

## ■なぜ校正は必要か

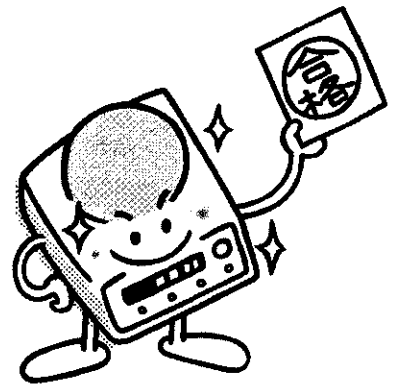
特定の計量標準と比較して、手持ちの計測器の特性を明らかにすることを校正と言います。

共通の基準に合わせた計測器を使って作った部品でないと組み合わせることが出来ません。共通の基準が工場内では通用しないものなら、別の工場で作った部品は使えないかも知れません。現代は各方面から部品を集め、組み立てて製品を作るのが、大部分ですから、少なくとも国レベルで共通な基準を使っていることが確認できないと心配です。そのために、直接、間接、国家の基準と比較し、校正しておかなければなりません。

だから校正は製造業にとって不可欠な業務です。今や国家間で基準の比較が始まり、世界的レベルで共通の基準が使われようになりました。いずれ全世界のすべての計測器はSI単位にトレーサブルとなるでしょう。

### 校正とは

根拠がはっきりしている計量標準もしくは計量物質(トレーサビリティが確保されている)を使って自己の保有する計測器で計測計量を行ない、計量標準もしくは標準物質との違いを確認すること。



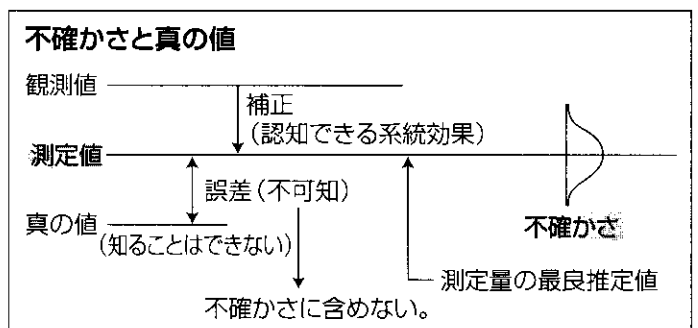
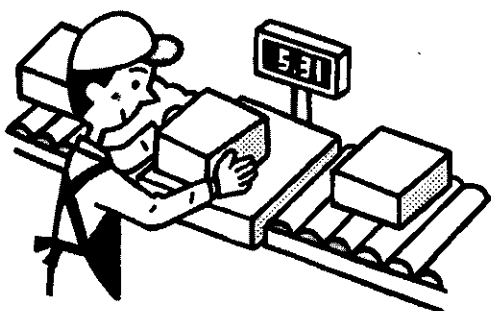
## 校正済みを証明するには国際的に通用するJCSS制度を

### ■国際的に通用するJCSS制度とは

計量法トレーサビリティ制度(JCSS)は、平成5年11月に施行された改正計量法により導入された計量標準供給制度と校正事業者認定制度からなる制度です。

先端産業分野をはじめ工業生産における高精度の計測や品質管理の信頼性確保を目的として、創設されました。近年、経済活動の国際化に伴い、各国の経済取引に関する基準合致確認の基本的な技術的基盤として、計測のトレーサビリティが求められています。

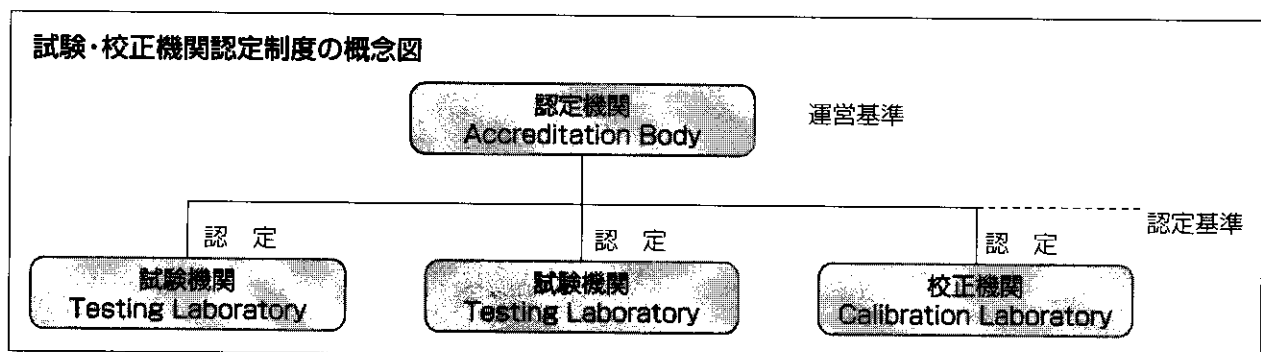
JCSSによる校正機関の技術能力の認定により、信頼性の高い計測のトレーサビリティを提供することが可能となり、非関税障害の一つである国毎の試験をやめ、国際的なワンストップテスト(一度どこかで試験をすればその結果が世界のどこでも受け入れられる)の実現にとって非常に重要な役割を担っています。



## ■国際基準に基づく試験所・校正機関認定制度

一般的に、試験所・校正機関認定制度とは、その運営に関する国際基準であるISO/IECガイド58[ISO/IEC Guide58 (1993): JIS Z9358 (1996)]に適合した認定機関が国際認定基準であるISO/IEC 17025 [JISQ17025 (2000)]に基づき、試験・校正業務を行う試験所・校正機関が①品質システムに沿った業務体制が整備され、②国家標準にトレーサブルな標準を保有し、③特定の試験・校正業務を行う技術能力を有しているかどうか審査し、認定する制度です。

試験所・校正機関認定制度の歴史は古く、1943年第二次世界大戦中にオーストラリアで始まった試験室スキームが始まりで、元々は軍隊に納入される資材の品質管理の必要性から発したものです。これが1947年に認定制度として発足、ニュージーランドやデンマーク、アメリカ、イギリス等で次々に同様の制度が創設されてきました。ISO/IEC 17025及びISO/IECガイド58という国際基準を用いることによって、各国の制度の透明性・同等性が図られ今日ではILAC(国際試験所認定機構)やEA(欧州認定協力機構)、APLAC(アジア太平洋試験所認定協力機構)のような全世界、地域別グループの下、各制度の相互承認協定(MRA: Multilateral Recognition Arrangements)の締結が着々と進んできています。JCSSもMRAに加盟しています。



## ■計量法校正事業者認定制度(JCSS)とは

JCSSは、校正機関認定制度です。申請した校正機関は、計量法、関連法規及びISO/IEC17025の要求事項に基づいて審査され、合格すれば製品評価技術基盤機構理事長により認定され、認定事業者と呼ばれます。

校正事業者を認定するための諸々の手続きは、ISO/IECガイド58を基礎としたシステムで管理・運営された認定機関(独立行政法人製品評価技術基盤機構適合性評価センター計量認定課)によって行われます。

まず、本制度の対象となる校正の源である国家計量標準(わが国の一次標準で特定標準器等又は特定標準物質といえます)を産業界のニーズや計量標準供給体制の整備状況等に基づき経済産業大臣が指定しています。産業技術総合研究所、日本電気計器検定所又は経済産業大臣が指定した指定校正機関は、指定された特定標準器等又は特定標準物質を用い、認定事業者に対し計量標準の供給(校正等)を行います。

認定事業者は、特定標準器等又は特定標準物質により校正等を受けた計量器等(特定二次標準)又は、それに連鎖して段階的に校正を行った計量器等(実用参照標準)を用い、ユーザの計量器等(実用標準)の校正等を行い、その結果を記載したJCSS標章付きの校正証明書を発行できます。

認定事業者は、計量法で規定された認定要件に適合することはもとより、認定基準としてISO/IEC 17025及び認定機関の国際的・地域的な集まりであるILACやAPLACが定めた要求事項にも適合しています。

認定事業者の発行するJCSS標章付き校正証明書は、我が国の国家計量標準にトレーサブルであることを証明するのみならず、事業者の技術能力や品質システムの信頼性をも保証しているものです。

### 計量法の改正と階層制の導入

当初JCSSロゴ付き証明書が発行できるのは、特定二次標準器により校正がされた参照標準レベルの計量器に限られていましたが、1999年に計量法が改正され、2001年4月1日よりより下位の計測器レベルまでJCSSロゴ付き証明書が発行できるようになりました。

これにより、近年のISO 9000シリーズやQS 9000の適合性評価制度、及びJNLA等試験機関認定制度の急速な進展に伴う、産業界のニーズに柔軟に応えることができるようになりました。

### ISO/IECガイド25からISO/IEC17025へ

ISO/IECガイド25は「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」として1978年に第1版が作られました。その後1987年に第2版が発行され、ISO/IECガイド25:1990第3版は1999年12月に改正され、国際規格ISO/IEC17025として発行されました。試験所・校正機関の能力基準として世界で広く採用されています。ILACやAPLACでは、ISO/IEC17025への適用指針や審査員訓練教材作成等の作業が進められています。

## ■認定事業の区分

2001年2月現在、認定事業者の認定申請における事業の区分は、18区分(下記のうち[ ]以外の区分)です。今後数年間で下記のような23区分の標準供給体制を整備していく計画です。また、様々な状況やニーズに対応して、この他にも区分を追加していく予定です。

- 1) 長さ
- 2) [体積]
- 3) 質量
- 4) カ・トルク
- 5) 圧力
- 6) [粘度]
- 7) [時間]
- 8) 流量
- 9) 熱量(熱量標準安息香酸)
- 10) 電流電圧[起電力] [静電容量] [インダクタンス]、電気抵抗、[電気のコダクタンス]、[インピーダンス]、電力及び電力量(電気等と総称します)
- 11) [磁界の強さ、起磁力及び磁束密度]
- 12) 電磁波の減衰量及び電磁波の電力密度
- 13) 温度
- 14) 光度、放射強度、光束、輝度及び照度(光と総称します)
- 15) 音圧レベル
- 16) 振動加速度レベル
- 17) 中性子放出率、放射能、吸収線量、吸収線量率、カーマ、カーマ率、照射線量、照射線量率、線量当量及び線量当量率(放射線及び放射能と総称します)
- 18) 硬さ
- 19) [衝撃値]
- 20) 湿度
- 21) 標準物質
- 22) 加速度
- 23) 密度

また2001年2月末日現在認定事業者数は101です(複数の区分で認定されている事業者を含みます)。

## 世界におけるJCSS

### JCSS APLAC/MRAとILAC/MRAへ加盟

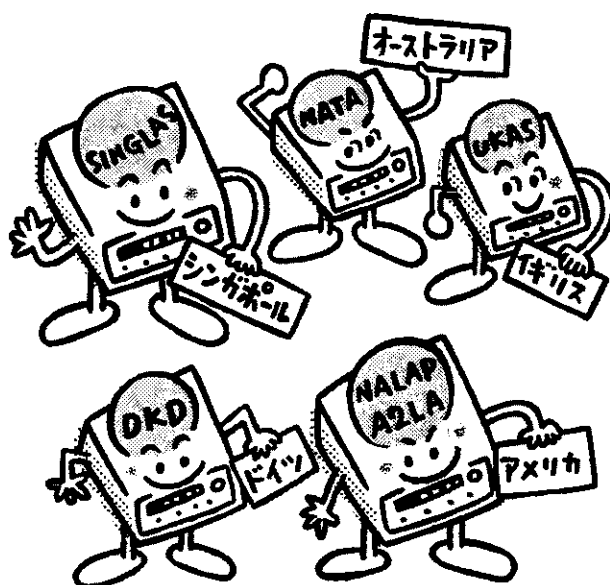
1999年12月3日、インドのニューデリーで開催されたAPLAC総会において、製品評価技術センター所長がJCSS代表としてMRAに署名しました。また2000年11月2日、米国のワシントンDCで開催されたILAC総会において、製品評価技術センター所長がJCSS代表として、第一回ILAC/MRAに署名しました。このAPLAC/MRA・ILAC/MRA加盟によりJCSSの国際的信頼性や知名度が一段と増しました。

## •JCSS制度以外の認定制度による校正

JCSS以外の認定制度による校正としては、JNLA又はJCSSが参加している相互承認取決めに参加している認定機関、例えば米国のNVLAP、A2LA、オーストラリアのNATA、シンガポールのSINGLAS等によって認定された校正事業者の発行するロゴマーク付き校正証明書は世界的に通用する校正証明書です。

このほか、国際相互承認取決めに参加していないが、校正事業者を認定している制度もあります。(JAB等)

このように校正を証明する方法は幾通りかありますが、国際的に要求されている条件：校正に使用された標準が国家標準へのトレーサビリティがとれていること(トレーサブルであること)、測定の不確かさが提示されていること、ISO/IEC 17025に適合している校正機関であることを認定できるのは今のところ我が国ではJCSS制度だけです。地球規模では、JCSS制度と相互承認取決めを行っている世界各国の認定機関が認定した校正機関の証明書が有効です。米国のNVLAP、A2LA、ドイツのDKD、英国のUKASなどが有名です。



### NVLAP

NVLAPは米国国立標準技術研究所(NIST)によって運営されている校正機関・試験所認定プログラムです。

### DKD

DKDはドイツ国立物理技術研究所(PTB)によって運営されている校正機関認定システムです。試験所認定は他の複数の機関が行っています。

### A2LA

A2LAは全米及び世界レベルで校正機関・試験所認定システムの管理及び認定、それぞれの分野での専門家による試験所業務の研修教育を行っている非営利、会員制団体です。A2LAの認定範囲には化学、生物、音響学、振動、非破壊、熱、電気、環境、建設材、機械委、計量計測等が含まれています。

### UKAS

UKASはイギリス認定機関で、国立物理研究所(NPL)と協力しながら校正機関・試験所の認定を行っています。

## JCSSの範囲に含まれない場合

### •検定

計量法で定められている計量器(特定計量器)について、決められている基準に対し検査を行い、合否を確認することを検定と呼ぶ。他に適当な校正手段がない場合には検定証明書、検定マークなどの検定結果をもって第3者証明とすることもやむを得ないケースがあります。しかし、不確かさが明記されていないことが多いので、注意する必要があります。

### •公的検査機関による検証 (依頼試験又は依頼検査と呼ばれている)

都道府県の計量検定所など公的検査機関に依頼して校正証明書等を作成してもらうケースです。この場合、測定データ及び測定の不確かさが付記されていない場合があるので、当該公的検査機関がどのようなトレーサビリティを持った参照標準を使用し、どのような測定の不確かさで検証を行ったかを把握する必要があります。

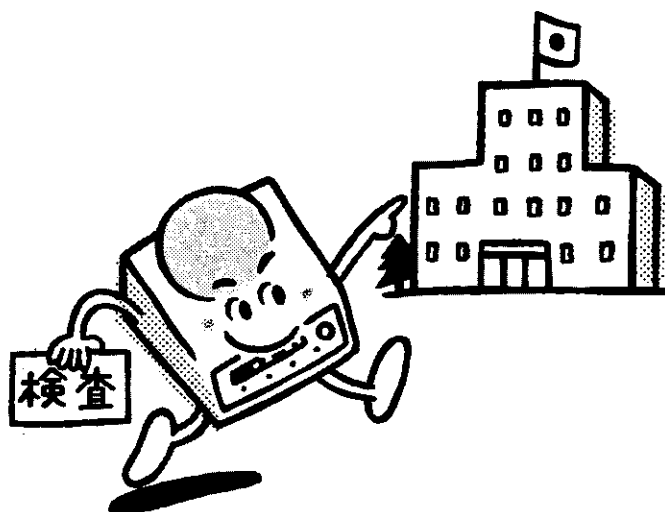
### •基準器検査

計量法で定められている計量器(特定計量器)の検査のために使用される上位の計量器を基準器と呼びます。この基準器を検査することを基準器検査と言います。基準器検査を受けることができるのは、都道府県など検定、検査業務を行う機関だけです。

## 計量検定所とは

我が国の計量に関する制度は、計量法により定められています。この計量制度は貨幣制度と並び私たちが社会生活や経済生活を営む上でもっとも基本的な制度です。この制度の適正な運用は、市民生活を守り我が国の経済や文化の発展向上を実現する上できわめて重要なことです。計量検定所は「計量の適正な実施を確保するため」自治体に設置された機関として、計量法の趣旨・目的に添って次の4つの施策を柱として事業を進めています。

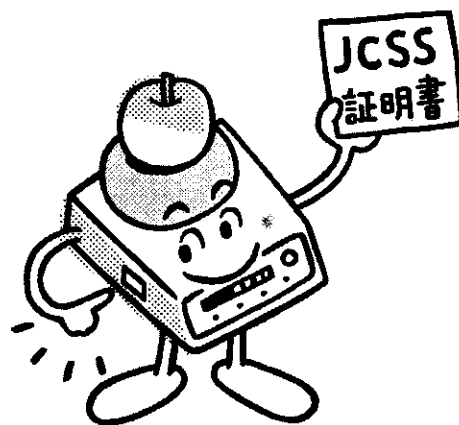
- 1.正しい計量器が供給されるための施策
- 2.正しい計量器が使用されるための施策
- 3.正しい計量が行われるための施策



## 自分で証明する方法

### ・内部校正

測定装置及び試験設備を自身で校正する場合には、基本的には校正機関に対する要求事項(JIS Q 17025)を満たさなければなりません。言い換えれば、適切に訓練を受けたスタッフにより、適切にトレーサビリティのとれた参照標準又は装置等を利用して、文書化された手順に従って校正を実施し、校正データ及び不確かさの見積もりを含めたすべての関連する記録(例えば、不確かさに関するバジットシートなど)が保管されており、これらを自ら証明できないといけません。



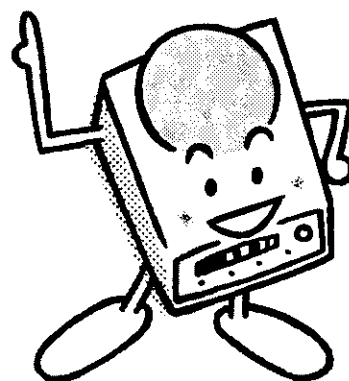
## 計量法認定事業者部会

### ■認定事業者部会の活動

計量法において任意の制度として、計量標準供給制度(計量法トレーサビリティ制度)が誕生し、すでに101事業所が認定事業者として認定されています。しかし、計量法トレーサビリティ制度は未だ若い制度ですので、いろいろと変化していきます。特に国際的な計量標準制度の相互承認の重要性が認識されるにつれ、海外との整合性を整えるために、かなりの修正が急ピッチで進んでおり、その情報を認定事業者に伝えなくてはなりませんし、認定事業者からの要望もあります。今までは、個々の量についての集まりや研究会などが情報伝達の役目を果たしていましたが、どうしても部分的になり、制度の全体の動きが伝わらなくなっていました。そこで、社団法人日本計量振興協会の中に認定事業者部会を創立し、透明性の高い情報センターとして機能させ、自主的な持ち回り試験の開催などにより認定事業者の信頼性を高める活動を目指すことになりました。現在認定事業者部会には、計量法認定校正事業者35社(39事業所)及び認定申請予定企業を含む31社合計66社が参加し、長さ分科会、圧力分科会、質量分科会が活動しています。また、認定機関である独立行政法人製品評価技術基盤機構適合性評価センターの運営に協力しています。

#### 【認定事業者部会事業内容】

計量標準供給制度に関する行政、海外情報の提供  
認定事業者間の情報交換・計量標準供給制度に関する要望・方針の提案  
国際相互承認協定の推進協力  
技能試験(持ち回り試験等)実施の推進協力  
制度運営円滑化への協力 等



# 計量標準供給制度の体系

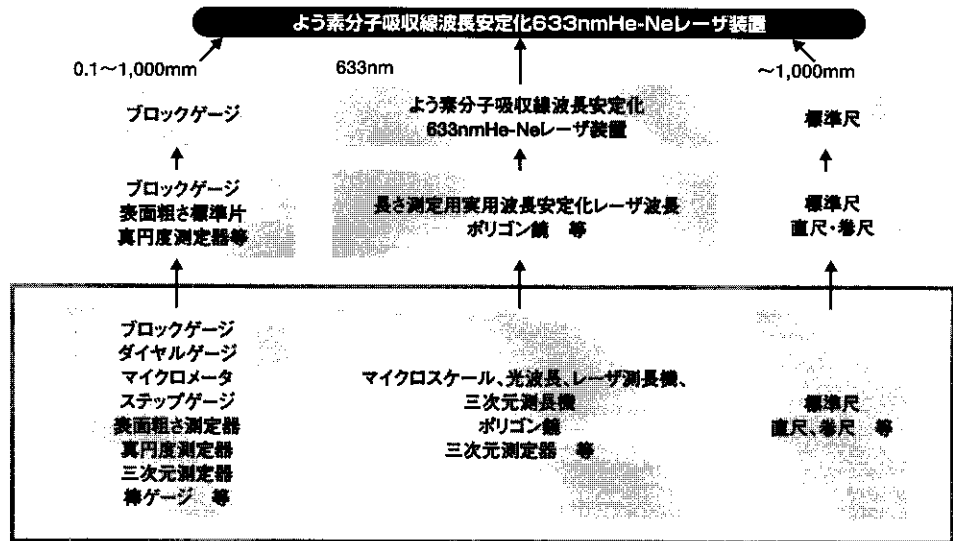
## ■長さ標準のトレーサビリティ

特定標準器等  
(独)産業技術総合研究所

特定二次標準器  
認定事業者

実用参照標準器

計量器  
一般ユーザ及びメーカ



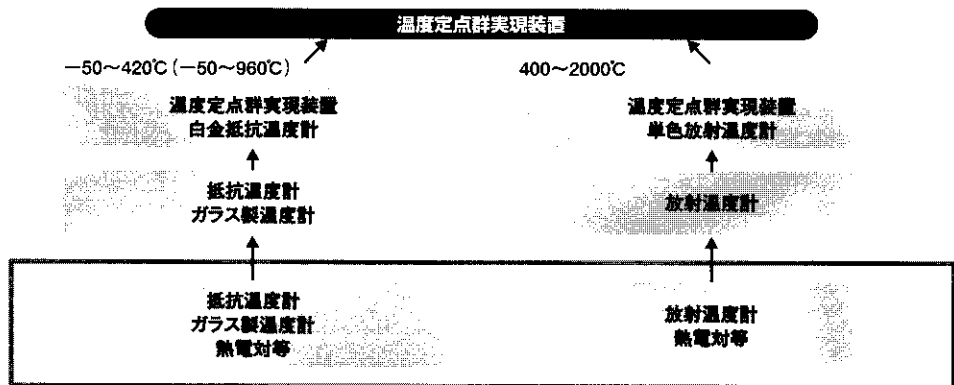
## ■温度標準のトレーサビリティ

特定標準器等  
(独)産業技術総合研究所

特定二次標準器  
認定事業者

実用参照標準器

計量器  
一般ユーザ及びメーカ



## ■質量標準のトレーサビリティ

特定標準器等  
(独)産業技術総合研究所

特定二次標準器  
認定事業者

実用参照標準器

計量器  
一般ユーザ及びメーカ

