



JCSS

技術的要求事項適用指針

登録に係る区分 : 体積

計量器等の区分 : 液体体積計

種類 : メスシリンダー、フラスコ

(第2版)

平成 19年 8月 8日

**独立行政法人製品評価技術基盤機構
認定センター**

この指針に関する全ての著作権は、独立行政法人製品評価技術基盤機構に属します。
この指針の全部又は一部転用は、電子的・機械的 (転写) な方法を含め独立行政法人
製品評価技術基盤機構認定センターの許可なしに利用することは出来ません。

発行所 独立行政法人製品評価技術基盤機構
認定センター
住所 〒151-0066 東京都渋谷区西原 2丁目 49 - 10
TEL 03 - 3481 - 1921 (代)
FAX 03 - 3481 - 1937
E-mail jcoss@nite.go.jp
Home page <http://www.iajapan.nite.go.jp/jcoss>

目 次

序文.....	4
1.適用範囲.....	4
2.引用規格及び関連文書.....	4
2.1 引用規格.....	4
2.2 関連文書.....	4
3.用 語.....	4
4.参照標準.....	5
4.1 参照標準による校正範囲.....	5
4.2 参照標準の校正周期.....	6
4.3 参照標準の具備条件.....	6
5.設 備.....	7
6. 測定の特ラサビリティと校正.....	7
7. 施設及び環境条件.....	8
7.1 施設.....	8
7.2 環境.....	8
8. 校正方法及び方法の妥当性確認.....	8
9. 最高測定能力及び測定の不確かさ.....	8
9.1最高測定能力.....	8
9.2 測定の不確かさ.....	8
10. サンプルング.....	8
11. 校正品目の取り扱い.....	8
12. 結果の報告 (校正証明書).....	9
13.要 員.....	9
13.1 技術管理主体に対する責任、知識、経験等.....	9
13.2 校正従事者に対する資格、経験及び教育・訓練.....	9
14. サービス及び供給品の購買.....	9
15.登録申請書の記載事項.....	9
16.その他.....	9
別添 1 校正証明書記載例	
別添 2 登録申請書記載例	

計量法校正事業者登録制度 技術的要求事項適用指針

登録に係る区分 :体積

計量器等の区分 (種類) :液体体積計 (メスシリンダー、フラスコ)

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ている 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「体積」のうち体積計に受け入れられた液体 (受用) の体積を測定する液体体積計 (メスシリンダー、フラスコ)¹⁾に関する技術的適用指針を規定する。

また、現在の時点では、校正の対象とする範囲を次のように定義し、適用指針はこの範囲について適用するものである。

メスシリンダー	5000 mL 以下
フラスコ	10000 mL 以下

(注 1)JIS 規格外の形状であっても、メスシリンダー、フラスコであれば良い。

2.引用規格及び関連文書

2.1 引用規格

JIS Q 17025 (2005) 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項
(ISO/IEC 17025(2005)と同等)

International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM) (1993)
(国際計量基本用語集)

Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) (1995)
(計測における不確かさの表現のガイド)

JIS Z 8103(2000) - 計測用語

JIS Z 8703(1983) - 試験場所の標準状態

JIS R 3505(1994) ガラス製体積計

2.2 関連文書

JCSS 登録の一般要求事項

IAJapan 測定のトレーサビリティに関する方針

JCSS 校正と不確かさに関する表現

JCSS 技術的要求事項適用指針 質量 (分銅及びおもり)

JCSS 技術的要求事項適用指針 温度 (接触式温度計 (共通))

JCSS 技術的要求事項適用指針 密度 (固体 浮ひょう 密度標準液振動式密度計)

計量法基準器検査規則 第六章体積基準器

JIS K 0061(2001) 化学製品の密度及び比重測定方法

3.用 語

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

3.2 この適用指針では、以下の定義を適用する。

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校正事業者の保有する最上位の標準器。

質量標準器 : 分銅又は非自動はかり

温度標準器 : 接触式温度計

密度標準器 : 密度標準液、振動式密度計又は密度浮ひょう

ワーキングスタンダード : 常用参照標準によって校正された振動式密度計又は非自動はかりであって、標準器として使用するもの。

(注)ここでの非自動はかり及び振動式密度計の常用参照標準はそれぞれ分銅及び密度標準液である

校正用機器 : 校正に使用する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。このうち、校正用機器のうち登録事業の校正結果に重大な影響を及ぼすものを重要校正用機器という。

(参考)校正結果に重大な影響を及ぼす校正用機器とは、校正結果の補正に必要な特性を持つ機器、一つの目安として合成標準不確かさへの寄与が5分の1以上である特性を持つ機器等である。

衡量法 : 水の密度を標準とし、体積を求めようとする液体体積計に収容した液体の質量及び温度を標準器により計って行う方法。この場合、校正に用いる液体は特定の温度での密度が既知である蒸留水とする。

3.3 この適用指針を記述する上で使用する注釈は以下のとおりとする。

(特記事項) : 液体体積計校正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 参照標準による校正範囲

4.1.1 校正対象機器

校正対象機器は表 1のとおりにする。

表 1校正対象機器及び校正範囲

校正対象機器	校正範囲
メスシリンダー	5000 mL以下
フラスコ	10000 mL以下

4.1.2 校正範囲

校正範囲は、原則として表 1 の範囲とする。

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。

(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算出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文書化すること。

4.2 参照標準の校正周期

4.2.1 常用参照標準の校正周期

校正周期は校正実施日の翌月の 1 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。

表 2 常用参照標準の校正周期

常用参照標準	校正周期
分銅	3 年
非自動はかり	1 年
接触式温度計 (水温測定用)	1 年
密度標準液	1 年
振動式密度計	1 年
密度浮ひょう	5 年

(注 1) 常用参照標準が非自動はかり及び振動式密度計以外の場合の校正周期の詳細は下記の適用指針を参照のこと

分銅：「JCSS 技術的要求事項適用指針 質量 (分銅及びおもり)」を参照のこと

接触式温度計：「JCSS 技術的要求事項適用指針 温度 (接触式温度計 (共通))」を参照のこと

密度標準液及び密度浮ひょう：「JCSS 技術的要求事項適用指針 密度 (固体 浮ひょう 密度標準液 振動式密度計)」を参照のこと

(注 2) 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、上記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。

(注 3) 常用参照標準の精度管理のために、常用参照標準とは別の標準器 (ワーキングスタンダードを兼ねても良い) を備え、定期的に常用参照標準と比較し常用参照標準の性能を検証すること。

4.2.2 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 参照標準の具備条件

4.3.1 常用参照標準の具備条件

常用参照標準が分銅の場合は、「JCSS 技術的要求事項適用指針 質量 (分銅及びおもり)」を参照のこと。

常用参照標準が非自動はかりの場合は、目量が、校正される体積計の全量の 1/10000 に相当する質量以下であること。

常用参照標準が接触式温度計の場合は、拡張不確かさ($k=2$) 0.05 以下であること。

常用参照標準が密度標準液、振動式密度計又は密度浮ひょうの場合は、「JCSS 技術的要求事項適用指針 密度 (固体 浮ひょう 密度標準液 振動式密度計)」を参照のこと。

(注)使用する常用参照標準の必要な仕様は、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。

4.3.2 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使用するための安定性を十分に保持し、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、不確かさの算出方法を文書化すること。

5. 設備

- 1) 衡量法による体積校正に必要な校正用機器及び設備の例を表 3に示す。
- 2) 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が望ましい。

表 3 校正用機器及び設備の例

校正方法	名称	仕様
衡量法	非自動はかり (参照標準を分銅とした場合)	載せ台の大きさ及びひょう量が、液体体積計に受け入れられた水の質量を1回で測定するのに十分であること。
	気圧計	分解能 0.1 hPa 以下
	湿度計	分解能 1%以下
	接触式温度計 (気温測定用)	拡張不確かさ($k=2$) 0.1 以下
	蒸留水製造装置	蒸留水及びイオン交換法等により高純度の純水を製造できるもの。(JIS K0557「用水・排水の試験に用いる水」に規定されている水の種別 A3以上の純水を製造できること)
	振動式密度計 (参照標準を密度標準液とした場合)	分解能が既知であるもの
	密度浮ひょう (蒸留水製造装置を持たない場合であって、水道水を使用する場合)	拡張不確かさの値付けがされているもの

(注)使用する機器、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。なおここでは非自動はかり及び振動式密度計は、比較器として位置づけている。

6. 測定のトレーサビリティと校正

校正用機器及び室内環境測定器において重要校正用機器については、IAJapan 測定の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。また、それぞれの常用参照標準による校正用機器の校正手順、不確かさの見積もり手順が文書化されていること。ただし、この場合でも、内部校正の参

照標準は IAJapan 測定トレーサビリティに関する方針に従うものでなければならない。

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。

校正を行う施設は、温湿度及び気圧の変動が少なく、直射日光、有害な雰囲気、塵埃の発生や侵入、校正を妨げる振動等から遮断されている必要がある。望ましい気温、湿度、気圧等の条件の例を次に示す。

- 1)校正室の気温
18 以上 28 までの範囲で、校正作業中の温度変化率が 2 /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)校正室の気圧
気圧は 860 hPa ~ 1060 hPa の範囲内であること。
- 4)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. 校正方法及び方法の妥当性確認

- 1) 校正方法は、技術的に確立された公知の方法であること。
- 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、校正作業上の中止等を記述すること。)
- 3) 最高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) 校正方法が技術的に確立された公知の方法でない場合、妥当性確認 (校正範囲の拡大及び変更を含む)について文書化し記録すること。

9. 最高測定能力及び測定の不確かさ

9.1最高測定能力

校正事業者は使用する設備、校正用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ついて)で実現できる一番小さな不確かさを最高測定能力として、申請書に記載すること。

(注) 最高測定能力の定義は、「JCSS登録の一般要求事項」を参照のこと。

9.2 測定の不確かさ

校正証明書に記載する校正結果に対して、不確かさの算出方法及び算出結果を文書化し、いつでも利用できること。

10. サンプリング

特になし。

11. 校正品目の取り扱い

- 1) 校正を行う場合、液体体積計内面がなめらかで清浄であることを確認すること。

- 2) 校正を行う場合、液体体積計内面を乾燥させること。
- 3) 校正を行う場合、液体体積計のメニスカスは水平になるように付されており、明瞭に示されていること。

12. 結果の報告 (校正証明書)

メスシリンダー、フラスコの校正結果について次の点を考慮し説明を明記すること。校正証明書の記載例を別添 1 に示す。

- 1) 実施条件
水温は実測温度を記載すること。また、必要がある場合は、校正室の環境条件として、温度、湿度、気圧等を記載すること。
- 2) 計算に使用した校正品目のガラスの体膨張係数とその不確かさを記載すること。
(注)体膨張係数を実測したものと誤解されないため、体膨張係数は実測値ではない旨を記載すること。
- 3) 標準温度を記載すること。
- 4) 水温から水の密度を求める場合、使用する水の密度テーブルの出典を明記すること。
また校正に使用した水の性状を明記すること(蒸留水、「イオン交換水」「日本薬局方精製水」等)
- 5) その他、必要に応じて校正条件(受用等)についての説明を記載すること。

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、体積の校正事業に関連する量の校正に対する技術的事項の全責任を負う。
- 2) 技術管理主体は、体積の校正事業に関連する量の校正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、体積の校正事業に関連する量の校正に係わる3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、体積の校正事業に関連する量の校正に係わる十分な知識と1年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

- 1) 校正の品質に影響する物品及びサービスの調達手順を文書化すること。
- 2) 購入先、外部依頼先の技術的要件を規定記録すること。
(例) 外部校正の依頼先は、JCSS 登録事業者であること、又は測定のトレーサビリティと校正の能力が十分に保証されている事業者であること等。
- 3) 蒸留水等を購入する場合は、実現しようとする不確かさに応じて蒸留水の水質を考慮すること。

15. 登録申請書の記載事項

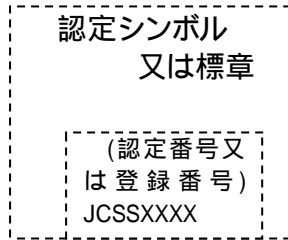
(特記事項) 申請書及び申請書別紙の記載事項の(例)を別添 2 に例示する。

16. その他

特になし。

別添 1 - 1 校正証明書記載例

総数 頁のうち 頁
第 YYYYYY 号



校正証明書

依頼者名	株式会社
住所	県 市 町 1 2 3 4 - -
品名及び数量	メスシリンダー (又はフラスコ) 1個
機器番号	No.
製造者名	株式会社
校正項目	体積
校正方法	衡量法による校正
校正に用いた標準器	常用参照標準
校正年月日	年 月 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。

年 月 日

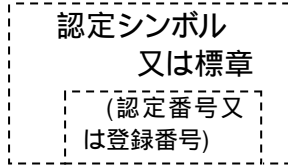
県 市 町 1 2 3 4 x x x - -
株式会社
センター所長 印

-
- 1) 標章の表記はJCSS一般要求事項第1部8.2項を参照すること。また、認定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一般要求事項第1部8.3項を参照すること。
 - 2) 脚注はJCSS一般要求事項第1部5.2.2.3記載事項(5)(6)を参照すること。
 - 3) 校正責任者については、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一般要求事項を参照すること。

別添 1 - 2 校正証明書 2ページ目の記載例

総数 頁のうち 頁
 証明書番号〇〇〇〇〇〇

注)



校 正 結 果

校正箇所 (L)	校正値 (L)	拡張不確かさ (mL)
〇〇	〇〇〇〇〇〇	〇〇〇

1. 校正の拡張不確かさは、包含係数 $k=2$ として求めた。
2. 校正結果は、標準温度 〇〇 に換算して求めた値である。
3. 校正品目の体膨張係数は $〇〇 \times 10^{-6} 1/ \pm 1 \times 10^{-6} 1/$ を使用した。
 (体膨張係数は、実測ではなく、製造業者から提供された値を使用した。)
4. 校正は、水温 〇〇〇 ~ 〇〇〇 の (蒸留水)「イオン交換水」日本薬局方精製水」等)を用いた。
5. 水の密度は、 テーブル (式) を使用した。
 (又は)
 JCSS 密度標準液で校正された振動式密度計で求めた。
6. 校正は受用として行った。

以 上

(注) 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。

別添 2 登録申請書記載例

登録申請書

平成 年 月 日

独立行政法人製品評価技術基盤機構 殿

東京都 区 丁目 番号
 株式会社
 代表取締役社長 ××× 印

計量法第 143 条第 1 項の登録を受けたいので、同条の規定により、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種類、校正範囲及び最高測定能力
 登録に係る区分 : 体積
 計量器等の区分、種類、校正範囲及び最高測定能力は別紙のとおり
2. 計量器の校正等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 : 県 市 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
 無

(別紙の記載例)

登録を受けようとする計量器等の区分種類、校正範囲及び最高測定能力

計量器等の区分	種類	校正範囲	最高測定能力 (k=2)
液体体積計	メスシリンダー	mL 以下 mL 以上	mL
	フラスコ	mL 以下 mL 以上	mL

(注) 校正範囲を細分化してその校正範囲ごとに最高測定能力を記載することができる。