JCSS
Japan Calibration
Service System

JCSS技術的要求事項適用指針

登録に係る区分:長さ

校正手法の区分の呼称:形状測定器

計量器等の種類:座標測定機用ゲージ

第6版

(JCT20118－06)

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
３．用語 4
４．参照標準 4
５．設備 6
６．計量トレーサビリティと校正 7
７．施設及び環境条件 7
８．方法の選定、検証及び妥当性確認 7
９．校正測定能力及び測定不確かさ 8
１０．サンプリング 9
１１．校正品目の取扱い 9
１２．結果の報告（校正証明書） 9
１３．要員 9
１４．外部から提供される製品及びサービス 9
１５．結果の妥当性の確保 9
１６．登録申請書別紙の記載事項 10
１７．その他 10
別添１ 校正証明書記載例 11
別添２ 登録申請書別紙の記載例 14

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:長さ
校正手法の区分の呼称:形状測定器
計量器等の種類:座標測定機用ゲージ

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する。

1. 適用範囲

この適用指針は、JCSSにおける登録に係る区分「長さ」のうち形状測定器(座標測定機用ゲージ)について定める。

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

JIS Z 8103:計測用語

ISO/IEC Guide 99:International vocabulary of metrology - Basic and general concepts and associated terms (VIM)(国際計量計測用語ー基本及び一般概念並びに関連用語(VIM))

ISO/IEC Guide 98-3:Uncertainty of measurement - Part 3:Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)

JIS Z 8703:試験場所の標準状態

JIS B 7440-1:製品の幾何特性仕様(GPS)ー座標測定機(CMM)の受入検査及び定期検査ー第1部:用語

ISO 15530-3 :Geometrical product specifications (GPS) -- Coordinate measuring machines (CMM): Technique for determining the uncertainty of measurement -- Part 3: Use of calibrated workpieces or measurement standards

ISO/TS 15530-4:Geometrical Product Specifications (GPS) -- Coordinate measuring machines (CMM): Technique for determining the uncertainty of measurement -- Part 4: Evaluating task-specific measurement uncertainty using simulation

JIS B 7506:ブロックゲージ

JIS B 7541:標準尺

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)

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 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの(光波干渉測定法による)(JCT20102)
JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの (比較測定法による)(JCT20103)
JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・標準尺(JCT20104)
JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・形状測定器・座標測定機(JCT20113)
JCSS不確かさの見積りに関するガイド 長さ

3. 用語

この適用指針は、ISO/IEC 17025、ISO/IEC Guide 98、ISO/IEC Guide 98-3、JIS Z 8103、JIS Z 8703、JIS B 7440-1、ISO 15530-3、ISO/TS 15530-4、JIS B 7506、JIS B 7541に規定されているものの他、次による。

座標測定機用ゲージ:座標測定機等の校正、検査に使用される基準器で、球や円筒、平面などの幾何形状を単独又は複数個配置したものであり、幾何形状の寸法又は幾何偏差、あるいは幾何形状間の位置関係についての校正値を付与して使用するもの。

常用参照標準:上位の登録事業者により特定二次標準器に連鎖して校正された633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置、校正用ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの、座標測定機用ゲージ、座標測定機等であって、校正事業者の保有する最上位の標準器

ワーキングスタンダード:特定二次標準器又は常用参照標準により校正された633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置、校正用ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの、座標測定機用ゲージ、座標測定機等であって、かつ不確かさの評価が可能な機器であり、標準器として使用するもの

校正用機器:校正に使用する特定二次標準器、常用参照標準及びワーキングスタンダード以外の校正に使用する機器

4. 参照標準

4.1 参照標準による校正範囲

1) 校正対象機器

校正対象機器は表1のとおりとする。

表1 校正対象機器

校正対象機器	校正項目
座標測定機用ゲージ	寸法、距離又は座標
	幾何偏差

(注1)寸法には、ステップゲージの対向面間寸法や球の最小二乗直径等がある。
(注2)幾何偏差は、形状偏差、姿勢偏差、位置偏差及び振れからなる。

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。

(注3)形状偏差は、座標測定機用ゲージの幾何形状について、座標測定機用ゲージの校正において取得した有限数の離散的な測定点に適用したあてはめ形体からの最大偏差幅である。

(注4)あてはめ形体は、通常は最小二乗法によって得るが、これと異なるあてはめ方法を適用することもある。適用したあてはめ方法を校正証明書に明記すること。

(注5)姿勢偏差、位置偏差及び振れは、データム(理論的に正確な幾何学的基準)に対してあるべき幾何形状、あるいは、あるべき位置関係からの狂いの大きさである。

2) 校正範囲

校正範囲は、技術的に確立された校正方法であり、不確かさの評価が可能な範囲であること。

4.2 参照標準の校正周期

1) 常用参照標準の校正周期

校正周期は校正実施の翌月の一日から起算して、表2に示す校正周期以内であって、常用参照標準の安定性が確認できる範囲内で校正事業者が定めるものとする。

ただし、校正事業者が常用参照標準について定期的な検証を行うなかで、常用参照標準に異常等が検出された場合は、校正周期の期間内であっても上位の参照標準による校正を受けなければならない。

表2 常用参照標準の校正周期

常用参照標準	校正周期
633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置であって相対標準不確かさが1.5×10^{-6}未満のもの	3年
633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置であって相対標準不確かさが1.5×10^{-6}以上で使用されるもの	30年
ブロックゲージ	2年
長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの	2年
標準尺(目盛の長さが50 mm以上1000 mm以下で拡張不確かさ(k=2)が1000 mm相当で2 μmを超えないもの)	2年
標準尺(目盛の長さが50 mm以上1000 mm以下で拡張不確かさ(k=2)が1000 mm相当で2 μmを超えるもの)	3年
座標測定機用ゲージ	2年
座標測定機	1年

(注1)633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置等を用いてシステムを構築する場合は、本適用指針及び「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの (光波干渉測定法による)」を参照すること。

(注2)校正用ブロックゲージ、長さ測定用校正器で測定面が平面であるものを用いてシ

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。

ステムを構築する場合は、本適用指針及び「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの (比較測定法による)」を参照すること。

(注3)標準尺を用いてシステムを構築する場合は、本適用指針及び「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・標準尺」を参照すること。

(注4)座標測定機を用いてシステムを構築する場合は、本適用指針及び「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・形状測定器・座標測定機」を参照すること。

(注5)必要な場合、常用参照標準の校正状態の信頼を維持するために、合理的な検証を行うこと。検証の例を以下に示すが、これらに限定されない。

例:参照標準とは別の標準器を備え、定期的に参照標準と比較し参照標準の性能を検証する。

2) ワーキングスタンダードの校正周期

上位標準となる常用参照標準の校正周期以内であること。

4.3 参照標準等の具備条件

1) 常用参照標準(校正用ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの場合)の具備条件

「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの (比較測定法による)」を参照のこと。

2) 常用参照標準(標準尺)の具備条件

「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・標準尺」を参照すること。

3) 常用参照標準(633 nm実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置等の場合)の具備条件

「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・一次元寸法測定器・ブロックゲージ、各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの (光波干渉測定法による)」を参照のこと。

4) 常用参照標準(座標測定機用ゲージの場合)の具備条件

剛性が高く、姿勢安定性のあるもの。

5) 常用参照標準(座標測定機の場合)の具備条件

被校正器物の校正に必要な機能・性能を備えた座標測定機であること。

6) ワーキングスタンダードの具備条件

ワーキングスタンダードとしてとして使用するための安定性を十分に保持し、不確かさの評価が可能な機器であること。

校正事業者は、ワーキングスタンダードを明確にし、校正方法、不確かさの評価方法を文書化すること。

5. 設備

校正用機器及び設備は、使用頻度、使用履歴、機器の特性等を考慮し実態に即した校正周期又は点検周期を設定すること。校正用機器及び設備の例を表3に示す。

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。

表3 校正に必要な校正用機器及び設備(例)

名　　称	仕　　様
座標測定機	例えば、測定範囲:800 mm×800 mm×600 mm、 MPE_P:0.6 μm、MPE_E:(0.6+L/1000) μm (L:測定長さmm)
参照標準	校正用ブロックゲージの場合は、JIS B 7506のK級
温度計	環境測定用、ゲージ温度測定用
固定用ジグ	被校正器物を確実に固定できるもの

(注)校正用機器、設備及び必要な仕様は、校正事業者の校正方法及び実現しようとする不確かさによって異なる。

6. 計量トレーサビリティと校正

校正結果の正確さ又は有効性に影響を与える校正用機器は、「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。原則として、温度に係わる不確かさの評価に用いる温度計はこれに該当する。

(注)該当機器は、校正システム、実現しようとする不確かさ、保有する校正用機器及び設備などによって異なる場合がある。

7. 施設及び環境条件

7.1 施設

恒久的な施設であること。移動校正又は出張校正等で恒久的な施設以外の場所で校正を実施する場合は、7.2環境を参考にして環境条件について文書化すること。

7.2 環境

校正室の環境は、的確に管理され、定期的な環境測定を行うこと。望ましい気温、湿度等の条件の例を次に示す。

1) 校正室の気温
　19 ℃～21 ℃の範囲で、校正作業中の温度変化率が0.5 ℃/h以下であること。
2) 校正室の湿度
　相対湿度が70 %以下であること。
3) 校正室の振動
　校正結果に有害な影響を与えない程度であること。

8. 方法の選定、検証及び妥当性確認

1) 校正方法は、技術的妥当性の確認が公知の方法でできる方法であること。例えば、ボールプレート等は反転法等による校正が望ましい。
　参照標準及び被校正器物の支持方法は、自重変形の影響に寄与するので十分注意が必要である。専用の支持用ジグがある場合は、これを利用すること。
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。この校正手順書には、校正原理、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) 特定二次標準器あるいは常用参照標準を使ってワーキングスタンダードを校正する場

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、技術的に確立されかつ不確かさの評価が可能な方法を使用すること。さらにその手順を校正手順書の中で明確にすること。

4) 比較測定法を用いて座標測定機用ゲージを校正する際には、その参照標準の校正に使用されたものと同じ測定戦略(プロービング点数や配置)を用いることが望ましい。

5) 幾何偏差を校正する場合、座標測定機用ゲージに設置された幾何形状の幾何偏差を代表し得る十分な数の測定点を配置すること。

9. 校正測定能力及び測定不確かさ

9.1 校正測定能力の測定不確かさ

JCSS1) 校正事業者は使用する設備、校正用機器、校正を実施する場所の環境条件及び自らの技術能力の範囲(登録事業として行う部分において)で実現できる最も小さい測定不確かさ(校正測定能力の測定不確かさ)を拡張不確かさとして、申請書に記載すること。

2) 校正測定能力の測定不確かさに関しては、「JCSS登録及び認定の一般要求事項(JCRP21)」の校正測定能力の測定不確かさに関する方針を満足すること。

3) 校正測定能力の表記方法については、16.登録申請書別紙の記載事項を参照のこと。

(注)校正測定能力の定義は、「JCSS登録及び認定の一般要求事項(JCRP21)」を参照のこと。

9.2 測定不確かさの評価

1) 校正事業者は、申請する校正測定能力の測定不確かさを評価するために測定不確かさに重大に寄与する各要因とその根拠を抽出し、統計処理すること。

2) 校正事業者は、校正測定能力の測定不確かさを決定し、評価手順を文書化すること。

3) 測定不確かさの評価手順書は、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。

4) 測定不確かさ評価にあっては、引用規格及び関連文書に準拠して評価することが望ましい。

5) 拡張不確かさは、信頼の水準約 95 %に対応する区間とする。なお、有効自由度が十分に大きい場合、包含係数k=2を採用する。

6) 参照標準に座標測定機を用いた場合は、JCSS校正証明書に記述された校正値及び校正の不確かさにより参照標準の不確かさを評価すること。また、座標測定機の最大許容長さ測定誤差($E_{L,MPE}$)をこれに置き換えることもできる。座標測定機を用いた校正の不確かさは、次のような要因を考慮すること。

①参照標準の不確かさ
- 校正証明書の校正値(最大偏差)
- 校正証明書の校正の不確かさ

②被校正器物(座標測定機用ゲージ)の不確かさ
- 表面粗さ、形状の不完全さ
- 姿勢、固定による影響

③座標測定機の使用条件による不確かさ
- スタイラス径、長さ、スピード、測定力
- 座標測定機のJCSS校正時と被校正器物測定時の差

④測定環境の影響による不確かさ

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。

7) 国際標準化機構(International Organization for Standardization)において、ISO 15530-3に校正された標準器を使用した場合の不確かさの評価に関する手順が示されているので参考のこと。また、ISO/TS 15530-4にシミュレーションによって不確かさを評価する際の要求事項が示されているので参考のこと。
8) 「JCSS不確かさの見積もりに関するガイド 長さ」に記述がある場合は参考にすることが望ましい。

10. サンプリング

特になし。

11. 校正品目の取扱い

1) 校正の不確かさに応じた温度ならしの手順を持つこと。
2) 被校正器物の支持について、専用のジグがある場合は、これを利用すること。
3) 校正品目の劣化、損失又は損傷を防止するため、校正品目は校正関係者以外の者が触れることのできない施設又は保管庫に保管することが望ましい。

12. 結果の報告(校正証明書)

校正結果については、次の事項を考慮し校正証明書に説明を明記すること。校正証明書の記載事項の例を別添1に示す。

1) 校正結果は、長さの単位で表すこと。
2) 使用した標準器の識別を記載すること。
3) 校正結果に影響する校正条件(校正箇所の識別、測定範囲、測定点数、波長通過帯域、パラメータ導出の基準等)を記述すること。
4) 校正室の環境条件として温度を記載すること。また、校正時の被校正器物の平均温度を記載すること。長さ測定用レーザが常用参照標準の場合には、校正時の校正室の温度、気圧、湿度を記載すること。
5) 被校正器物の熱膨張係数及びその不確かさを記載すること。
6) 参照標準及び被校正器物の支持方法を記載すること。

13. 要員

特になし。

14. 外部から提供される製品及びサービス

特になし。

15. 結果の妥当性の確保

校正結果の妥当性を監視するため、「IAJapan技能試験及び/又は技能試験以外の試験所間比較への参加に関する方針(URP33)」に従うこと。

座標測定機用ゲージの校正技術能力の実証においては、原則として以下を考慮して技能評価の実施水準を決定すること。

(1)寸法、距離又は座標については、登録(申請)された校正範囲を網羅する3水準以上の測定ポイントを選定する。測定ポイント間の間隔は可能な限り均等であることが望ましい。た

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。

だし、校正原理上不要であることが説明できる場合や比較器物の準備が非常に困難である場合等の事情がある場合はこの限りではない。

(2)評価水準の最大点は、校正範囲上限の80 %以上のポイントとする。

(3)複数の校正範囲が申請(登録)されており、校正装置や必要な校正技術能力が同じである場合は、1つ以上の校正範囲を選択する。校正装置や必要な校正技術能力が異なる場合は、いずれも確認できるように複数の校正範囲を選択する。選択した各校正範囲に対して(1)及び(2)を適用する。

(4)登録校正範囲全体の技術能力を継続的に評価できるよう、評価毎に実施内容(測定ポイント等)を変更することが望ましい。

16. 登録申請書別紙の記載事項

登録申請書別紙の記載例を別添2に示す。

17. 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。

別添1 校正証明書記載例

標章又は認定シンボル/
登録番号又は認定識別

総数〇〇頁のうち〇〇頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

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1-2-34
品名及び数量	ボールバー 1個
機器番号	No.〇〇〇
製造者名	〇〇〇株式会社
校正項目	球間距離
校正方法	当社「〇〇校正手順書」による
校正に用いた標準器	座標測定機 機器番号No.〇〇〇
校正実施場所	当社〇〇〇校正室
校正室の環境条件	温度 20 ℃±0.5 ℃、湿度 50 %±5 %
校正年月日	〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

校正結果は、〇〇頁のとおりであることを証明します。

〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇県〇〇市〇〇町五丁目6番78号
株式会社 ABCD 計測センター
センター長 ◇◇ ◇◇

(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」を参照のこと。

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。

標章又は認定シンボル/
登録番号又は認定識別

総数〇〇頁のうち〇〇頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

1. 校正方法

1) 本器物の校正は、座標測定機(設備番号:〇〇〇〇)を用いて実施した。
2) 座標測定機のトレーサビリティは、年に1回 JCSS 校正を実施することにより確保している。
3) 校正した量は、校正依頼者によって定義された基準球(No.1)とその他の球との中心間距離、球直径、および球の形状偏差である。
4) 中心間距離は、それぞれの球面について半球の範囲に均等に配置した 5 点の測定点から計算した最小二乗球の中心座標により求めた。
5) 球の直径および形状偏差は、それぞれの球面の半球の範囲について均等に配置した 50 点以上の測定点から計算した最小二乗球の直径および最小二乗球からの最大偏差幅より求めた。
6) 器物の中心(No.3球)が座標測定機の機械座標系の中央かつ、X軸に沿うように配置し次の2姿勢にて測定を実施し、その2姿勢における結果の平均値を校正値とした。
   ① 基準球(No.1)が座標測定機の機械座標原点側に配置された姿勢
   ② ①の測定後、No.3球を中心としてZ軸回りに180度校正器物を回転させた姿勢
7) 校正の際の座標系は、基準球(No.1)及びNo.5球の中心座標を通る軸をX軸とし, Y, Z軸は, 機械座標系にほぼ沿っている。原点は, 基準球(No.1)の中心とした。
8) 温度補正は、測定開始直前の温度にて実施した。
9) 校正中の器物の平均温度は、〇〇〇 ℃であった。

2. 校正結果

校正箇所	中心間距離 [mm]	拡張不確かさ [μm]
No.1~No.2	〇〇〇	〇〇〇
No.1~No.3	〇〇〇	〇〇〇
No.1~No.4	〇〇〇	〇〇〇
No.1~No.5	〇〇〇	〇〇〇

備考 1) 上記の拡張不確かさは、包含係数k = 2を合成標準不確かさに乗じて求めたものである。包含係数k = 2は、正規分布においては、約95 %の信頼の水準に相当するものである。
2) 校正器物の線膨張係数は、校正依頼者より〇〇×10^{-6} K^{-1} と与えられた。その不確かさは、〇〇×10^{-6} K^{-1} と仮定した。

校正箇所	直径 [mm]	拡張不確かさ [μm]
No.1	〇〇〇	〇〇〇
No.2	〇〇〇	〇〇〇
No.3	〇〇〇	〇〇〇
No.4	〇〇〇	〇〇〇
No.5	〇〇〇	〇〇〇

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。

校正箇所	形状偏差 [μm]	拡張不確かさ [μm]
No.1	○○○	○○○
No.2	○○○	○○○
No.3	○○○	○○○
No.4	○○○	○○○
No.5	○○○	○○○

備考 1) 上記の拡張不確かさは、包含係数k = 2を合成標準不確かさに乗じて求めたものである。包含係数k = 2は、正規分布においては、約95 %の信頼の水準に相当するものである。

2) 校正器物の線膨張係数は、校正依頼者より○○×10^{-6} K^{-1} と与えられた。その不確かさは、○○×10^{-6} K^{-1} と仮定した。

以上

(注1)測定箇所は、図等により明確に説明すること。

(注2)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。ただし、登録の対象とならないデータのみが記載されている頁には標章又は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。

別添2 登録申請書別紙の記載例

様式第81 別紙

登録に係る区分: 長さ
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	校正項目	校正範囲	拡張不確かさ (信頼の水準約95 %) [*L*は測定長(mm)]
形状測定器	座標測定機用ゲージ	寸法、距離又は座標	○○ mm以上 ○○○○ mm以下	(○○+○○・*L*) μm
		幾何偏差	○○ μm 以下	○○ μm

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。

今回の改正のポイント

組織改編に伴う名称の変更等

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。