

計量の No.48 ひろば

特集 暮らしを支える計量法の話

計量法は暮らしのルール

毎日の生活の中で

「これは本当に正しくはかかれているの?」と疑問に思うことはありませんか。

計量法があなたの暮らしを見守っています。

きっちり計って、おいしい暮らし。



平成17年度のポスターの主題は暮らしの中の正しい計量とトレーサビリティです。

きっちり計って、おいしい暮らし。

暮らしを支える計量法の話

11月は計量強調月間です

(社)日本計量振興協会

計量記念日

計量・計測機器は、ガス・電気・水道の使用量、ガソリンスタンドの給油、体重や血圧のチェック、料理材料の計量など、暮らしの中あらゆる場面で大切な役割をもって活躍しています。本年度のポスターのテーマは、暮らしの中の計量・計測機器の存在を再認識し、正しく使って毎日の生活にゆとりと豊かさを取り戻そうというものです。

もしも、このような計量・計測機器が正確ではなく、正しく使われていなければ、私たちの生活はどのようになるでしょう。たとえば、料理を作るとき、材料や調味料の分量が間違っていればおいしい料理は作れません。ガス・電気・水道、ガソリンスタンドのメーターが正しく動いていなければ、不当な請求をされてしまいます。血圧計や体重計で正しく計量されなければ、健康管理もままなりません。正しい計量がなされなければ、私たちの生活は大混乱をきたしてしまいます。

そんな状況にならないために、私たちの生活は計量法で守られています。さらに、トレーサビリティ制度で標準の機器と比較され、計量・計測機器の正確さが保たれているのです。11月1日の計量記念日を機に、暮らしの中にある計量・計測機器をチェックして、おいしい暮らしをスタートさせましょう。

11月は計量強調月間です。



この印刷物は、オートレースの補助を受けて制作したものです。

発行日 平成17年9月15日

発行所 社団法人 日本計量振興協会

〒162-0837 東京都新宿区麁戸町25-1 TEL.03-3268-4920(代表)
http://www.nikkeishin.or.jp/

11月1日は計量記念日

特集

計量法の話

正しい計量は買い物や
健康管理など快適な
暮らしをつくる



計量博士です。もしも、ヘルスメーターや料理の計量器、お店の計量器が正しくはかれなければ、どうなるでしょうか。おいしい料理もできないし、買

物で損するかもしれません。

でも大丈夫。わが国には「計量法」という頼もしい法律があります。この法律は、昭和26年に制定された計量法を全面改正し、平成5年から施行されたものです。計量法は計量の基準を定め、取引が統一基準のもとで行われることを目的に作られています。国際化や技術革新などの変化を踏まえ、計量単位の国際単位系への統一、計量器規制の近代化、各種計量器の正確さを維持するトレーサビリティ制度の創設などを目的に改正されました。その後、何回かの改正を経て、今日にいたっています。

みなさんの暮らしの中で計量が必要なシーンはたくさんあるでしょう。どんなときでも、計量法が快適な暮らしを見守ってくれています。

タクシメーターの巻

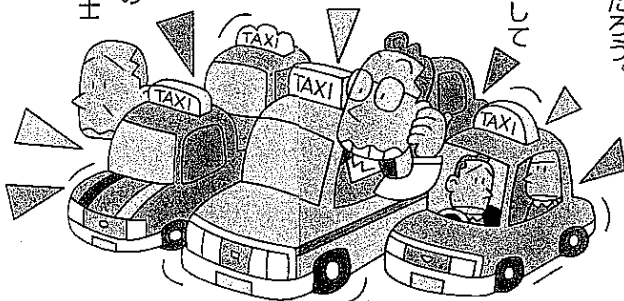
なんだか不機嫌な息子。お父さんが気になって話を聞いてみると、駅から利用したタクシメーター料金のことで納得がいかないらしいのです。いったいどうしたのでしょうか。

息子：今日、駅からタクシメーターに乗って帰ってきたんだけど、この前と料金が違うんだ。乗ったところも、降りたところも、コースも同じだったのに、どうしてなんだだろう。

父：道が混んでなかったかい。

息子：うん、そういえば、道路工事をしていいたから、渋滞してたよ。

父：タクシメーターの料金は、普通には、走った距離に応じて運賃が加算されるんだが、道路が渋滞したり、信号待ちで長い時間止まったりすると、料金が加算されると聞いたことがあるよ。だから、違ったんじゃないかな。お父さんが、知っているのはここまでだから、あとは、計量博士に聞いてみよう。



計量博士：お父さんが言っているとおりです。タクシメーターは距離と時間を併用して用いられています。一定スピード以下で走行したり、停止したりしている間は、走行距離の代わりに経過した時間を距離に換算し、運賃に加算します。だから、今回のようなことが起きるのです。



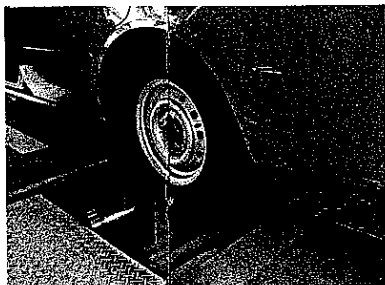
それに、タクシメーターは計量法という法律のなかの、*検定、*型式の承認という制度で、そのタクシメーターが正しいかどうか、一台、一台、検査されています。

母：あら、そうなの。でもタクシメーターって、振動があったり、気温の変化が激しいなど、すごい厳しい条件で使われるんじゃない。有効期間はどのくらいあるのかしら。

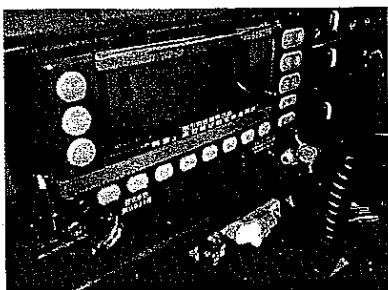
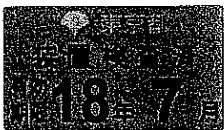


計量博士：そこで、タクシメーターは1年に1回、都道府県におかれた計量検定所で検査を受けることが義務付けられています。

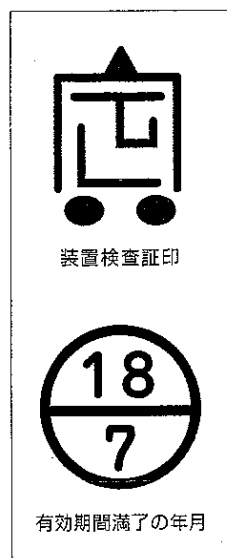
検査は走った距離に応じて正しく料金が表示されるかなどを、タクシメーター装置検査用基準器などを使って行われます。



タクシメーターをチェックしてみてください。見やすいところに検査済ステッカーが貼られており、有効期限を表しています。



また、タクシメーターは鉛玉で封印されていますが、装置検査証印と有効期間満了の年月が付されています。この例では、上段が年、下段が月の有効期間の満了を表しています。



*検定・下段の「暮らし」の中の計量器はほんとうに正確？」をご参照ください。

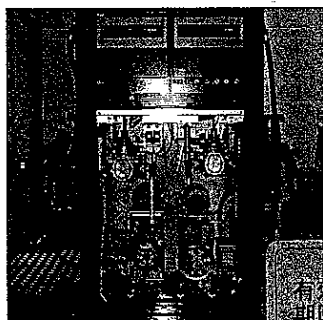
*型式の承認：検定は計量器の構造も含めて検査する制度ですが、一台、一台、それを検査するのは、物理的に不可能ですし、不合理でもあるので、耐久性や電気的特性を提出された計量器で検査し、合格したものには、型式の承認を与え、検定に際しては構造の検査を省略する制度です。

ガソリン・揮発油の計測の巻



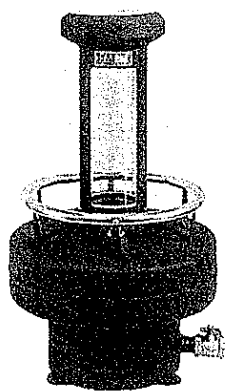
計量博士：ガソリンスタンドのメーター（難しく）
 えば、燃料油メーターといいますが、タクシメーター同様、計量法によって検査されています。
 有効期間は、スタンド設置

式のものでは7年となっています。これを超えて使うためには、再度検定に合格しなければなりません。
 検定に合格した燃料油メーターには、有効期限を示したプレートとシールが貼られています。リッター表示部の周辺を探してみてください。



息子：ところで、博士。燃料油メーターってどうやって検査するんですか。

計量博士：燃料油メーターを通過した試験液の体積を、水を用いてあらかじめ体積を校正した基準タンクで測定し、メーターの値と比べます。これが二つの方法です。



付録

タクシメーターボタンあわせ

空車：いつでもお客を乗せられる状態です。

賃走：お客を乗せて走っている状態で、乗車してから、一定距離までは定額運賃で、初乗り運賃といえます。

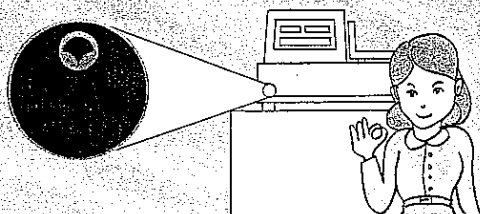
その後、一定距離を走行することにより、一定額の運賃が加算される、距離制運賃と、一定速度以下で走行あるいは停止している時間を距離に換算し、運賃に加算する、時間制運賃が併用されます。

迎車：お客が待っている場所へ向かう状態。最近、この料金は無料化される傾向にあります。

割り増し：午後10時あるいは11時から翌朝5時までは、通常の2割から3割増しとなります。

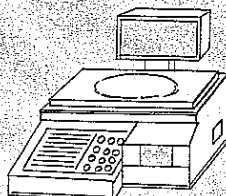
使っているうちに「はかり」にも誤差が？

検定証印や基準適合証印のついた正確なはかりも、使用しているうちに誤差が生じる場合があります。そのため、商店や病院等で取引や証明に使用されるはかりは、2年に1度、法定の定期検査を受けることが義務付けられています。この検査に合格したはかりには、合格した年月と次回の検査年が表示された「定期検査済合格ステッカー」が貼られます。お買い物の際には、このステッカーを確認しましょう。



暮らしの中の計量器はほんとうに正確？

商店や病院等で使用されるはかり、水道メーター、ガスメーター、電力量計、ガソリンスタンドの燃料油計、タクシメーター、体温計や血圧計……。暮らしの中にある計量器を計量法で「特定計量器」と定めています。これらの計量器には、国や都道府県の公的機関の検査に適合した証である検定証印、品質管理能力のある事業者が検査してつけられる基準適合証印のいずれかが示されています。身のまわりの計量器を確認してみましょう。



(検定証印)



(基準適合証印)

※どちらかの証印があります。

単 位 名 に な っ た 科 学 者



ブレース・パスカル (1623~1662)

フランスの哲学者、数学者、物理学者であり、「人間は考える葦」で有名な思想書「パンセ」は、パスカルが晩年書き綴った断片集が死後、刊行されたものです。

小さい時から神童の誉れ高く、16歳のときには、円に内接する六角形の辺に関するパスカルの定理を発見しました。

20代の半ばには、容器に液体を満たして、ある面に圧力をかけたとき、その内部のあらゆる部分に均等に圧力が伝わるというパスカルの原理も発見しました。

油圧ブレーキや油圧ジャッキはこの原理を応用したものです。

圧力や応力の単位パスカル (Pa) はパスカルに因んで、1971年国際度量衡総会 (CGPM) において、圧力などの単位ニュートン毎平方メートルに対する固有の名称として採用されました。

天気予報でおなじみのヘクトパスカル (hPa) として、毎日、耳にしていると思います。



アイザック・ニュートン (1643~1727)

イギリスの物理学者、数学者、天文学者であり、近代最大の科学者の1人です。

その業績は各方面におよび、二項定理や微分積分法などの発見により、数学理論の発展に貢献したかと思うと、光学の分野では、ニュートン式反射望遠鏡を発明し、また、ニュートンリング (環) も発見しました。光の粒子説も唱えています。

りんごが木から落ちるのを見て万有引力を思いついたというのは、真偽のほどは明らかではありませんが、あまりにも有名な話です。

著書に、万有引力の法則、惑星と月の運動やいろいろな力学運動を説明した「プリンキピア」、光学研究をまとめた「光学」があります。

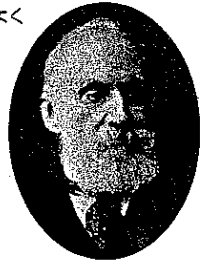
ニュートンの業績をたたえ、1948年の国際度量衡総会 (CGPM) で、1キログラムの質量をもつ物体に1メートル毎秒毎秒の加速度を生じさせる力を1ニュートン (N) と定義しました。



ウィリアム・トムソン (ケルビン卿) (1824~1907)

イギリスの物理学者。ケルビン卿として知られています。

絶対温度目盛を見出し、また、熱は自然に冷たいものから熱いものに流れ込むことはないという、熱力学の第二法則を発見しました。また、気体がノズルをとおして膨張するとき、温度が降下する、ジュール・トムソン効果も発見しています。熱力学温度の単位ケルビン (K) は、水の三重点の熱力学温度の $1/273.16$ であると定義されています。1954年の国際度量衡総会 (CGPM) では、ケルビン度という温度が与えられましたが、1967年の国際度量衡総会 (CGPM) でケルビンに改められています。水の三重点とは、水と氷と水蒸気が共存する状態で、その温度は、定義により 273.16K です。一般の生活では、セルシウス度 (摂氏) がよく使われますが、水の三重点は摂氏で、 $+0.01^\circ\text{C}$ です。よく知られている氷点 (氷と水が共存する状態の温度) は摂氏 0°C で、わずかですが異なっています。セルシウス度に 273.15 を足しますと、ケルビンとなります。学問の世界では、ケルビンがよく使われます。摂氏マイナス 273.15 度が 0 ケルビンとなり、これ以上低い温度は考えられません。



ハインリッヒ・ルドルフ・ヘルツ (1857~1894)

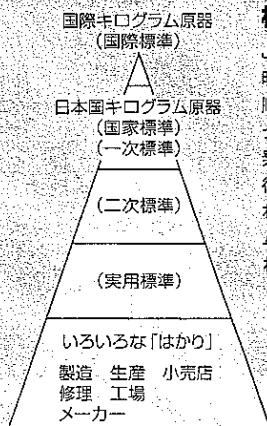
ドイツの物理学者。マクスウェルが理論的に予言した、電磁波の存在をヘルツが実験的に発見した結果、無線電信の進歩の基礎が築かれました。

ある一定の時間中に現象が繰り返されるときの回数を周波数といいますが、周波数の単位ヘルツ (Hz) は H. R. ヘルツに因んで、1933年に国際電気標準会議 (IEC) で採用されました。家庭用電源の 50 や 60 ヘルツ (Hz)、超短波や極超短波と呼ばれるTVのメガヘルツ (MHz)、中波と呼ばれるラジオのキロヘルツ (kHz)、極超短波と呼ばれる最近の携帯電話のギガヘルツ (GHz) などの周波数でおなじみと思います。



参考文献：ウィキペディア (フリー百科事典)

計量のトレーサビリティ ~ 計量器の正確さを究める ~



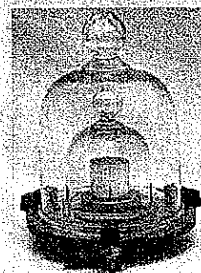
校正済みを証明する「JCSS」

JCSSは国の標準で校正されたことを証明するものです。これは、きちんとした手順で校正できると認められた事業所によって計量器の比較 (値付け) が完了すると発行されます。日本の質量標準は、独立行政法人・産業技術総合研究所に保管されています。約30年ごとに国際キログラム原器と比較校正され、同等性が確認されています。

例えば、工場などで使用される計量器が正しいかどうかを確認するには、より精度の高い実用標準と比較します。これを「校正」といい、実用標準もさらに精度の高い二次標準と比較して確かめられます。そして国家標準、国際標準と比較して

JCSS

Japan Calibration Service System



くと、最初の計量器は国際標準によってその正確さが証明されるのです。このような比較の連鎖が計量のトレーサビリティです。