

JEMIMA JCSS校正サービス ハンドブック

デジタル版 JEMIMA JCSS 校正サービスハンドブックの発行

このハンドブックは、温度計測委員会・JCSS 協力 WG が JCSS 校正サービスを受ける計測器ユーザの方々に JCSS に対する理解を深めていただくことを目的として、計測展 2003 TOKYO において配布したのがはじまりです。その後、JEMIMA 主催の展示会において「校正事業委員会」の小間で、JCSS 認知度アンケート調査にご協力いただいた方々に、お礼としてお渡ししていましたが、対面でのお渡しに難しい世の中を考え、JEMIMA ホームページ「JCSS コーナー」での公開をすることになりました。「JCSS コーナー」では分散して書かれている内容などを一つのファイルとしてまとめていますので、ダウンロードでの利用が可能です。

本書が JCSS 校正サービスをご検討されている方々や、JCSS 登録を検討されている方々にとってお役に立つことが出来れば幸いです。

編集及び作成

一般社団法人日本電気計測器工業会
校正事業委員会
温度計測委員会（JCSS 協力 WG）
産業計測機器・システム委員会
（JCSS 対応（流量）WG）

無断転載・コピーを禁ず

令和 3 年 11 月 30 日

1. JCSS の概要

1-1 JCSS のしくみ

JCSS（Japan Calibration Service System）正式名称：計量法校正事業者登録制度は、日本の計量計測のトレーサビリティを満足させるために、平成5年11月1日の改正計量法により導入されました。

JCSSは、計量法でトレーサビリティを確保するための「国家計量標準供給制度」（計量法第134条）と校正事業者を登録するための「校正事業者登録制度」（計量法第143条）の二つを柱としてJCSSの制度運用をしています。国家計量標準供給制度の概要を図1に示します。

1-1-1 トレーサビリティの確保（国家計量標準供給制度）

計量法では、トレーサビリティの源となるものを「特定標準器」（国家計量標準）として定めています。

多くの場合は国立研究開発法人産業技術総合研究所が特定標準器を保有しています。JCSS登録事業者は、特定標準器によって校正された標準器（特定二次標準器）又は特定二次標準器に連鎖して段階的に校正された標準器（常用参照標準）を保有することが義務づけられており、その標準器（特定二次標準器又は常用参照標準）で校正対象となる計測器に校正を行います。すなわち、JCSSは、国家計量標準が定められなければ成り立たない制度ということになります。（図1参照）

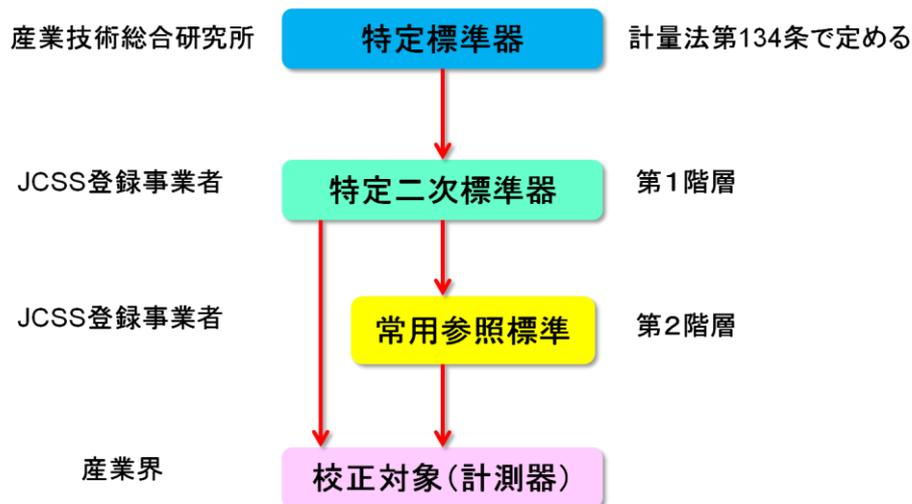


図-1 国家計量標準供給制度(国家計量標準の流れ)

1-1-2 ISO/IEC 17025 認定（校正事業者登録制度）

この数年「17025 のラボ」であるかが、計測器メーカーに問われています。JCSS は登録申請の要件として、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）に適合することが定められていますので、JCSS 登録事業者は「17025 のラボ」ということになります。

経済産業大臣から登録機関として定められた独立行政法人製品評価技術基盤機構・認定センター（NITE 認定センター）の審査を受けて、登録された校正事業者が JCSS 登録事業者になります。JCSS の運用の仕組みを図 2 に示します。

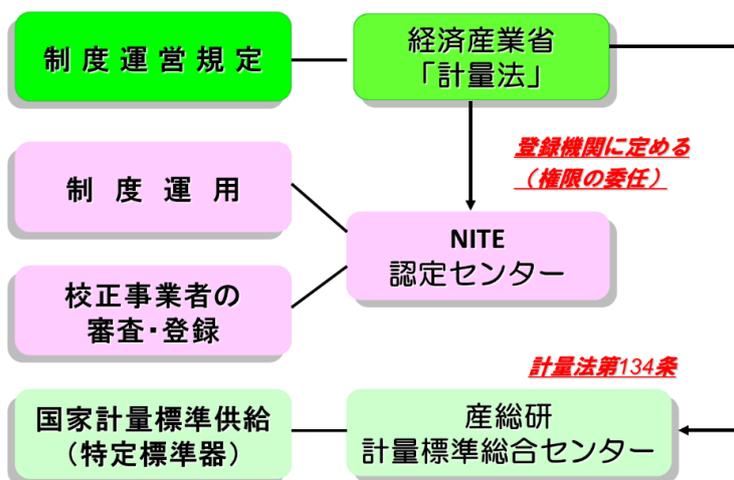


図 2-JCSS の運用の仕組み

1-2 JCSS 校正と一般校正（従来の校正）との違い

従来の校正は、校正の能力（技術）を第三者が IEC や JIS 規格のような誰もが知ることができる基準によって評価をしたり、認めたりしているものではありません。自己適合宣言（国などの権威ある機関による認定などを受けていない）による校正です。

JCSS は、計量法によって

- ① トレーサビリティの源となる国家計量標準を定めている。
- ② ISO/IEC 17025 を認定基準に定めて、校正事業者が校正を提供する側の校正の能力（技術）が NITE 認定センターが国に代わって審査し、登録されている。

このように NITE 認定センターが第三者として、校正の能力（技術）を認めていることによって JCSS の校正結果（証明書）が信頼されています。

校正の能力（技術）を第三者が認めているものが JCSS 校正で、自らが証明しなければならないものが一般校正（従来の校正）です。

1-3 JCSS 校正証明書が求められる理由

(1) JCSS は ISO/IEC 17025

JCSS の登録基準は、ISO/IEC 17025 となっています。それ故、JCSS 登録事業者は ISO/IEC 17025 認定ラボです。

(2) JCSS は海外で活用できる

JCSS は計量法に基づく制度（スキーム）ですので、JCSS 登録事業者が発行する JCSS 校正証明書は、国内で活用できます。しかし、計量法は国内法ですので、海外では JCSS 登録審査の他に国際認定スキームによって認定された「国際 MRA 対応認定事業者」が発行する JCSS 認定シンボル付きの校正証明書が必要になります。

JCSS は二つの機関で MRA 署名をしており、校正証明書を活用したい国の認定機関が同様に署名をしている場合は、校正証明書の結果が受け入れられ、相手国であらためて校正をする必要はありません。

(3) 国際 MRA 対応認定事業者とは

JCSS は、4 年ごとに登録の更新を行い、校正事業者の技術能力や品質システムを確認します。国際認定基準では加えて 2 年ごとに認定維持審査を受け、最低 4 年に一度は技術能力の確認のために技能試験への参加が義務づけられています。

(4) なぜ、JCSS が信頼されるのか？

数ある ISO/IEC 17025 認定や認証のうち、JCSS は、計量法という法に基づいて、トレーサビリティの元である国家計量標準を定めていること、登録（認定）スキームも法という第三者によって定められていることが、JCSS が信頼される理由です。

2. 計測器管理はなぜ必要か？

2-1 計測器管理とは

ISO9000 シリーズやそのセクター規格は品質マネジメントシステムを規定している規格です。ものづくりにおける品質管理は顧客からの要望に対しては必須事項であるとともに、品質管理では計測器の管理も同様に必須です。

例えば、ビールが出来るまでには様々な工程がありますが、熱を加えたり、冷却したり、各工程で決められた温度があります。その温度は、温度計によって示されますが、温度計が正しい値を示していなければ、味を損なうだけではなく、完成品として出荷することができなくなります。安定した品質の製品を供給するためには、計測器の管理が重要です。

使用している計測器の外観が使用当初より損なわれていたり、動かなかったりすれば、その計測器の使用を中止して、まず確認することでしょう。しかし、製造ラインの監視用機器などであれば、そのような突発的な状況で製造ラインを止めることは、非常に大変なことだと思えます。そのような事態になる前に定期的に校正を行い、値の信頼性を確保することをお勧めします。

2-2 校正とは

校正は、検査や検定とは違い、計測器（校正対象品）に対して良い、悪いといった判断そのものを行うものではありません。計測器（校正対象品）と標準との差を測定し、計測器（校正対象品）がどのような状態であるのかを数値で示すもので、その数値は計測器の使用を継続するのか、使用を中止するのかの判断材料として役立てることができます。

定期的な校正によって、数値を管理すれば、計測器の交換時期の目安としても利用できます。

2-3 計測器のトータルサポート

「校正」「メンテナンス」「計測器の交換」これらの依頼先が別々で、煩わしいことはありませんか？

計測器メーカーの JCSS 登録事業者であれば、その煩わしさは軽減されると思います。いつもの計測器メーカーが JCSS 登録事業者か、確認してみても、いかがでしょうか？ 計測器メーカーは、自社で製造した計測器だから校正対象の計測器の性質をよく知っています。

ものづくりの経験と JCSS 校正サービスとメンテナンスを合わせたサービスが提供できるのは、計測器メーカーの JCSS 校正サービスだけです。安心・安全のために計測器のトータルサポートとして、ご利用下さい。

3. JCSS の FAQ

① 校正の頻度

JCSS では、計測器に対して校正周期や校正の頻度を定めてはいません。それは、JCSS の登録（認定）基準である ISO/IEC 17025 で登録事業者が発行する校正証明書には「依頼者との合意がある場合を除き、校正証明書（又は校正ラベル）は校正周期に関する推奨を含んではならない。この要求事項は法令の規定によって置き換えられることがある。」と規定されているからです。

このような理由により、校正周期や校正の頻度については計測器の使用者側で決めていただくことになっております。

② JCSS 校正証明書の他にトレーサビリティ体系図は必要ですか？

JCSS 校正証明書は国家計量標準へのトレーサビリティを確保していることを証明しています。トレーサビリティを証明するためにトレーサビリティ体系図を添付する必要はありません。

③ NIST との同等性について

日本では国立研究開発法人産業技術総合研究所が外国標準研究機関との間で MoU（覚書）を締結しています。

4. JCSS 関連用語集

解説、補足、具体例が接触式温度計を事例しています。

① 特定標準器

計量法に基づき、経済産業大臣が指定する国家計量標準器

解説：温度では ITS-90 に規定する温度定点を実現する温度定点実現装置であり、産業技術総合研究所が保有している。

補足：ITS-90 とは、International Temperature Scale of 1990（1990 年国際温度目盛）のことで 17 の物質とその状態（蒸気圧点、三重点、融解点、凝固点）の温度を定義している。また、各定義定点間の温度値を補間するための計器（抵抗温度計、放射温度計など）と補間式もあわせて定義している。

② 特定二次標準器

特定標準器又は特定副標準器による校正を受けた計量器

解説：jcass 標章付き校正証明書が発行されているもの

具体例：水の三重点実現装置、インジウム点実現装置、白金抵抗温度計（水銀点、インジウム点、スズ点、亜鉛点、アルゴン点）、高温用白金抵抗温度計（アルミニウム点、銀点）、Pt/Pd 熱電対（銀点、銅点）、R 熱電対（パラジウム点）

補足：登録事業者が特定標準器による校正等を受けたときに受け取る校正証明書には jcass 標章が付されている。

③ 常用参照標準

国家計量標準（特定標準器等）にトレーサブルな計量器又は標準物質で校正を受けた計量器で特定二次標準器以外のもの

解説：登録事業者又は国際 MRA 対応認定事業者から校正を受けた計量器で、JCASS 標章付校正証明書又は JCASS 認定シンボル付校正証明書が発行されているものがこれに相当する。

具体例：白金抵抗温度計、各温度定点実現装置、指示計器付温度計、熱電対、温度計校正装置、ガラス製温度計等

補足：計量法第 143 条に規定される「特定標準器による校正等をされた計量器若しくは標準物質又はこれらの計量器若しくは標準物質に連鎖して段階的に計量器の校正等をされた計量器若しくは標準物質」のうち特定二次標準器以外であって、該当する測定量において申請事業者及び登録事業者の保有する最上位の計量器又は標準物質。

④ ワーキングスタンダード

登録事業者又は国際 MRA 対応認定事業者によって特定二次標準器又は常用参照標準により校正された計量器

解説：登録事業者が校正サービスを行うときに使用する実用標準

具体例：白金抵抗温度計、水の三重点実現装置、その他の定点実現装置（水銀点、ガリウム点、インジウム点、スズ点、亜鉛点、アルミニウム点、銀点、銅点、パラジウム点、窒素の沸点、アルゴン点）、ガラス製温度計、指示計器付温度計、R 熱電対、S 熱電対等

⑤ トレーサビリティ

測定値が、切れ目のない校正の連鎖によって国家標準にどのようにつながっているかをたどれること

解説：JCSS（例：温度）は、顧客の温度計にたいする校正証明書が特定二次標準器～（特定副標準器）～特定標準器（国家計量標準）とのつながりを確保していることを証明できる。

⑥ 校正の不確かさ

校正値のばらつきを表す

解説：校正証明書には、校正値と校正の不確かさが記載される。校正値は、測定による最良推定値から求められていて、校正の不確かさは、その信頼性を数値で表したものである。通例、95%の信頼の水準を持つ拡張不確かさを記載している。

⑦ GUM（Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement）

測定における不確かさの表現のガイド

解説：計測データの信頼性を評価・表現する方法、つまり不確かさの評価・表現を各国統一するため 1993 年に BIPM（国際度量衡局）など 7 機関により発行され、1995 年に見直しを行い、更に 1995 年版に編集上の修正を加えたものが、2008 年に発行されている。校正事業者は、校正値を表明する際に GUM に準拠した方法で校正の不確かさを算出し、校正値と共に不確かさを表明することが求められる。

⑧ 校正測定能力

登録を申請する校正事業者（登録事業者を含む）が、登録の範囲内で、日常的に達成することができる校正の最小の不確かさ（⑥参照）

解説：登録事業者は、登録された校正測定能力の範囲内において、JCSS の校正サービスを行う。

⑨ JCSS 標章付き校正証明書

MRA（⑩参照）に対応していない登録事業者（非 MRA 対応事業者）が発行できる校正証明書

解説：この校正証明書の標章は、校正結果が特定標準器（①参照）にトレーサビリティ（⑤参照）が確保されていることを意味する。

⑩ JCSS 認定シンボル付き校正証明書

MRA（⑩参照）に対応している登録事業者（国際 MRA 対応認定事業者）が発行できる校正証明書

解説：この校正証明書の認定シンボルは、校正結果が特定標準器（①参照）にトレーサビリティ（⑤参照）が確保されていることを意味する。

補足：⑪を参照

⑪ 技術的要求事項適用指針

JCSS の登録基準の一部となる文書

解説：JCSS の登録要件として用いる ISO/IEC 17025 (JIS Q 17025) に規定されている技術的要求事項の解釈を分野別に示し、制定された文書は IAJapn (⑬参照) のホームページで公開されている。

具体例：接触式温度計 (共通)、抵抗温度計、ガラス製温度計、指示計器付温度計、温度計校正装置、熱電対、例示集

⑫ 技能試験

校正事業者の技術能力を客観的に評価・確認するために行われる試験

解説：一般的には試験仲介器に対して被試験者が付した校正値と校正の不確かさを参照機関が付した参照値と不確かさを比較して合否の判定を行う。

⑬ IAJapan (International Accreditation Japan)

独立行政法人製品評価技術基盤機構 認定センター

解説：JCSS の制度運用を行っている。JCSS のほかに MLAP (計量法特定計量証明事業者認定制度)、JNLA (産業標準化法試験事業者登録制度)、ASNITE (製品評価技術基盤機構認定制度) の制度運用を行っている。これらの登録、認定プログラムの詳細は製品評価技術基盤機構のホームページに掲載されている。

⑭ APAC (Asia Pacific Accreditation Cooperation)

アジア太平洋認定協力機構

解説：「アジア太平洋試験所認定協力機構 (APLAC)」と「太平洋認定協力機構 (PAC)」が統合され、新たな単一の地域認定協力機構として、2019 年 1 月 1 日に発足した。JCSS の認定機関である IAJapn は、APAC/MRA (⑯参照) に参加している。

⑮ ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation)

国際試験所認定協力機構

解説：国及び地域内で認められた試験所、校正機関等の認定機関の協力組織。

JCSS の認定機関である IAJapn は、ILAC/MRA (⑯参照) に参加している。

⑯ MRA (Mutual Recognition Arrangement)

相互承認協定

解説：JCSS でこの用語を用いるときは、認定機関同士の相互承認を意味する。

この場合、ある認定機関同士がお互いに同等性を認め合う MRA 締結すればそれぞれの機関が認定した試験所、校正機関が発行する証明書が相手国側でも有効となる。

⑰ ワンストップテストティング

国内の校正 (試験) データが他の国でも受け入れられるしくみ

解説：JCSS は、APAC (⑭参照) 及び ILAC (⑮参照) の MRA (⑯参照) に参加しているので、JCSS の校正データは、APAC 及び ILAC の MRA 参加国において有効となり、あらためて校正を行う必要がなくなる。

JCSS 認定シンボル付き校正証明書 (⑩参照) の校正結果は、APAC 及び ILAC の MRA 参加国において受け入れが可能である。

水用流量計で使用される用語

① 重要校正用機器

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で、校正結果に直接重大な影響を与える機器のこと。校正結果の補正に使用する特性を持つ機器、あるいは、それらの測定不確かさが校正の合成標準不確かさに対する影響が大きいもの。

解 説：IAJapn に認定・登録された校正事業者は、その認定・登録範囲で使用する機器のうち、校正等の結果の正確さ又は有効性に重大な影響を与えるものについて、校正プログラムを確立し、適切な校正を実施することにより SI 単位系の計量計測トレーサビリティを確保しなければならない。

具体例：特定二次標準器を保有する場合：質量計、温度計、密度計 等

組立ワーキングスタンダードを保有する場合（組立量とする場合）：温度計、密度計 等

② 組立ワーキングスタンダード

特定二次標準器を保有せずに複数の量（質量、時間等）の組立によって JCSS 校正を行う場合に事業者が保有する液体流量校正装置。組立ワーキングスタンダードは常用参照標準他によって構成されている。

解 説：質量、時間の常用参照標準と温度、密度等の重要校正用機器などで構成されており、実態として、機能的には特定二次標準器の液体流量校正装置と同様である。

③ 液体流量校正装置

水用流量計を実流量で校正をする装置。ひょう量法、体積管による校正等がある。質量計、時間計、温度計、密度計等で構成されている。JCSS 校正には、液体流量校正装置を特定二次標準器とする場合と、組立ワーキングスタンダードとする場合がある。

5. JCSS 関連機関

- ① 独立行政法人製品評価技術基盤機構 認定センター (NITE IAJapan)
URL : <https://www.nite.go.jp/iajapan/jcss/index.html>
- ② 国立研究開発法人産業技術総合研究所 計量標準総合センター (NMIJ)
URL : <https://unit.aist.go.jp/nmij/>
- ③ 経済産業省 (計量標準)
URL : https://www.meti.go.jp/policy/economy/hyojun/techno_infra/k-portal-index.html