特集 とうきょうの計量 No.282

「東京都計量協会会長賞表彰式」を開催

「計量記念日のつどい」は中止

東京都計量協会は新型コロナウィルス感染症拡大防止対策により、毎年11月の計量管理協調月間の行事として恒例の「計量記念日の集い」を中止し、「東京都計量協会会長賞表彰式」を開催した。

【日時】2021年（令和3年）11月11日（木）、14時30分から
【会場】東京都計量検定所2階　会議室A
【プログラム】
①開会
②会長あいさつ
③東京都計量検定所戸澤所長来賓あいさつ
④東京都計量協会会長表彰
⑤受賞者謝辞
⑥東京都計量協会計量管理研究部会計量管理強調月間標語優秀作品表彰
⑦記念撮影

会長表彰式のようす

戸澤都所長来賓挨拶

会長表彰の佐々木氏

受賞者記念撮影のようす

■**東京都計量協会会長表彰**

【個人の部】▽奥野正典（幸和精機産業代表取締役）▽佐々木康雄（新興度量衡製作所取締役技術部長計量士）▽高橋正樹（東京都計量協会計量士）▽西尚仁（横田計器製作所製造一課長）▽増渕孝和（昭和飛行機工業品質保証部）

【事業所の部】▽松屋

【計量標語】

◇最優秀＝▽宅萬道明（三越伊勢丹ホールディングス）▽阪野淳（森永乳業）

◇佳作＝▽木村多佳（森永乳業）▽西岡知彦（森永乳業）

東京都計量協会
令和3年度 第3回理事会開催

東京都計量協会はコロナ禍の状況下、第3回理事会を対面形式とWeb形式のハイブリットで開催した。

【日時】2021年（令和3年）10月15日㈮、14時から
【会場】東京都計量検定所2階会議室A

小川会長から開会のあいさつがあり、定款に従い小川会長を議長に議案を審議した。

対面・Web形式会議のようす

【議事】

①令和3年度の関東甲信越計量団体連絡協議会に関わる活動報告があり、承認された。

②令和3年度都民計量のひろばのWeb開催での活動内容報告があり、承認された。

③令和3年度出前計量教室について、コロナ禍の影響もあり5校で開催することが報告され承認された。

④ジュニア計量学校について、現状の確認と意見聴取結果の内容報告が承認された。

⑤「計量記念日のつどい」開催は、コロナ禍のため中止し、当会会長賞表彰式を東京都計量検定所の会議室で開催することが承認された。表彰式後の懇親会はコロナウィルス感染予防対策のため中止と決定。

⑥令和4年度の「新年賀詞交換会」は、コロナ禍の影響をみながら11月中旬頃に結論を出すこととした。（その後、中止に決定）

⑦その他

▽出席者の近況報告

▽産業技術総合研究所が所有する「キログラム原器及び原器類」が重要文化財（メートル条約並度量衡法関係原器）に追加指定された旨の報告

関東甲信越計量団体連絡協議会
令和3年度第1回代表者会議開催

2021年10月28日㈭関東甲信越計量団体連絡協議会の令和3年度第1回代表者会議が開催された。

【日時】令和3年10月28日㈮、13：30～16：00
【場所】日本教育会館8階第3会議室
【開催方式】対面・Webのハイブリット会議

【議事】

①議長の選出
東京都計量協会の小川会長が選出され、議事が進行した。

②これまでの審議経過等について
令和元年度までの審議経過について確認した。

③令和3年度の計量大会「茨城県（大洗）」ついてコロナ禍を鑑み開催中止を決定した。

④令和4年度計量大会の開催当番県について
埼玉県に決定した。

⑤今後の組織体制の在り方、会則、会費問題について
運営委員会における協議・検討状況を確認した。

⑥その他
計量制度と計量士不足について、現状を意見交換した。

対面・Webハイブリッドの代表者会議のようす

部会・団体だより

東京計量士会

■**「Web都民計量のひろば 2021」**

「くらしと計量」～学ぼう！くらしの中のいろんな計量～

「都民計量のひろば2021」が、2021年10月16日㈯から12月15日㈬までの2カ月間に渡り、特製Web上で開催された。

当東京計量士会では、9つのコーナーのうち、「環境と計量のコーナー」の「海洋汚染防止（海洋プラスチックごみ）」及び「地球温暖化防止（脱炭素社会に向けて）」についてと、「くらしの中の計量のコーナー」の「容量線入り（目盛付き正量）グラスの紹介」について担当した。

■**「令和3年度東京計量士会第4回理事会の開催について」**

コロナ禍にあって、久しく（対面方式では）開催されていなかった理事会だが、コロナ禍の特別警戒もひとまず解除となりましたので、間隔を採るなどの対策を図った上で、下記により開催した。

【日時】2021年（令和3年）12月17日㈮、13時30分～17時
【場所】東京都立産業貿易センター浜松町館4階第一会議室
【議題】①第3回理事会（9／17）議事録の確認について②出前計量教室の動きについて③都民計量のひろばWeb開催について④計量記念日全国大会（11／1）報告について⑤関プロ代表者会議（10／28）報告について⑥都計協会長表彰式（11／11）報告について⑦各部報告⑧その他・▽テミスブロンズ像の検定所への贈呈式（9／24）について▽2020年度（令和2年度）産業技術環境局賞受賞式（11／1）報告について▽2021年度（令和3年度）経済産業大臣表彰状受賞式（11／1）について

日本硝子計量器工業協同組合

■**2021年10月**

▽10月15日㈮＝都中央会表彰式出席。組合理事渡部洋士氏（渡部計器製作所）が組合功労者の表彰を受けた

▽10月15日㈮＝都計協会議出席▽10月19日㈫＝理事会開催。9月理事会議事録確認、月次収支報告、水銀廃棄代の見積りについて

▽10月22日㈮＝計量機器事業振興功労者表彰式。組合員薄井克博氏（日本計量器工業）が計量機器事業振興功労者の表彰を受けた

▽11月1日㈪＝計量全国大会出席、代表理事横山守二氏（東亜計器製作所）が経済産業大臣の計量関係功労者の表彰を受けた

▽11月11日㈭＝都計協理事会出席。表彰式出席。組合員上野忠正氏（東亜計器製作所）が東京都生活文化局長賞を受けた。組合員西尚仁氏（横田計器製作所）が東京都計量協会長賞の計量関係功労者の表彰を受けた

▽11月19日㈮＝理事会開催。10月理事会議事録確認、月次収支報告、経産省からの「水銀使用製品の表示等の調査」について調査内容の回答確認、新年会開催について

▽11月26日㈭＝中央会全国大会出席

（特集・とうきょうの計量は、20、21、22面に掲載）

毎日更新！『計量計測データバンク』

いち早く、計量計測関連情報をキャッチする計量計測データバンク
https://www.keiryou-keisoku.co.jp
計量法、計量計測機器、県連団体情報、コラム、寄稿などなど

ハカリは共栄
(寺岡)デジコンポ特約店
各種計量器・計測器・ラベラー機販売修理
［全国計量器販売事業者連合会・会員］
［認定計量器コンサルタント有資格者の店］
共栄衡器株式会社
東京都足立区千住河原町45-6
TEL 03(3882) 8101（代）
FAX 03(3882) 8172
E-mail : sales@kyoei-koki.com
URL : http://www.kyoei-koki.com
保守管理・代行検査業務・ISO対応計量管理業務

トラックスケール・計量装置を総合サポート

はかりのレスキュー隊

株式会社ワーク衡業
東京都江戸川区鹿骨1-6-8
（〒133-0073）TEL 03-3679-0086
FAX 03-3677-5703
ワーク衡業 検索
フリーダイヤル：ワーク キューキューシャ
0120-809-994

CAMPBELL SCIENTIFIC, INC.
CAMPBELL SCIENTIFIC,INC,
各種データロガー、センサー、ウェザーステーション、各種測定システム
Sentek Technologies
Sentek Sensor Technologies
プロファイル土壌水分センサー各種
日本総代理店

おかげさまで創立80周年を迎えました。
太陽計器株式会社
http://www.taiyokeiki.co.jp
営業本部 〒335-0015 埼玉県戸田市川岸3-2-5
NKビル戸田公園
電話 048-400-5001 FAX 048-299-3666

シリーズ

計量と適合性評価 (27)

長野計器 技術顧問 奈良広一

『不確かさと適合性評価』（中）

不確かさと適合性評価に関する話題の二つ目として、今回は認定と不確かさを取り上げる。

校正機関が認定されたときに認定機関から発行される認定証には校正対象量や校正範囲などと共に校正測定能力（Calibration and Measurement Capability、以下CMC）の不確かさが記載されている。この不確かさは校正機関の力量である校正の不確かさを反映したものだが、それに加え認定のルールなどの様々な要素を検討して決定される。今回はごくオーソドックスな校正（測定）結果の不確かさ評価が、校正機関が認定申請の際に提出する不確かさの決定プロセスでどのように変更されるかの例を紹介することにする。

まず図1に、前提とするごく一般的な計量トレーサビリティの例をあげた。ここでは、外部の上位の校正機関に参照標準の校正を依頼する。その参照標準を校正の日常業務に多数回直接使用すると劣化のリスクもあるし業務として行える校正可能件数に限りが出るなどの理由から、通常は実用標準（以下、ワーキングスタンダード〔WS〕）と呼ばれる複数の標準器を校正機関内で校正（通常内部校正と呼ばれる）し、顧客の器物の校正（以下では、認定校正と呼ぶ）に用いる。認定機関による校正機関の審査では内部校正と認定校正の双方の校正作業が審査の対象となるが、認定証に記載されるのは、通常は認定校正のCMCのみである。

WSを使う認定校正において、不確かさ要因はざっくり図2のようにあげられる。③のWSの不確かさ項目は、参照標準により内部校正した校正の不確かさとWSの長期安定性（内部校正してから認定校正を行う間にWSがドリフトしているかもしれないので）、などが含まれるだろう。方法の不確かさ④の中には、比較に使用する設備の不確かさが含まれており、たとえば簡単な温度計の比較校正の場合では比較温槽の温度分布や時間的変動に起因する不確かさが含まれる。最後に、校正対象に起因するもの⑤では、校正対象自身の繰り返し性に起因するものや、デジタル機器で分解能に起因する不確かさ等がある。これらのオーソドックスな不確かさの評価法については、GUM（ISO／IECガイド98－3）をはじめたくさんの文献にある通りである。

この図2にあげた認定校正の不確かさ評価手順に基づいて、校正証明書は本来発行されるのであるが、校正機関として認定を受けロゴ付の校正証明書を出す立場として、通常業務としてほぼ毎回実現できる校正の不確かさを重視する観点から、申請するCMCの不確かさを決定する追加ステップが取られることがしばしばあり、それが今回の話題である。

まず、CMCの不確かさは認定証に記載されるものであり、認定ルールとして重要な点を二点あげる。

（ルール1）CMCの不確かさは校正機関が認定を受ける事業の認定の範囲の内で達成できる最も小さい測定不確かさを意味し、その不確かさよりも小さな不確かさで校正証明書を発行することはできない。

（ルール2）通常業務において、一般顧客に提供される校正サービスの不確かさであり、最良の実在する校正対象機器の不確かさの寄与を含める。通常『市場から調達できるもので最良のものを実際に用いて評価する』ことにより決定される。

この二つのルールを踏まえ、校正機関はそのポリシーに従って図2にあげた不確かさ要因の評価を見直すことができる。

以下では、要因の例としてTYPE AとTYPE Bの2例あげることにし、まず図3に沿い測定対象の機器の短期の繰り返し性（以下、短期安定性）のTYPE Aの例を取り上げる。ここで、短期安定性の実測値を踏まえCMCの不確かさとしてどのような値を申請するかによりPLAN AからPLAN Cまでの三つの例を挙げた。

まず、短期安定性は通常複数回の測定結果の標準偏差などから評価されるが、校正機関が自らの力量の評価を行う段階では、「市場から調達できた手持ちの器物の中でも最良器物」で不確かさの評価を行うであろう。PLAN Aではこの値で申請する。

このPLAN Aの場合、図2の不確かさ評価手順を個々の認定校正の度に繰り返し、最終的に評価された校正の不確かさがCMCの不確かさより大きくなった場合はその大きくなった不確かさで校正証明書を発行し、CMCの不確かさより小さくなった場合は上のルール（1）に従い、CMCの不確かさで報告する。顧客から持ち込まれる機器は市場から調達された器物であろうから、図3にあるように短期安定性は「最良器物」よりも劣るであろう。その結果、実際に発行する校正証明書の不確かさはしばしばCMCの不確かさよりも大きくなる。言い換えるとCMCの不確かさで発行できる場合は、顧客の持ち込んだ器物がかなり優れた場合に限られることになる。このアプローチ（PLAN A）は、良い器物を持っている顧客の場合にはそれにふさわしい小さな不確かさで校正証明書が発行され、校正機関の力量をフルに発揮できる長所がある一方で、毎回不確かさの評価プロセスを繰り返す点において工数が最大となる。

一方、図3の右側のPLAN BやPLAN Cに示したような別のアプローチもありうる。PLAN Bでは図2の手順で行った不確かさ評価は一つの出発点として考えるものの、顧客が持ち込む代表的な器物の短期再現性のなかからやや大きめのものを実績として採用して、当初評価した理想的な器物の場合の値と置き換える（PLAN B）。

あるいはPLAN Cでは実際に測定した最大のばらつきの値よりやや大きなばらつきを想定して管理値として決め、CMCの不確かさの申請に用いる。

PLAN BやPLAN Cの場合は、顧客の器物の寄与の評価は、校正手順としてはばらつき（たとえば複数回測定した場合の実験標準偏差）がある管理値以内であることをモニターすることにし、それ以内であれば不確かさ要因の評価は管理値により決め打ちとして置き換える。したがって管理値内の器物の校正業務では不確かさバジェットに変更は発生せず、不確かさ評価の工数を合理化できる。

同様の通常校正業務での不確かさ評価の合理化の例としてTYPE Bの例をあげることもできる。図4にあるように、外部校正を行う上位校正機関の校正の不確かさは多少変動することがありうる。測定の不確かさの厳密な評価の観点からは、取得した校正証明書の不確かさに変化があり次第不確かさの値を見直さなければならない（PLAN A）。その結果CMCの値に変化が出ればその度に認定機関にCMCの変更を依頼することになる。

場合によっては校正の度に変更作業が発生するので、この作業を避けるために、上位校正機関の選択において、「ある校正の不確かさより小さな不確かさで校正証明書を発行できる校正機関に限って外部校正を発注する」と管理することにして、決め打ちにしてしまうこともありうるであろう（PLAN B または PLAN C）。

上記で述べたすべてのPLANは筆者の理解している限りすべて認定審査で認められる。もしも不確かさに最大寄与を与える重要な要因で上記のような安全を取った大きな目の管理値を取るとCMCの不確かさが大きくなってしまい、せっかくの校正機関の力量を生かせず残念で避けたいことではあるが、比較的小さな寄与しか与えない要因に対しては多少余裕を見た管理値に置き換えても顧客は十分満足であろう。不確さバジェットからどの不確かさが支配的であるかなど、個々の不確かさ要因の寄与の重要さを勘案し、校正機関の判断で合理化することが行われ、認定の申請に使われている。

今回は本来の測定の不確かさと認定されるCMCの不確かさが異なりうるプロセスの例を述べた。次回（下）では、不確かさの手法の別の応用について述べたい。

図1　計量トレーサビリティの例と認定審査の対象

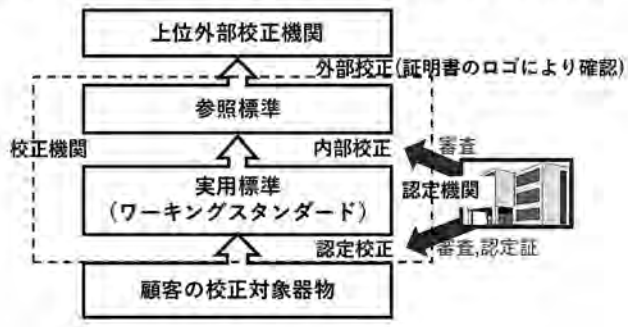


図2　認定校正の不確かさ評価例　$u_5^2 = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2 + u_5^2}$

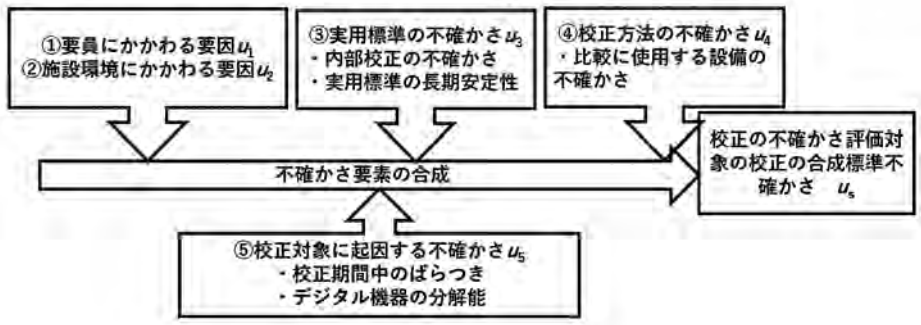


図3　認定申請に至るCMCの不確かさの決定(TYPE A の例)

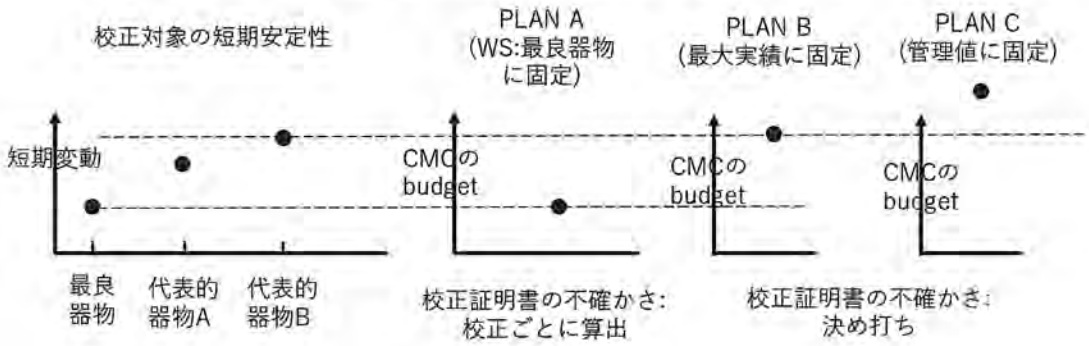
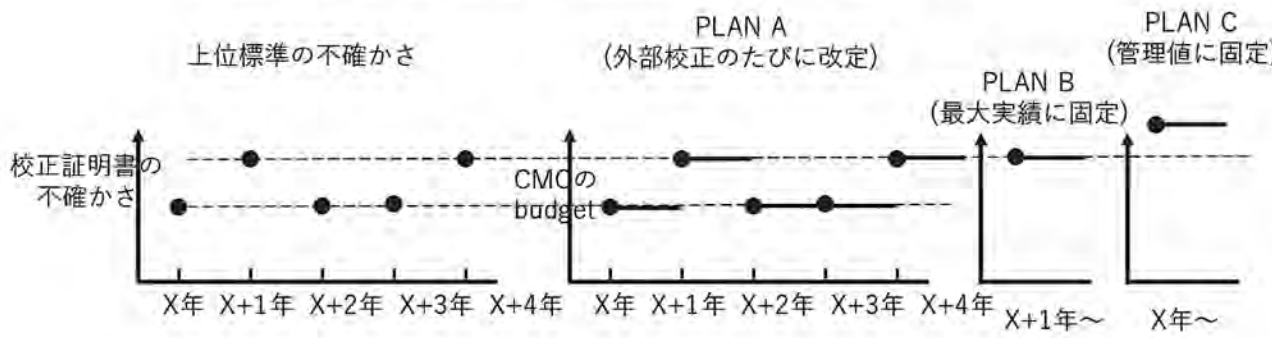


図4　認定申請に至るCMCの不確かさの決定(TYPE B の例)



計量記念日行事「Web版都民計量のひろば2021」を実施

例年11月1日の計量記念日に、都内の計量関係団体、企業及び計量検定所で組織する実行委員会が主催する「都民計量のひろば」を新宿駅西口広場で開催してきた。今年度は第281号で既報のとおり、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、昨年度に引き続き計量展示室の特別展示と共に開催を自粛し、2021年10月16日から12月15日まで「Web版都民計量のひろば2021」を特設ページ上に開設して実施した。

都民に楽しみながら計量制度を身近に感じてもらうという記念日イベントのコンセプトを守り、「くらしと計量」をメインテーマに「学ぼう！くらしの中のいろんな計量」をサブテーマとして、①メインページ、②健康と計量のコーナー、③ライフラインと計量のコーナー、④環境と計量のコーナー、⑤食品と計量のコーナー、⑥計量資料展示のコーナー、⑦計量マジックのコーナー、⑧くらしの中の計量コーナー、⑨計量雑学コーナー、⑩クイズとアンケートのコーナーを設けた。

なお、この特別ページの公開終了後の2021年12月16日からは、東京都計量協会のホームページ（https://www.tokeikyo.or.jp）からPDF版をしばらくの期間ダウンロード可能。ご興味のある方はこちらもご覧ください。

今回実施したアンケートでは、「正確に測定することが生活する中でとても大切だと、楽しく学ぶことが出来た」「身近な計量、普段何気なく使っている計量器について、『へーっ』『なるほど』と勉強になった」「雑学的なものが好きなので、「暮らしの中の計量」や「計量雑学」のコーナーは興味深かった」と多くの方から好評をいただいた。

来年度の都民計量のひろば開催は、新型コロナウイルスの感染状況により判断することとなるが、開催に向けて安全対策などの準備を進めていく予定。

【主催】都民計量のひろば実行委員会

【構成団体】㈱イシダ、（一社）計量器コンサルタント協会、㈱タニタ、㈱寺岡精工、（一社）東京科学機器協会、東京都環境計量協議会、東京計量士会、東京都計量証明事業協会、東京都水道局、（一社）日本海事検定協会、日本ガスメーター工業会関東支部、日本硝子計量器工業協同組合、（一社）日本計量振興協会、（一財）日本穀物検定協会関東支部、日本電気計量検定所、㈱松屋、（一社）東京都計量協会、東京都計量検定所（以上18団体）

令和3年度出前計量教室中間報告

東京都計量検定所は、東京計量士会、東京都計量協会、計量器コンサルタント協会及び日本硝子計量器工業協同組合と協定を結び、計量関係の学習支援をする事を目的とした「出前計量教室」（小学4年生から6年生対象）を実施している。

今年度は、昨年度から引き続く新型コロナウイルスの感染防止対応として、2021年12月末までは開催を自粛した。今後、第6波の感染拡大が懸念されるものの、現在の感染状況を鑑み、2022年1月以降の再開を目指して、関係機関で調整を行っている。

再開に際しては、三密防止を考慮して実施内容の見直しを図る。併せて、教室を実施する小学校の指導に従い、参加人員の制限、ソーシャルディスタンスの確保、マスクやフェースガード装着の徹底、機材等のアルコール消毒など万全の対策を講じて実施する。

来年度以降もこの状況は少なからず継続すると考えられる。安全にこの事業が実施できるよう、実施内容の見直しや安全確保のための対策を検討し、必要な機材の準備等を進めていく。

計量記念日式典開催　都計協関係の受賞者紹介

2021年度（令和3年度）計量記念日全国大会が、2021年11月1日、東京のホテルインターコンチネンタル東京ベイで開催された。本年度は、新型コロナウイルス感染防止のため、出席者を最小限にして開催された。

2021年度受賞者を表彰・記念撮影すると共に、式典が中止になった昨年度（2020年度）の受賞者も、密を避けて個別に記念撮影した。

式典の概要は、既に『日本計量新報』で報道済である。ここでは東京都計量協会に関係する受賞者につき式典の模様を写真で紹介する。

【令和3年度】大岡紀美子氏（東京計量士会副会長）

【令和3年度】大岡氏と横山氏のスナップ

【令和3年度】横山守二氏（当協会副会長）

【令和2年度】堀井茂氏（現当協会専務理事）

【令和2年度】小川弘氏（現当協会会長）

地域の消費生活展への出展

東京都計量検定所は、消費者への計量制度の普及啓発を図るため、都内の区市町村等の自治体が実施する消費生活展などの各種イベントに積極的に出展している。

今年度のこれらのイベントは、引き続く新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、中止若しくは規模を縮小して開催する状況となっている。そのため2021年11月末までは、町田市、目黒区、足立区、中央区の1市3区の消費生活展にパネル展示のみの出展、東京都の「くらしフェスタ東京」にwebページ上の出展（2022年1月31日まで：http://kurashifesta-tokyo.org/2021/festa/top.html）したのみである。

今後の出展予定は、新宿区、江東区及び文京区の3区にパネル展示で出展することになっている。

これまでは、来場者が手の感覚だけで100グラム分の豆を量る計量感覚ゲームを実施するなど、体験型の展示を主に実施してきたが、三密防止の観点から見直しが必要なため、来年度に向けて実施内容の見直しを進めている。

計量器コンサルタント協会　令和3年度第1回「計量勉強会」を開催

計量器コンサルタント協会は、計量法施行令等の一部を改正する政令と特定計量器検定検査規則の一部を改正する省令の公布を受け、特に自動はかりの検定に関して最新情報を取りまとめ、会員向けに「計量勉強会」を2021年10月27日に開催した。

会場は日本計量会館の会議室を利用。コロナ禍における感染予防に留意し会場参加とZOOMを利用したリモート参加も可能とした。

当日、会場での参加は7名、ZOOMでは東京で2名、大阪計量器連合会から3名の参加があり計5名、全体で12名の参加があった。

今後、指定検定機関への認可状況やユーザーに対し正しい情報提供が出来るように「計量勉強会」は逐次開催していく。

■お知らせ

現在、当協会のHPについてサーバー変更に伴うリニューアル工事中につき閲覧が出来ない状態が続いておりご迷惑をおかけしております。

対応策として、一時的ではありますが下記URLにてHPの閲覧が可能です。このURLはリニューアル工事後には改めて正規のURLに変更させて頂きますので予めご了承ください。

臨時URL：shy-beppu-7348.whitesnow.jp

東京都計量協会　適正計量管理主任者養成講習会（流通関係）開催

東京都計量協会計量管理研究部会は、検定所管理指導課との協力のもと、適正計量管理主任者養成講習会（流通関係）の開催を予定している。

【日時】2022年2月4日㈮、9時30分～16時30分

【会場】東京都計量検定所2階（会議室A）

【募集人員】約12名

【内容】①講義（計量法のあらましと適正計量管理事業所制度について）②筆記試験（講義内容について）③実習（商品量目の検査方法について）④筆記試験の解説及び講評（筆記試験合格者へ東京都計量検定所より認定書授与）

【申し込み・問い合わせ先】協会（竹添）＝電話03－6666－8960、電子メールm-takeze@tokeikyo.or.jp

お知らせとお願い

この「特集・とうきょうの計量」は隔月（偶数月）に発行し、東京都計量協会の会報に代わるものとして全会員に配布しております。会員皆様のご投稿・ご意見・ご質問のほか、各部会等の動きなど是非お寄せ下さるよう、ご支援をお願いいたします。

【編集委員（50音順）】▽石井康二▽伊藤信男▽高田慎吾▽高松宏之▽竹添雅雄▽田中正憲▽奈良広一▽堀井茂▽山本研一▽横山守二▽吉田勝

（一社）東京都計量協会　☎03－6666－8960

計量器のデパート

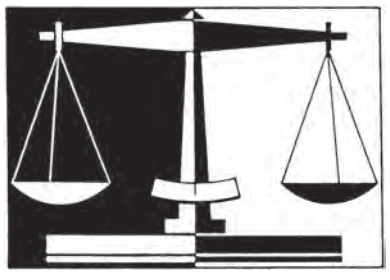
新センサーSHSを搭載
分銅内蔵 電子天秤 GXシリーズ

温度・湿度のデータを記憶
データロガー 記憶計® SK-L200THⅡα

簡単操作で塩分濃度、温度、濁度を測定!
塩分濃度計SK-5S

ご用命は
全国計量器販売事業者連合会・会員
株式会社 三友産業社
〒103-0023 東京都中央区日本橋本町4-5-13
電話 03-3241-1824・7016
FAX 03-3241-3036

計量器製作80年の伝統と信頼



SANKO
株式会社三光精衡所
http://www.sanko-s.jp/
〒125-0042東京都葛飾区金町2-1-1
TEL03-3607-2328　FAX03-3607-2348
E-mail:info@sanko-s.jp