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:気体流速計

計量器等の種類:気体用流速計

(第18版)

(JCT20840—18)

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特定二次標準器の校正範囲及び校正周期 4
4．2 特定二次標準器による校正範囲 5
4．3 特定二次標準器の具備条件 5
4．4 ワーキングスタンダードの具備条件 6

5. 設　備 7

6. 計量のトレーサビリティと校正 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. 校正測定能力及び測定の不確かさ 9

9．1 校正測定能力 9
9．2 測定の不確かさ 9

10. サンプリング 9

11. 校正品目の取り扱い 9

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 10

15. 登録申請書の記載事項 10

16. その他 10

付属書1　校正結果の記載例 11

別紙1　登録申請書の記載例 12

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:気体流速計
計量器等の種類:気体用流速計

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に規定されている技術的要求事項の明確化又は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」のうち気体流速計に関する技術的適用指針を規定する。なお、この適用指針は原則として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。

また、現在の時点では、計量標準供給体制が整備されてい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。

(1) 微風速　　0.05 m/s以上 1.5 m/s以下
(2) 気体中流速　 1.3 m/s以上 40 m/s以下
(3) 気体大流速　 40 m/s以上 90 m/s以下

(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

2. 1 引用規格

ISO/IEC 17025　試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項
(JIS Q 17025 と同等)
ISO/IEC Guide 99　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))
JIS Z 8103　計測用語
JIS Z 8703　試験場所の標準状態
JIS Z 8767　臨界ベンチュリノズル(CFVN)による気体流量の測定方法

2. 2 関連文書

IAJapan計量トレーサビリティに関する方針
JCSS不確かさ見積もりに関するガイド(流量・流速)
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

3. 用　語

3. 1 この適用指針の用語は、VIM、ISO/IEC 17025、JIS Z 8103及びJIS Z 8703の該当

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。

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。

特定二次標準器:(1) 微風速 特定標準器により校正された微風速校正風洞又は超音波流速計

(2) 気体中流速 特定標準器により校正されたレーザ流速計又は超音波流速計

(3) 気体大流速 特定標準器により校正されたピトー静圧管

ワーキングスタンダード:(1) 微風速 特定二次標準器により校正された微風速校正風洞または風洞

(2) 気体中流速 特定二次標準器により校正された風洞

(3) 気体大流速 特定二次標準器により校正された風洞

校正用機器:特定二次標準器及びワーキングスタンダードを除く校正を実施するに必要な機器。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、または、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。

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):気体流速の計測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特定二次標準器の校正範囲及び校正周期

1) 微風速

特定標準器による校正の範囲は、0.05 m/s以上 1.5m/s 以下とする。

校正周期は、校正実施日の翌月の一日から起算して、2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、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なければならない。

2) 気体中流速

特定標準器による校正の範囲は、1.3 m/s以上 40m/s 以下とする。

校正周期は、校正実施日の翌月の一日から起算して、2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、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。

3) 気体大流速

特定標準器による校正の範囲は、40 m/s以上 90 m/s以下とする。

校正周期は、校正実施日の翌月の一日から起算して、2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、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による校正を受けなければならない。

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

校正対象機器は、気体用流速計とする。

4．2．2 校正範囲

1) 微風速

校正の範囲は、0.05 m/s以上 1.5 m/s以下の範囲とし、範囲拡大はできない。

2) 気体中流速

校正の範囲は、1.3 m/s以上 40 m/s以下の範囲とし、範囲拡大はできない。

3) 気体大流速

校正の範囲は、40 m/s以上 90 m/s以下の範囲とし、範囲拡大はできない。

4．3 特定二次標準器の具備条件

1) 微風速

① 微風速校正風洞

微風速校正風洞であって、臨界ノズルを有する吸い込み式風洞であるもの。この風洞では、風洞測定部に校正対象の流速計のセンサ部を挿入し、測定部下流の送風機及び臨界ノズルにより安定した流れを測定部に発生する。臨界ノズルは口径が異なる複数のものがバルブと共に並列に接続されており、バルブの開閉を適切に組み合わせることにより、必要な流速を発生させる。

特定標準器による校正により、臨界ノズルの全ての組み合わせに対して標準温度における流速参照値が与えられる、この流速参照値を風洞内部の気流温度により補正して、使用状態での流速参照値を求め、流速計の校正を行う。本校正装置の製作にあたり、以下の技術的要件を備える必要がある。

a) 測定部の上流には気流の乱れを十分に取り去る機能を持った整流部を設けること。

b) 測定部の断面は校正対象の流速計のセンサ部に比べて十分大きいこと。

c) 測定部の流速分布が既知であること。

d) 臨界ノズルはJIS Z 8767に従って製作され、取り付けられていること。

(推奨事項)校正装置の製作にあたり、下記の文献を参考にすることが望ましい。

寺尾吉哉、高本正樹、片桐拓朗: 風速計校正用微風速風洞の開発, 日本機械学会論文集B編 63巻607号 pp.938-943 1997年3月

② 超音波流速計

特定二次標準器(超音波流速計)は、超音波の伝播時間により気体流速を求める測定器であって、安定性および再現性について実績のある方式、かつ、3測線で測定するもの。

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。

前項(4．3　1) ①)において推奨した微風速校正風洞と同様の仕様のものをワーキングスタンダードとして使用する場合は、その大きさの制限により、センサ部の大きさが直径110 mm以下、かつ、前面投影面積で25 cm^2以下であることを条件とする。

2) 気体中流速

① レーザ流速計

特定二次標準器(レーザ流速計)は、レーザ光の干渉作用等によりその前方の一定距離だけ離れた箇所に均一な測定体積を形成する光学系を有し、常温常圧の気体中において校正範囲内の一定速度にある流れに追従する微小な粒子が通過する際に発生する散乱光を受光および解析し、統計的に有意な一定数の粒子に対する算術平均値として流速を出力するもので、特に、安定性、再現性に優れるとともに、不確かさが校正事業者自身により評価されているものに限る。

(特記事項)

特定標準器による校正にあたって、レーザ流速計の全長などの物理的な制約により校正が不可能な場合がある。また、その繰り返し性が特定標準器の校正において想定した管理値よりも大きい場合は、特定標準器による最高測定能力で校正されない場合がある。

② 超音波流速計

特定二次標準器(超音波流速計)は、超音波の伝播時間により気体流速を求める測定器であって、安定性および再現性について実績のある方式、かつ、3測線で測定するもの。加えて、センサ部の大きさが直径110 mm以下、かつ、前面投影面積で25 cm^2以下であることを条件とする。

3) 気体大流速

① ピトー静圧管

特定二次標準器(ピトー静圧管)は、空気の流れ方向に対向して開いた全圧孔での全圧と垂直に開いた静圧孔での静圧との差圧と、空気密度から流速を求める測定器である。特定二次標準器として使用するにあたり、特定標準器のピトー管ホルダーに設置可能であり、かつ、校正対象となる流速範囲において損傷や変形が生じない形状であること。加えて、全圧孔および静圧孔が設けられたピトー静圧管先端の外径は最大10 mmであることを条件とする。

4．4 ワーキングスタンダードの具備条件

1) 微風速

① 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使用方法、校正の手続き、不確かさの算出、安定性ならびに再現性の評価、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。

② ワーキングスタンダードは4．3　1)に定める微風速校正風洞もしくは4．4　2)に定める風洞のいずれかであって、その校正が特定二次標準器によって全範囲にわたり問題なく実施可能なものに限る。

(注)特定二次標準器を用いた校正手順による最高測定能力で認定を受け、ワーキングスタンダードのみを用いて同一の不確かさで校正することはできない。

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。

2) 気体中流速

① 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使用方法、校正の手続き、不確かさの算出、安定性ならびに再現性の評価、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。

② ワーキングスタンダードは風洞であって、その校正が特定二次標準器によって全範囲にわたり問題なく実施可能なものに限る。

③ 風洞は、特定二次標準器により校正され流速を指示する機能を持ち、校正対象の流速計を校正するための定常流を発生させる試験部を有するものである。

④ 流速参照値は、風洞に取り付けられた超音波流速計等の流速計からの出力、もしくは風洞内の差圧と温度・湿度・圧力からの換算により得られる。

⑤ 風洞の試験部においては、十分に平坦な流速分布が実現され、乱れ強さが十分に小さく、その有効断面の内側の寸法が校正対象とする流速計に比べて十分に大きいこと。また、流速および乱れ強さの分布測定の結果が文書化されていること。

(注)特定二次標準器を用いた校正手順による最高測定能力で認定を受け、ワーキングスタンダードのみを用いて同一の不確かさで校正することはできない。

3) 気体大流速

① 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使用方法、校正の手続き、不確かさの算出、安定性ならびに再現性の評価、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。

② ワーキングスタンダードは4．4 2)に定める風洞であって、その校正が特定二次標準器によって全範囲にわたり問題なく実施可能なものに限る。

(注)特定二次標準器を用いた校正手順による最高測定能力で認定を受けている場合は、ワーキングスタンダードのみを用いて同一の不確かさで校正することはできない。

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。特に，特定二次標準器の主要部分(整流部，臨界ノズル，バルブ，送風機，レンズ等)が清浄な状態で良好な作動状況にあることを，定期的に確認すること。

2) 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。

6. 計量の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。

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

特になし。

7. 2 環境

1) 微風速
   ① 校正場所の温度の標準状態は、JIS Z8703に規定されるいずれの値でもよい。また、標準状態の許容差は温度5級であること。ただし、微風速校正風洞を使用する場合には校正作業中の温度の変動は1分間あたり0.2 ℃を超えてはならない。
   ② 校正結果に影響を与える塵埃等は、適切な方法により防護する措置を講じてあること。
   ③ 校正作業を行う区域の温度は、適切に監視、制御及び記録されていること。また、大気圧および湿度が記録されていること。
   ④ 微風速校正風洞を使用する場合には、その周辺にある熱源(校正作業者および校正用機器を含む)により温度むらを生じた空気が微風速校正風洞に直接吸引されないように、必要な措置が講じられていること。
2) 気体中流速
   ① 校正場所の温度の標準状態は、JIS Z8703に規定されるいずれの値でもよい。また、標準状態の許容差は温度5級であること。
   ② 校正結果に影響を与える塵埃等は、適切な方法により防護する措置を講じてあること。
   ③ 校正作業を行う区域の温度は、適切に監視、制御及び記録されていること。また、大気圧および湿度が記録されていること。
3) 気体大流速
   ① 校正場所の温度の標準状態は、JIS Z8703に規定されるいずれの値でもよい。また、標準状態の許容差は温度5級であること。
   ② 校正結果に影響を与える塵埃等は、適切な方法により防護する措置を講じてあること。
   ③ 校正作業を行う区域の温度は、適切に監視、制御及び記録されていること。また、大気圧および湿度が記録されていること。

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。

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、申請する流速範囲に対して算出し、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速範囲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)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、計測される各流速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、登録された校正事業に対する技術的事項の全責任を負う。
2) 技術管理主体は、該当する範囲の気体流速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、該当する範囲の気体流速の校正事業に係る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、該当する範囲の気体流速の校正事業に係る社内外の資格を持つこと

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。

が望ましい。

2) 校正従事者は、該当する範囲の気体流速の校正事業に係る十分な知識と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。

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1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

流速参照値 v_{wt} (m/s)	指示風速 v_{meter} (m/s)	補正係数 α_{meter} ($=v_{wt}/v_{meter}$)	拡張不確かさ($k=2$) $U(\alpha_{meter})$
1.527	1.537	0.9935	0.0050
3.013	3.023	0.9967	0.0055
5.024	5.014	1.0020	0.0060
10.031	10.021	1.0010	0.0035
15.002	15.000	1.0001	0.0045

校正方法

(1)校正器物である超音波式風速計のプローブを校正風洞の測定部に設置した。

(2)校正器物、ならびに校正風洞に付属する超音波参照流量計により、各校正点の流速において 5 回の繰り返し測定を行った。

(3)流速参照値は校正器物の前面投影面積により補正した。

(4)補正係数は、校正器物の指示に対する流速参照値の比から求めた。

(5) 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。

校正条件

(1)形状

校正風洞の断面積　　〇〇 mm^2

校正器物の前面投影面積　　〇〇 mm^2

閉塞率　　〇〇 %

(2)環境条件(温度、圧力)

測定開始時　〇〇 ℃　〇〇 kPa　　測定終了時　〇〇 ℃　〇〇 kPa

(3)校正風洞内部の気流の状態(温度、相対湿度)

最高　〇〇 ℃　〇〇 %　　最低　〇〇 ℃　〇〇 %

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　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、校正範囲及び最高測定能力
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

(記載上の注意事項)
※は該当する範囲を記載する。

別 紙
登録に係る区分:流量・流速
校正手法の区分の呼称:気体流速計
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 %)
気体用流速計	微風速	0.05 m/s以上 1.5 m/s以下	〇 %
	気体中流速	1.3 m/s以上 40 m/s以下	□ %
	気体大流速	40 m/s以上 90 m/s以下	△ %

(注)校正測定能力の記載は、絶対値でも相対値でもよい。

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

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。