JCSS
Japan Calibration
Service System

JCSS
技術的要求事項適用指針

登録に係る区分:流量・流速
校正手法の区分の呼称:液体流量計
計量器等の種類:微小用流量計

（第4版）

（JCT20850—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．引用規格及び関連文書 3
３．用 語 3
４．参照標準 4
５．設 備 6
６．計量トレーサビリティと校正 6
７．施設及び環境条件 6
８．校正方法及び方法の妥当性確認 6
９．　校正測定能力及び測定の不確かさ 7
１０．サンプリング 7
１１．校正品目の取り扱い 7
１２．結果の報告（校正証明書） 7
１３．要 員 7
１４．　サービス及び供給品の購買 8
１５．登録申請書の記載事項 8
１６．その他 8
付属書１　校正結果の記載例 9
別紙１ 参照標準のトレーサビリティ体系図 10
別紙２ 登録申請書の記載例 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:流量・流速
校正手法の区分の呼称:液体流量計
計量器等の種類:微小用流量計

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(JIS Q 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「流量・流速」のうち液体流量計(微小用流量計)に適用する。

2. 引用規格及び関連文書

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: 2007 (TS Z 0032: 2012) : International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM)
(国際計量計測用語－基本及び一般概念並びに関連用語(VIM)。以下「VIM」という。)

ISO/IEC Guide 98-3 (TS Z 0033) : Uncertainty of measurement —Part 3:Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)
(計測における不確かさの表現のガイド。以下「GUM」という。)

JIS Z 8103 計測用語

JIS K 1522: 2012 イソプロピルアルコール(イソプロパノール)

2. 2 関連文書

IAJapan計量トレーサビリティに関する方針(URP23)

校正における測定の不確かさの評価(JCG200)

JCSS不確かさ見積もりに関するガイド(流量・流速)(JCG208S11)

JCSS登録及び認定の一般要求事項(JCRP21)

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)

JCSS技術的要求事項適用指針(流量・流速／液体流量計／水用流量計) (JCT20820)

3. 用 語

3. 1 この適用指針の用語は、VIM、GUM、 ISO/IEC 17025、及び、JIS Z 8103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:他の登録事業者により特定二次標準器又は常用参照標準に連鎖して校正された質量の計量器(分銅、おもり及び質量計)、時間の計量器(周波数標準器、周波数発生器及び周波数測定器)及び微小用流量計であって、校正事業者が保有する最上位の標準器。

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。

(特記事項1)質量、時間の組立てによって液体微小の流量を実現できる。

ワーキングスタンダード:①常用参照標準(微小用流量計)又はワーキングスタンダードにより校正された微小用流量計(以下「微小用流量計(WS)」という。)。
②常用参照標準他の組み立てによって液体微小の流量が実現された微小流量校正装置(以下「微小流量校正装置(組立WS)」という。)。
③微小用流量計(WS)又は常用参照標準(微小用流量計)により校正された微小流量校正装置(以下「微小流量校正装置(WS)」という。)。

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機器。校正用機器のうち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、①校正結果の補正に必要な特性を持つ機器、②一つの目安として合成標準不確かさへの寄与が3.162分の1(校正事業者がより厳密に評価する場合には、10分の1)以上ある特性を持つ機器等である。

管理用流量計:校正事業者が参照標準、校正設備及び校正要員の校正能力の維持・管理に使用する微小用流量計。

流量発生装置:試験液を常用参照標準(微小用流量計)、微小用流量計(WS)、被校正流量計等に流すための装置。貯蔵タンク、ポンプ、バルブ、加圧タンク等を意味する。

微小用流量計:液体の微小用流量計であって、熱式流量計、コリオリ式流量計、差圧式流量計等、又はマスフローコントローラ及びシリンジポンプ等で流量値の指示があるもの。

微小流量校正装置:秤量法、体積法等で用いられる微小用流量計の校正に関わる機器。

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):液体流量(微小)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 校正周期

4．1．1 常用参照標準(微小用流量計以外)の校正周期

校正周期は校正実施日の翌月の一日から起算して、表1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、校正の期間内であっても他の登録事業者によりJCSS校正を受けなければならない。

表1 常用参照標準の校正周期

常用参照標準	校正周期
分銅、おもり及び質量計	3年
周波数標準器、周波数発生器及び周波数測定器	5年

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。

(特記事項)校正結果を「流量」の単位以外で示す場合(例:Kファクタ(Pulse/L))であって、その校正結果の計算過程において「時間」の単位が用いられない場合は、常用参照標準として時間の計量器を保有する必要はない。ただし、校正事業者の校正システムによっては校正用機器として時間計測器を保有することが必要な場合がある。

4．1．2 常用参照標準(微小用流量計)の校正周期

校正周期は、校正実施日の翌月の一日から起算して、1年とする。ただし、校正事業者が常用参照標準(微小用流量計)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、校正の期間内であっても他の登録事業者により JCSS 校正を受けなければならない。定期的な検証は常用参照標準(微小用流量計)、微小用流量計(WS)、微小流量校正装置(WS)又は管理用流量計のいずれかによる3台以上の流量計又は液体流量校正装置の相互比較により行うこと。

4．1．3 ワーキングスタンダードの校正周期

ワーキングスタンダードを用いる場合、その校正周期は常用参照標準の校正周期を参考に、適切に設定すること。

4．2 参照標準による校正範囲

4．2．1 校正対象機器

校正対象機器は微小用流量計とし、液種は水又はイソプロピルアルコールとする。

4．2．2 常用参照標準およびワーキングスタンダードによる校正範囲

1) 校正範囲は、200 g/min以下とし、範囲拡大はできない。
2) 常用参照標準(微小用流量計)又は微小用流量計(WS)が質量流量計である場合には、密度値を測定することにより体積流量計の校正を行うことができる。また体積流量計である場合には、密度値を測定することにより質量流量計の校正を行うことができる。

4．3 参照標準の具備条件

4．3．1 常用参照標準(微小用流量計)の具備条件

常用参照標準として使用される微小用流量計は、次の条件を満足することが要求される。

1) 微小用流量計での質量流量又は体積流量に比例した周波数でパルス信号を発信する、又は、デジタル通信出力により流量値を十分な精度と頻度で送信すること。
2) 校正周期に相当する長期安定性による不確かさが推定されていること。
3) コリオリ式の微小用流量計を体積流量計として常用参照標準(微小用流量計)に用いる場合は、流量計が内蔵する密度測定機能に起因する不確かさを適切に評価すること。

4．3．2 微小流量校正装置(組立WS)又は微小流量校正装置(WS)の具備条件

1) 微小流量校正装置(組立WS又はWS)は、気泡の発生の抑制及び蒸発影響を考慮したものであって、秤量タンク等を用いた秤量法による校正装置、又は体積タンク・ピストン・シリンダー等を用いた体積法による校正装置であること。
2) 校正手順書等に微小流量校正装置(組立WS又はWS)の組み立て及び/又は校正による不確かさの算出(8. 及び9. に関連)、管理手順書等に各常用参照標準、微小流量校正装置(WS)の校正周期を文書化し、適切に管理すること。
3) 微小流量校正装置(WS)の校正が下記の機器のいずれかによって全液種及び全流量範囲にわたり、問題なく実施できること。
   ① 常用参照標準(微小用流量計)

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 微小用流量計(WS)
③ 常用参照標準(微小用流量計)によって校正され、事業者の管理下にある微小用流量計
④ ワーキングスタンダードによって校正され、事業者の管理下にある微小用流量計

4．3．3 微小用流量計(WS)の具備条件

1) 校正手順書等に微小用流量計(WS)の校正の手続き、不確かさの算出、校正周期等を文書化し、適切に管理すること。
2) 微小用流量計(WS)の校正が下記の機器のいずれかによって全流量範囲にわたり問題なく実施できること。
① 常用参照標準(微小用流量計)
② ワーキングスタンダード
③ 常用参照標準(微小用流量計)によって校正され、事業者の管理下にある微小用流量計
④ ワーキングスタンダードによって校正され、事業者の管理下にある微小用流量計

5．設 備

1) 校正用機器の校正周期は、使用頻度、使用履歴、機器の特性等を考慮して設定すること。
2) 常用参照標準(微小用流量計)又は微小用流量計(WS)を用いる場合は、流量発生装置の脈動の発生を抑制させること。
3) 試験配管内の気泡の発生を抑制すること。
4) 蒸発影響を考慮した校正設備とすること。

6．計量トレーサビリティと校正

校正用機器及び環境測定器において重要校正用機器については、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。
(解説)参照標準のトレーサビリティ体系図を別紙1に示す。

7．施設及び環境条件

7．1 施設

特になし。

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。

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。
5) 申請前に全流量範囲及び全液種に対して他の校正機関との比較試験を行い、妥当性確認すること。なお、比較を行う校正機関の不確かさは、適切な妥当性確認ができるように十分に小さいこと。ただし、条件によっては事業者、参照機関及び適合性評価推進センター認定センター間の協議により流量点及び液種を個別に設定できるものとする。

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。

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校正測定能力として、申請書に記載すること。

9.2 測定の不確かさ

1) 校正の不確かさは、申請する流量範囲において算出し、また申請する各流体の種類に対して算出し、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、使用する設備、校正用機器及び自らの技術能力の範囲で申請する流量範囲において、また各流体に対して不確かさを決定する。
3) 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。

(参考1)流量に関する校正の不確かさの見積もり事例としては、「JCSS不確かさ見積もりに関するガイド(流量・流速)」、及び日本規格協会刊「計測の信頼性評価ートレーサビリティと不確かさ解析」の4.4音速ノズルによる流量計測がある。

(参考2)有効自由度の取扱いに関しては、「JCSS不確かさ見積もりに関するガイド(流量・流速)」に参考事例がある。

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)

12.1 校正証明書の記載事項

校正証明書の校正結果記載例を付属書1に示す。

12.2 校正の不確かさの表記方法

不確かさは、拡張不確かさを明示すること。また、包含係数及び信頼の水準約95 % に対応する区間である旨を併記すること。

不確かさは、計測される各流量において明示されるべきで、校正範囲の中の代表値を用いるべきではない。

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、校正事業及び関連する他の量(温度、圧力、質量、密度)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、微小流量の校正事業及び関連する他の量(温度、圧力、質量、密度)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、微小流量の校正事業及び関連する他の量(温度、圧力、質量、密度)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。

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。

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、微小流量の校正事業及び関連する他の量(温度、圧力、質量、密度)の校正に係る社内外の資格を持つことが望ましい。
2) 校正従事者は、微小流量の校正事業及び関連する他の量(温度、圧力、質量、密度)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、又は計量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。

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)を別紙2に例示する。

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。

付属書1　校正結果の記載例

見本

総数 2 頁の 2 頁
校正証明書番号：　ABC-8001

校正結果

液種	流量 (g/min)	K ファクタ (Pulse/g)	偏差	K ファクタ及び偏差の 拡張不確かさ (k = 2)
水	20	100.55	＋0.55 %	0.14 %
水	40	100.28	＋0.28 %	0.12 %
水	60	100.18	＋0.18 %	0.10 %
水	80	100.14	＋0.14 %	0.10 %
水	100	99.89	－0.11 %	0.10 %

校正条件

校正室の温度　22.5 ℃～23.5 ℃

校正に使用した水の温度　22.2 ℃～23.5 ℃

偏差は、校正対象流量計に対して予め値つけられた K ファクタ（100 Pulse/g）と校正により得られた K ファクタから求めた。

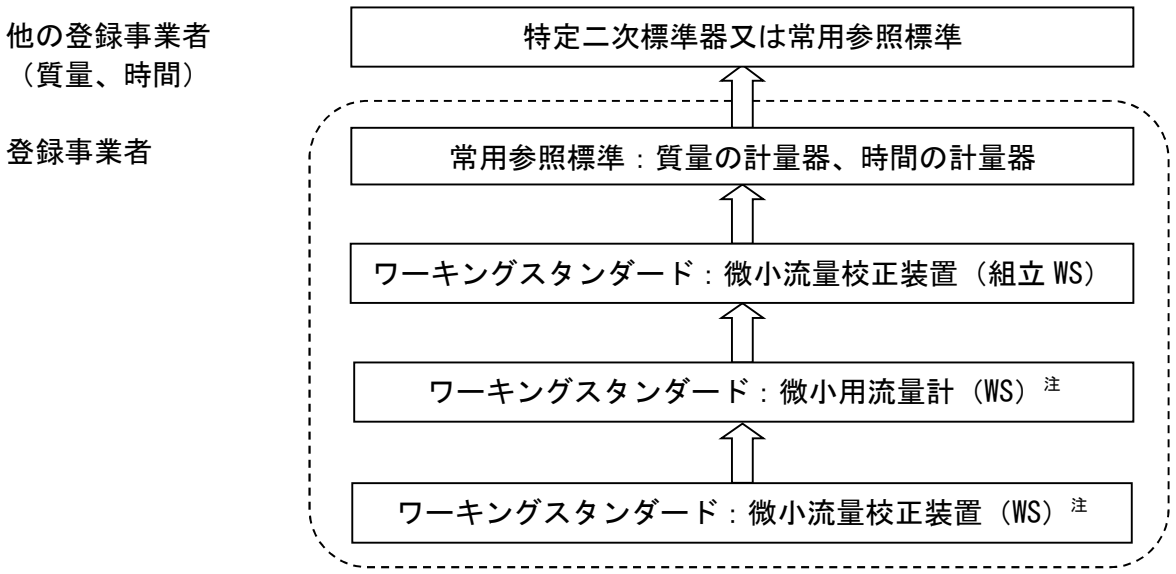
上記の拡張不確かさは、包含係数 k=2 を合成標準不確かさに乗じて求めたものである。包含係数 k=2 は、正規分布においては、約 95 % の信頼の水準に相当するものである。

以上

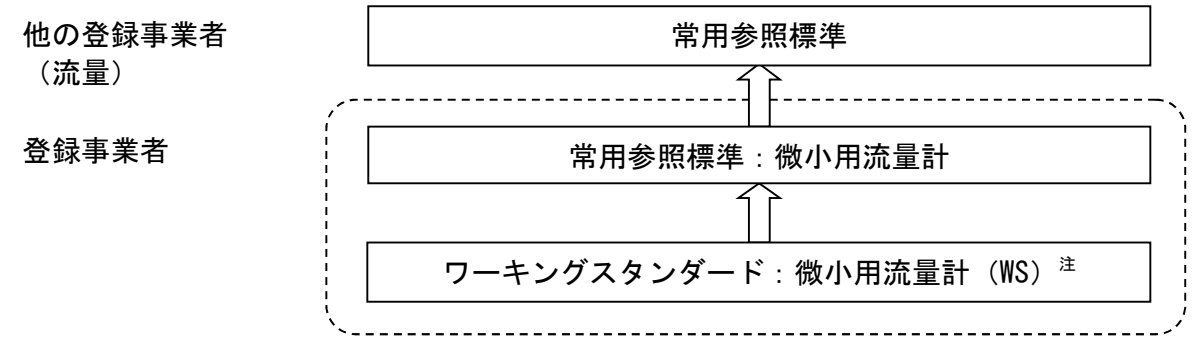
このファイルを複写したファイルや、このファイルから印刷した紙媒体は非管理文書です。

別紙1 参照標準のトレーサビリティ体系図

1. 微小流量校正装置(組立 WS)の場合



2. 常用参照標準(微小用流量計)の場合



(注)ワーキングスタンダードは、必要に応じて用いることができる。

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2 登録申請書の記載例

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

流量・流速(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

(別紙の記載例)

登録に係る区分:流量・流速
校正手法の区分の呼称:液体流量計
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

種類	校正範囲	拡張不確かさ (信頼の水準約95 %)
微小用流量計	0.1 g/min 以上 100 g/min 以下 (水: 0.1 mL/min 以上 100 mL/min) (イソプロピルアルコール: 0.13 mL/min 以上 130 mL/min)	× %

(注)登録申請書の校正範囲は、質量流量で記載すること。ただし、体積流量を括弧内に記載する場合は併記してもよい。
(注) 校正測定能力の記載は、絶対値でも相対値でもよい。

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。