書で規定する定期的な環境計測の結果を保持すること。
2) 校正事業者は、校正作業を円滑かつ適切に行うに十分な環境条件を有すること。
   (推奨事項) a)校正室の温度範囲:基準となる任意温度±2 ℃
   b)校正室の相対湿度: 75 %以下
3) 校正に影響を与えるおそれのある気圧変動、振動、電源電圧変動及び塵埃等に対し必要な対策を講じること。

8. 校正方法及び方法の妥当性確認

1) 校正方法は、その技術的妥当性の確認が公知の方法でできるものであること。
2) 校正手順書は申請範囲を全て網羅し、具体的かつ詳細に記載されていること。
   (機器の操作方法だけを記述したものではなく、校正の原理、校正方法、校正手順、校正作業上の注意等を記述すること。)
3) 校正測定能力を現出する校正手順書を含め、校正対象機器全てを網羅する校正手順書を文書化すること。
4) 校正方法の妥当性確認(校正範囲の拡大及び変換を含む)について文書化し記録すること。
   (例)校正方法の例を表3に示す。

表3

光度標準電球の校正方法
全光束標準電球の校正方法
全光束標準蛍光ランプの校正方法
照度標準電球の校正方法
照射応答度標準器の校正方法
分光放射照度標準電球の校正方法
分布温度標準電球の校正方法
分光応答度標準器の校正方法
分光全放射束標準光源の校正方法

9. 校正測定能力及び測定の不確かさ

9.1 校正測定能力

校正事業者は使用する設備、校正用機器、校正対象機器及び自らの技術能力の範囲(校正事業として行う部分において)で実現できる一番小さな不確かさを校正測定能力として、申請書に記載す

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

ること。

９．２ 測定の不確かさ

1) 校正の不確かさは、申請する校正測定能力を算出するために重大に寄与する各要因とその根拠を抽出し、GUMに基づいて算出すること。
2) 校正事業者は、使用する設備、校正用機器、校正対象機器及び自らの技術能力の範囲で校正測定能力(不確かさ)を決定する。
3) 校正測定能力(不確かさ)は、校正事業者の能力の限界まで算出し決定することとし、意図的な過大評価は避けなければならない。
4) 校正の不確かさの見積もり手順書は、最新の状態に維持され、全ての校正従事者が利用可能な状態にあること。
5) 光における不確かさの要因項目及びその定義を以下に示す。これらの中には、特定二次標準機器、ワーキングスタンダード、校正用機器、校正対象機器のいずれか又は複数に対して適用される要因があることに注意を要する。ただし、これらはあくまでも一例である。

   (例)

   1. 光における不確かさの要因項目及びその定義:

      a) 電球の安定性
         電球を点灯してから測定終了までの光出力の変化量で、ウォーミングアップ時間を校正マニュアル等で規定していれば、ウォーミングアップ時間が終了してから測定終了までの測光量の変化量

      b) 電球の再現性
         電球を一旦設置してから、電球の取り外しを行わずに点灯と消灯を繰り返したとき、点灯時の光出力の変化量。

      c) 電球の経時変化
         電球を使い始めてから、再校正を行うまでの光出力の変化量。

      d) 電球の設定に起因する変化量
         電球を測光ベンチ、光束計等にセットするときの姿勢に関する光出力の変化量で、光軸や回転、傾き等の姿勢に関するものを全て含む。

      e) 距離の設定に起因する変化量
         測光ベンチに設置した標準電球から受光器までの距離の設定に起因する変化量。

      f) 電球への入力電圧又は電流に起因する変化量
         電球に記載されている指定値(電圧又は電流)と実際に点灯されている電圧又は電流との差異に基づく変化量。

      g) 電圧計に起因する変化量
         点灯電圧又は電流を測定するための測定器に起因する変化量。

      h) 受光器(放射検出器も含む。以下同様)の安定性
         一定の光を連続的に照射したときの受光器出力の変化量で、ウォーミングアップの必要な受光器にあっては、その時間を経過した後測定を行う。

      i) 受光器の再現性
         受光器の電源をオン、オフしたり、照射している光を断続させたりしたときの測定値の変化量で、ウォーミングアップの必要な受光器にあっては、その時間を経過した後測定を行う。

      j) 受光器の直線性
         入力した測光量あるいは放射量と受光器の出力との理論式からの外れ量。

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

k) 受光器の均一性
照射される受光面内位置の関数としての受光器出力の均一性。
l) 受光器の分光応答度の分光視感効率からのはずれ
校正を行う光源の分光分布が特定二次標準器と異なる場合に生じる誤差で、分光応答度と分光分布から分光視感効率からのはずれを求める。
m) 分光測定器の安定性
一定の光を連続的に照射したときの変化量で、ウォーミングアップの必要な分光測定器にあっては、その時間を経過した後からの変化量。
n) 分光測定器の再現性
分光測定器の電源をオン、オフしたり、照射している光を断続させたりしたときの測定値の変化量で、ウォーミングアップの必要な分光測定器にあっては、その時間を経過した後測定を行う。
o) 分光測定器の直線性
入力した測光量あるいは放射量と分光測定器の出力との理論式からの外れ量。
p) 分光測定器の波長精度
分光測定器の指示する波長のズレが分光測定器の出力へ及ぼす影響。
q) 分光器出射ビームの単色性
分光器の設定波長以外の迷光や高次光等の不純な放射を極力含まないこととし、含む場合はそれが結果に及ぼす影響を評価する。
r) 自己吸収
電球(光源)の存在が光束計の出力に及ぼす影響。
s) 配光に起因する変化量
特定二次標準器と校正対象との配光特性が異なることに起因する変化量。
t) その他必要な要因

2. 校正事業者は、表4を考慮して、根拠を示して不確かさを算出すること。
(注)校正事業者は、校正を行う事業内容を考慮して、表4の◎〇●印から必要な不確かさ要因項目を選択して評価すること。ただし、〇印は分光タイプの測定装置を使用しない場合の評価項目を示し、●印は分光タイプの測定装置を使用した場合の評価項目を示す。

6) 光においては、特定二次標準器からワーキングスタンダードへの校正、ワーキングスタンダードを使用して校正対象機器への校正という事業の範囲のすべてにわたって見積った不確かさのうち、最良のものを「校正事業」に対する校正測定能力として認めるものとする。
(注)登録申請書には、不確かさの見積もり手順書及び不確かさ(校正測定能力)の評価の結果及びバジェット表を添付すること。

7) 光においては、表4の項目を考慮して不確かさが適切に見積もられており、参照標準に起因するタイプB成分の不確かさが最も有意である場合、有効自由度が十分に大きいものとみなせるので、有効自由度を厳密に計算する必要はなく、拡張不確かさは信頼の水準約95 %(包含係数 $k = 2$)に相当している。ただし、被校正対象の不確かさ要因が全体の不確かさに対して有意な場合は、この限りではない。

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

(参考)光に関係する校正の不確かさの見積もり事例としては、NIST Measurement Services: Photometric Calibrations (NIST SP250-95)がある。

表 4

不確かさ要因項目	光 度	光 束	分光全放射束	照 度	分光放射照度	分布温度	分光応答度	照度応答度
電球の安定性	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎
電球の再現性	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎
電球の経時変化	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎
電球の設定に起因する変化量	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎
距離の設定に起因する変化量	◎			◎	◎			◎
電球への入力電圧又は電流に起因する変化量	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎
電圧計に起因する変化量	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎
受光器の安定性	○	○		◎		○	◎	◎
受光器の再現性	○	○		◎		○	◎	◎
受光器の直線性	○	○		◎		○	◎	◎
受光器の均一性							◎	◎
受光器の分光応答度の分光視感効率からのはずれ	○	○		◎		○		◎
分光測定器の安定性	●	●	●		●	●	●	
分光測定器の再現性	●	●	●		●	●	●	
分光測定器の直線性	●	●	●		●	●	●	
分光測定器の波長精度	●	●	●		●	●	●	
分光器出射ビームの単色性							●	
自己吸収		◎	◎					
配光に起因する変化量		◎	◎					

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

10. サンプリング

特になし。

11. 校正品目の取り扱い

特になし。

12. 結果の報告（校正証明書）

必要な場合、校正値から変換した値であることの説明を明記すること。

（例）校正証明書の記載事項の例を別紙1に例示する。

13. 要　員

13. 1 技術管理主体に対する責任、知識、経験等

1) 技術管理主体は、登録された校正事業の技術的事項の全責任を負う。

2) 技術管理主体は、光の校正事業に係る十分な技術的知識を持ち、校正結果の正確な評価を行う能力を有すること。

3) 技術管理主体は、光の校正事業に係る2年以上の経験を有することが望ましい。

13. 2 校正従事者に対する資格、経験及び教育・訓練

1) 校正従事者は、光の校正事業に係る自社内外の資格を持つことが望ましい。

2) 校正従事者は、光の校正事業に係る十分な知識と6ヶ月以上の経験を有することが望ましい。

14. サービス及び供給品の購買

光の場合、校正の品質に影響する技術的消耗品に該当するものは特にない。外部校正サービスを使用する場合、その技術的要件を規定し、評価結果を記録すること。

（注）外部校正サービスについては、6. に関連する。

15. 登録申請書の記載事項

申請書及び申請書別紙の記載事項の（例）を別紙2に示す。

16. その他

特になし。

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 1－1 校正証明書記載例

総数〇〇頁のうち〇〇頁
証明書番号〇〇〇〇〇〇

認定シンボル
又は標章
(認定識別又は登録番号)

校正証明書

依頼者名	〇〇〇〇株式会社
住所	〇〇県〇〇市〇〇町１２34－－
品名	〇〇
形名	〇〇
製造番号	No.〇〇〇〇
製造者名	〇〇〇株式会社
校正項目	〇〇
校正実施場所	〇〇県〇〇市〇〇町１２34×××－－ 〇〇〇株式会社 〇〇校正室
校正年月日	〇〇年〇〇月〇〇日

校正結果は次頁に示すとおりであることを証明します。

〇〇年〇〇月〇〇日

発行責任者
〇県〇〇市〇〇町１２34×××－－
〇〇〇株式会社
〇〇センター所長〇〇 〇〇 印

注記事項)
1) 認定シンボル又は標章の表記はJCSS登録及び認定の一般要求事項第1部9．2項及び第2部9．2項を参照すること。また、認定識別又は登録番号の記載方法は校正器物への校正ラベルの貼付の有無別にJCSS登録及び認定の一般要求事項第1部9．3項及び第2部9．3項を参照すること。
2) 脚注は JCSS 登録及び認定の一般要求事項第1部5．2．2．3記載事項(9)(10)(11)を参照すること。
3) 発行責任者については、署名の代わりに[印字した氏名＋捺印]でも良い。
4) 校正ラベルを使用する場合の様式は、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 1－2 校正証明書 2 ページ目の記載例

総数〇〇頁のうち〇〇頁
証明書番号〇〇〇〇〇〇

認定シンボル
又は標章
(認定識別又は登録番号)

校 正 結 果

測定結果を記載する

校正方法　　当社校正マニュアル「〇〇」による

校正の不確かさ　　〇.〇%
(校正の拡張不確かさは、信頼の水準約 95 %(包含係数k=2)として求めた。)

校正条件　　(温度、湿度、使用電源、口金位置等の付加すべき校正条件を記載する。)

以 上

注記事項)
2頁目以降には標章又は認定シンボルを付しても付さなくても良い。

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2 登録申請書の記載例
様式81

登 録 申 請 書

年 月 日

独立行政法人製品評価技術基盤機構 殿

東京都〇〇区〇〇△丁目〇番△号
株式会社 △△△
代表取締役社長 ×××

計量法第143条第1項の登録を受けたいので、同項の規定により、次のとおり申請します。

1. 登録を受けようとする第90条第1項の区分並びに第90条の2の告示で定める区分並びに計量器等の種類、校正範囲及び校正測定能力

光（詳細は別紙のとおり）

2. 計量器の校正等の事業を行う事業所の名称及び所在地

名 称:株式会社△△△ ×××工場
所 在 地:〇〇県〇〇市〇〇町△△番地××号

3. 計量法関係手数料令別表第1第12号の適用の有無

なし

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

別紙の記載例

登録に係る区分:光

恒久的施設で行う校正又は現地校正の別:恒久的施設で行う校正

校正測定能力

校正手法の区分の呼称	種 類	校正範囲	拡張不確かさ (信頼の水準約95 %)
光度標準電球等	光度標準光源 (タングステンランプ)	10 cd以上 3000 cd以下	☆.☆ %
	光束標準光源 (タングステンランプ)	5 lm以上 20000 lm以下	◎.◎ %
	照度標準光源及び照度測定器(タングステンランプ、照度計)	1 lx以上 3000 lx以下	◇.◇ %
	分光放射照度光源 (重水素ランプ、タングステンランプ)	200 nm以上 230nm未満	$.$ %
		230 nm以上 370 nm未満	×.× %
		370 nm以上 830 nm以下	＊.＊ %
		830 nm超 2500 nm以下	△.△ %
	分布温度光源 (タングステンランプ)	2000 K以上 3200 K以下	□.□ K
	分光応答度測定器	250 nm以上 450 nm未満	×.× %
		450 nm以上 650 nm以下	＊.＊ %
		650 nm超 1150 nm以下	△.△ %

注:できるだけ校正対象を明確にすることが望ましい。

校正範囲の区分は申請者が実情に合わせて決めて良い。

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

今回の改正のポイント

・組織改編に伴う名称の変更等
・その他エディトリアルな修正

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