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

第9版

(JCT20113－09)

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 5
5. 設備 7
6. 計量トレーサビリティと校正 7
7. 施設及び環境条件 8
8. 方法の選定、検証及び妥当性確認 8
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. 校正対象の取扱い 9
12. 結果の報告(校正証明書) 9
13. 要員 10
14. 外部から提供される製品及びサービス 10
15. 結果の妥当性の確保 10
16. 登録申請書別紙の記載事項 10
17. その他 10
別添1　登録申請書別紙の記載例 11

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

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)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)

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 - Part3:Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)

JIS Z 8103:計測用語

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

JIS B 7440-2: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2部:長さ測定

JIS B 7440-7: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7部:画像プローブシステム付き座標測定機

JIS B 7440-8:製品の幾何特性仕様(GPS)—座標測定システム(CMS)の受入検査及び定期検査—第8部:光学式距離センサ付き座標測定機

JIS B 7440-11:製品の幾何特性仕様(GPS)—座標測定システム(CMS)の受入検査及び定期検査—第11部:X線CTの原理を用いた座標測定システム

JIS B 7440-12:製品の幾何特性仕様(GPS)—座標測定システム(CMS)の受入検査及び定期検査—第12部:多関節アーム座標測定機(CMM)

JIS B 7440-13:製品の幾何特性仕様(GPS)—座標測定システム(CMS)の受入検査及び定期検査—第13部:光学式座標測定システム

ISO/TS 23165:Geometrical product specifications (GPS)-Guidelines for the evaluation of coordinate measuring machine (CMM) test uncertainty

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。

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)
JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・波長計量器(JCT20101)
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・座標測定機用ゲージ(JCT20118)
JCSS不確かさの見積りに関するガイド 長さ

3. 用語

この適用指針に使われている用語は、ISO/IEC 17025、ISO/IEC Guide 98、ISO/IEC Guide 98-3、JIS Z 8103、JIS B 7440-1、JIS B 7440-2、JIS B 7440-7、JIS B 7440-8、JIS B 7440-11、JIS B 7440-12、JIS B 7440-13、ISO/TS 23165、JIS B 7506、JIS B 7541に規定されているものの他、次による。

寸法測定:向かい合う二つの形体(主に面)の間の距離を測定することであって、それぞれの測定の際のプロービング方向が互いに反対である場合
(注)この適用指針における「寸法測定」はJIS B7440-2、JIS B 7440-12及び JIS B 7440-13における「双方向測定」と同等である

間隔測定:二つの同じ形体(主に線)の間の距離を測定することであり、それぞれの測定におけるプロービング点数や配置、プロービング方向などが同じである場合
(注)この適用指針における「間隔測定」はJIS B7440-2、JIS B 7440-12及び JIS B 7440-13における「単一方向測定」を含む

空間長さ測定:二つの同じ形体(主に線や中心点)の間の距離を測定することであり、それぞれの測定におけるプロービング方向などが同じである場合もしくはそれぞれの測定において被校正量がプロービング点数や配置、プロービング方向の影響を受けない場合
(注)この適用指針における「空間長さ測定」は、JIS B 7440-11及びJIS B 7440-13における「空間長さ測定」、並びに「単一方向測定」を含む。

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、座標測定機用ゲージ、標準尺等であって、校正事業者

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。

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、座標測定機用ゲージ、標準尺等であって、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
座標測定機

(注)座標測定機には、測定投影機、測定顕微鏡は含まない。

2) 校正範囲

校正範囲は、原則として1000 mm以下とする。

ただし、技術的に妥当であると認められる場合は、上記の校正範囲を超えて、校正範囲の拡大を行うことができる。また、大きな測定領域をもつ座標測定機の校正において、その測定領域の一部のみを校正範囲に指定した校正も行うことができる。

(注1)校正範囲の拡大の方法は、技術的に確立された方法であり、範囲の拡大に伴う不確かさの評価が可能な方法であること。

(注2)校正範囲の拡大を行う場合は、校正方法の妥当性確認について記録すること

(注3)寸法測定、間隔測定、空間長さ測定のいずれかであるかを、社内規定に明記すること。

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。

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 常用参照標準の校正周期

常用参照標準	校正周期
633 nmよう素分子吸収線波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置、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
校正用ブロックゲージ	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
座標測定機	1年
座標測定機用ゲージ	2年

(注1)633 nmよう素分子吸収線波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置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・波長計量器」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、JIS B 7440-13及び本適用指針を参照すること。

(注5)座標測定機用ゲージ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・座標測定機用ゲージ」を参照すること。

(注6)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)の具備条件

① 錆、傷等が無く表面状態が良好なもの。

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 JIS B 7506 K級あるいは0級が望ましい。

2) 常用参照標準(各種長さ測定用校正器で測定面が平面であるもの)の具備条件
錆、傷等が無く表面状態が良好なもの。

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)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(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。

5) 常用参照標準(座標測定機)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) 常用参照標準(座標測定機用ゲージ)の具備条件
姿勢安定性のあるもの。接触式座標測定機に対して使用されるものは剛性が高いこと。

7) ワーキングスタンダードの具備条件
不確かさの算出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。

表3 校正に必要な校正用機器及び設備(例)

名　　称	仕　　様
ブロックゲージ (参照標準)	例えば、JIS 0級であること
座標測定機 (参照標準)	例えば、測定範囲:800 mm×800 mm×600 mm、 $E_{L,MPE}$:(0.6+L/1000) μm (L:測定長さmm)
温度計	環境測定、ゲージの熱平衡(温度ならし)確認用 例えば、測定範囲 15 ℃～30 ℃であること

(注1)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。

(注2)$E_{L,MPE}$:最大許容長さ測定誤差(JIS B 7440-2)

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、温度に関わる不確かさ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。

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. 施設及び環境条件

7.1 施設

校正を行う校正室は十分な広さを持ち、校正室の電源、空調は校正を適切に実施できるもの。被校正座標測定機の製造者が定めた使用条件を満たしていることが望ましい。

7.2 環境

1) 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。被校正座標測定機の製造者が定めた環境条件を満たしていることが望ましい。
2) 現地校正を行う場合は、現地において上記の環境条件が確認できること。

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、JIS B 7440-2の長さ測定誤差の測定方法がある。
2) 寸法測定の場合であって、寸法測定以外の測定方法を使う参照標準(レーザ干渉計、ボールプレート等)を用いる場合は、短いブロックゲージを追加で測定し、プロービング誤差による影響を考慮すること。
3) 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。
4) 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。
5) 参照標準を用いて被校正座標測定機を校正する際には、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。

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

1) 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。
4) 一般的に、座標測定機の校正にかかる校正測定能力の測定不確かさは、被校正器物に由来する不確かさ要因を含めずに算出される。その場合には、その旨を申請書に記載すること。記載方法については、別添1を参照すること。

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。

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) 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。国際標準化機構(International Organization for Standardization) において、ISO 10360-2の方法による座標測定機に関わる不確かさ評価のガイドISO/TS 23165が制定されている。国際整合化のためにこのガイドの最新版を参照すること。同様にJIS B 7440-13の方法による座標測定機に関わる不確かさ評価のガイドが附属書に制定されている。これも参照すること。
5) 座標測定機の測定不確かさは、9.1で求めた校正測定能力の測定不確かさに被校正座標測定機の不確かさを合成し求めること。
6) 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。
7) 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が、少なくとも参照標準に使用する座標測定機がその製造者の定めた環境条件下で運用されていることが 必要条件である。
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、座標測定機のJCSS校正時と被校正器物測定時の差
③測定環境の影響による不確かさ
8) 参照標準に座標測定機用ゲージを使用する場合は、「JCSS技術的要求事項適用指針 長さ・形状測定器・座標測定機用ゲージ」を参照すること。
9)「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. 校正対象の取扱い

1) 校正の不確かさに応じた温度ならしの手順をもつこと。
2) 被校正座標測定機の操作手順を熟知して取り扱うこと。

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。
校正証明書の様式例は「JCSS登録の一般要求事項」を参照のこと。
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) 校正室の環境条件として温度を記載すること。また、校正時の参照標準の温度を記載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。

4) 参照標準の位置、姿勢及び設置方法を記載すること。
5) プロービングシステムが交換可能な場合は、使用したプロービングシステムの識別を記載すること。
6) 温度補正機能など被校正座標測定機に設定項目がある場合は、できるかぎり詳細にその設定を記載することが望ましい。
7) 校正値とその他の情報(繰り返し測定データ等)を明確に識別すること。

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)直交形接触式座標測定機の場合は、測定姿勢は①X軸、Y軸のうちから1姿勢、②Z軸、③測定空間のいずれかの対角線方向の中から1姿勢、の計3姿勢で実施する。それぞれの姿勢において登録(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1に示す。

17. その他

現地校正を行う場合の要求事項は、「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。

別添1　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
現地校正
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 %) [*L*は測定長(mm)]
形状測定器	座標測定機	1000 mm 以下	(〇〇＋〇〇·*L*) μm

(拡張不確かさに被校正器物に由来する不確かさ要因を含まない場合)
形状測定器(座標測定機)の校正測定能力の拡張不確かさは、被校正器物に係る不確かさ要因を含んでいません。

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。