

CONTENTS

● 巻頭言

新たな標準物質の整備とその利用促進について

—第2期標準整備計画の策定—

独立行政法人産業技術総合研究所 計測標準研究部門 研究部門長 千葉 光一

● 業務紹介

高極性化合物の分析法開発

● 技術情報

化学物質の生物蓄積性評価—OECDにおける試験法改正の状況—

標準ガスに関する国際的な技術能力の比較について

● 本機構の活動から

第18回化学物質評価研究機構研究発表会開催報告

JASIS 2013 出展

CERI賞表彰報告

日本分析化学会先端分析技術賞/CERI評価技術賞

日本ゴム協会CERI若手奨励賞及び最優秀発表論文賞

● お知らせ

平成25年度CERI寄付講座

平成26年度CERI公募型研究助成の募集

● 編集後記

新たな標準物質の整備とその利用促進について —第2期標準整備計画の策定—

独立行政法人産業技術総合研究所
計測標準研究部門 研究部門長 千葉 光一



計量標準は社会経済や国民生活を支える重要なインフラとして、幅広い分野で利用されている。これまで(独)産業技術総合研究所(産総研)は、産業構造審議会産業技術分科会と日本工業標準調査会合同の知的基盤整備特別委員会において決定された第1期計量標準整備計画に基づき、2001年度からの10年間に物理標準303種類、標準物質313種類の計量標準を開発して、日本における基本的な計量標準の整備を行ってきた。

一方、2011年8月に決定された第4期科学技術基本計画においても、計量標準の整備はモノづくりを支え、生産性の向上や品質の保証、市場創成や海外展開を支援する重要な国家戦略として位置付けられた。これを受けて、昨年度の知的基盤整備特別委員会において、新たな計量標準の整備並びに利用促進方針及び具体的方策を盛り込んだ中間報告がまとめられ、①震災対応、②グリーンイノベーション・インフラの整備、③ライフイノベーション・インフラの整備、④日本が強みを有するものづくり基盤支援、⑤産業の国際展開、⑥規制への対応、⑦SI基本単位に係る標準整備、を重点分野と位置付けて、計量標準を整備してゆくことが決められた。そこで、経済産業省に新たに「計量標準の整備及び利用促進に関する検討会」を設置し、国が整備すべき計量標準の範囲を明確化するとともに、ユーザーニーズを調査し、整備する標準の優先順位を付けて、第2期標準整備計画が策定された。

物理標準に関しては172件の整備要望から169件が対象とされ、106種類の標準が整備されることになった。一方、標準物質に関しては741件の整備要望から538件が選出され、校正用標準物質を優先的に整備するとともに、上述の重点7分野に含まれ、継続的なユーザーニーズが見込める標準物質を主な整備対象として、緊急性、汎用性(基本的物質)、規制への対応、準規制への対応を指標に整備すべき標準物質の優先順位が決定され、最終的に261種類を整備することとなった。第2期標準物質整備計画(案)は、経済産業省ホームページ「新たな知的基盤整備計画及び具体的な利用促進に関する検討会」に掲載されている。http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sangi/chiteki_kiban/001_haifu.html

また、標準物質の供給形態に関しても指針が示された。基本的な標準物質に関してはJCSSの枠組みを積極的に活用し、多成分標準液や混合標準液、カスタムメイド標準液の供給を拡大することで利用者の利便性の向上を図ること、また、ポジティブリストで規制される農薬のように、多品種少ロットの標準物質を短期間で整備することが求められるような場合には、NMIJの依頼試験制度を利用したNMIJ Traceable標準物質を積極的に開発してゆくことが提言された。

第2期標準整備計画は、技術や社会の進歩とともに変化するニーズを適切に捉えかつ最大効果を発揮できるように、適宜見直される予定である。特に、関係諸機関・諸団体との連携と対話を深め、またNMIJ計測クラブ、計測標準フォーラム、国計連等の活動を通じて新たなニーズを収集するとともに、産総研の技術力の一層の向上を図りながら、知的社会インフラとして当該整備計画と社会ニーズとの

整合を図っていく。第2期標準整備計画あるいは標準物質供給形態に関して、ご意見やご要望を産総研計量標準総合センター (<http://www.nmij.jp>) までお寄せいただければ幸いです。

業務紹介

高極性化合物の分析法開発

東京事業所環境技術部 和田 文晴

1. はじめに

CERIでは多様な分析ニーズにお応えするため、環境試料、食品及び工業製品といった様々な試料中に含まれる化学物質の分析法の開発に取り組んでいます。分析対象物質によって異なりますが、有機化学物質の定量分析においては汎用的かつ高性能であることから液体クロマトグラフ質量分析計(LC-MS)及びガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS)といった分析機器を用いることが多くなっています。これらは定性及び定量分析において極めて便利な機器ですが、比較的分子量の小さい高極性化合物を対象とする場合には分析条件に一工夫が必要となる場合があります。ここではこのような物質の分析方法について2つの事例をご紹介します。

2. HILIC カラムを用いた LC-MS による環境水中のモルホリンの分析

モルホリンはワックスなどの溶媒、シャンプー、塗料、殺虫剤等の乳化剤などとして様々な用途で用いられ、皮膚や眼に対する刺激性を有する化学物質です。モルホリンは分子量が87と小さい上にpH7におけるlog Powが-2.55と極めて極性の高い塩基性物質であり、ガラス器具への吸着も生じやすく、比較的 analysis が困難な物質です。このような解離性の物質を高速液体クロマトグラフィー(HPLC)で分析するためには、汎用的に用いられる逆相系のカラムでは十分な保持を得ることが難しく、移動相にイオンペア試薬を添加する必要があります。しかし、LC-MSで分析する場合は質量分析計の汚染などの原因となるため、イオンペア試薬の利用はできれば避けたいところです。そこで、モルホリンに対して高

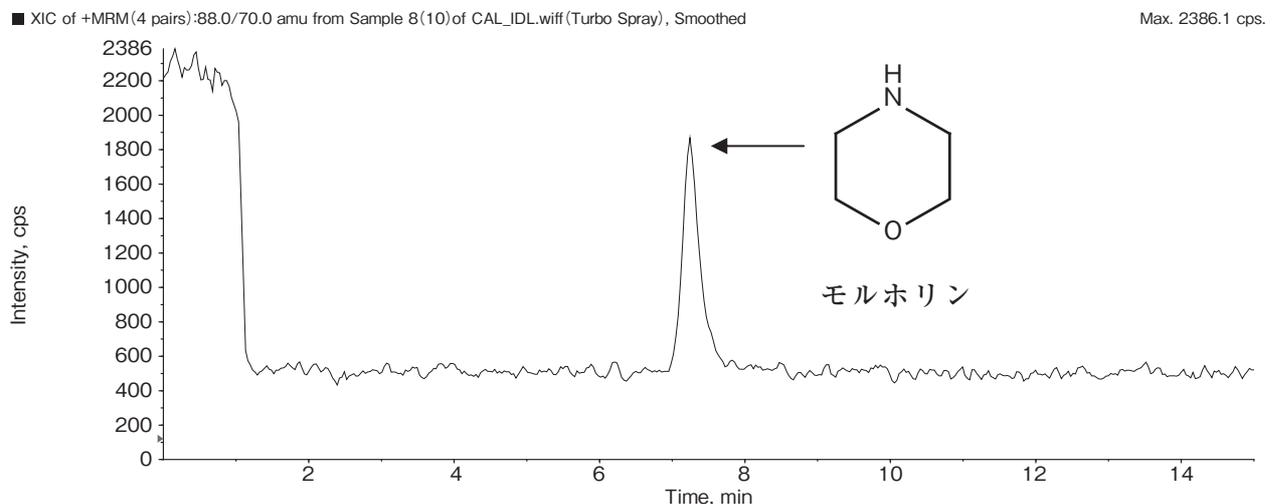


図1 モルホリン標準液(10ng/mL)のSRMクロマトグラム

極性物質の分析に適した親水性相互作用クロマトグラフィー (Hydrophilic Interaction Chromatography : HILIC) 系のカラムを用いた分析法を検討しました。図1にHILIC系カラムを用いて液体クロマトグラフタンデム質量分析計 (LC-MS/MS) でモルホリンを分析した際の選択反応モニタリング (SRM) クロマトグラムを示します。長さ10cmのカラムを用いた場合、0.1%ギ酸溶液とアセトニトリルを移動相としたグラジェント溶離でモルホリンの保持時間は7.5分であり、十分な保持が得られました。海水などの環境試料を対象とし、本分析条件と陽イオン交換固相抽出を用いた濃縮精製処理法を組み合わせ、定量下限値1ng/mLという高感度な分析法を確立することができました。

3. 誘導体化-GC-MSによる食品中の硫化水素の分析

硫化水素は毒性が強く空気より重い気体であることから、火山ガスの発生する地域などで中毒事故が発生することがあります。また、微生物によるたんぱく質などの分解によっても生じるため、汚泥の溜まった地下タンクやマンホールのほか、漬物製造用のタンク内の作業でも中毒事故が発生することがあります。それでは発生源と考えられる漬物には実際どの程度の硫化水素が含まれているのでしょうか。空気中の硫化水素濃度が100ppm以上では嗅覚障害が生じて危険性が増大するといわれていますが、経口摂取の場合は人の健康影響には関係ないとされています。したがって、食品中の残留基準は現在のところ定められておらず、公的な試験法もありません。しかし、硫化水素の発生量は原料や製造方法など

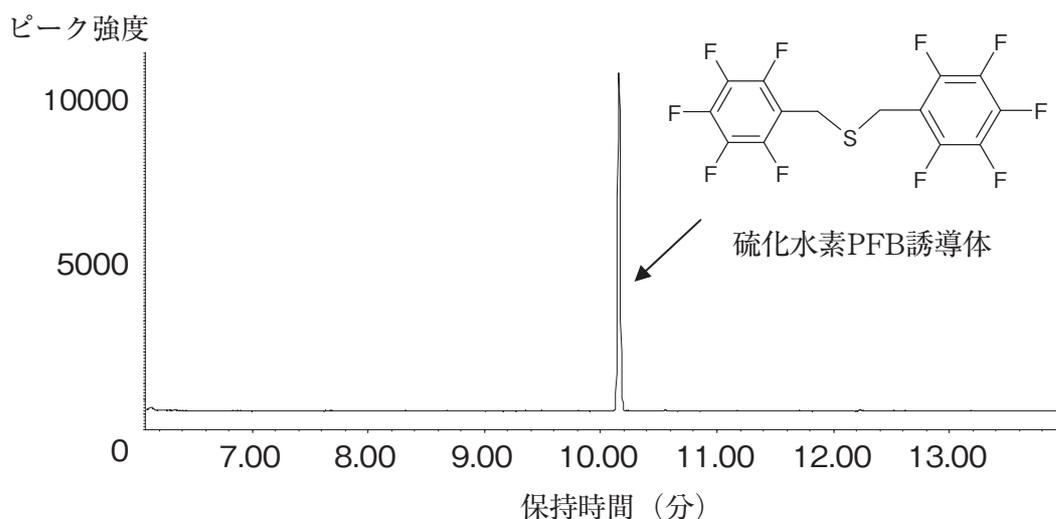


図2 輸入食品 (ザーサイ) から検出された硫化水素 (誘導体) のクロマトグラム



図3 GC / MS



図4 LC - MS / MS

によって異なると考えられ、漬物を大量に取り扱う製造現場における事故発生リスクを把握するためには製品中の硫化水素濃度を測定することは有効であると考えられます。そこで、食品中の硫化水素の分析方法を検討しました。空気中の硫化水素濃度を測定する方法は簡易的な検知管を用いる方法やガスクロマトグラフで直接分析する方法が知られています。また、硫化水素を吸収液に捕集してメチレンブルーと反応させて誘導体化した後、分光光度計で吸光度を測定する方法もありますが、様々な添加物や着色料など、複雑なマトリックスを含む食品の分析に適用するのは困難です。また、通常、食品の分析では試料を均一化してから一部を採取しますが、硫化水素はこの過程で揮発してしまう可能性があります。そこで我々はペンタフルオロベンジルブロミド (PFBB_r) を用いて硫化水素をペンタフルオロベンジル (PFB) 誘導体化し、溶媒抽出してGC-MSでこれを分析する方法を検討しました。この方法において試料は誘導体化試薬を含む抽出液中で細切した後ホモジナイズ抽出するため、揮発によるロスはほとんどありません。試料中濃度として1ppmとなるように漬物に硫化水素を添加して連数5で回収試験を行ったところ、回収率は96.8%、相対標準偏差は5.6%であり、真度、精度共に良好な結果が得られました。また、本分析法の定量下限値は0.05ppmでした。実際にこの分析法を用いて漬物（輸入品）7種類について分析を行ったところ、硫化水素濃度は0.15～3.1ppmであり、原料や製造方法により差異が認められましたが、いずれも特に風味や品質に対する影響及び健康影響が生じるレベルではないと考えられます。図2にザーサイから検出された硫化水素（PFB誘導体）のクロマトグラムを示します。

4. おわりに

CERIはお客様のご要望にお応えして各種分析法を開発し、妥当性評価や精度管理に基づいた信頼性の高い分析結果をご提供しています。今後も更なる技術力の向上に努め、最新かつ高性能な設備を活用してお客様のご期待にお応えしてまいります。

技術情報

化学物質の生物蓄積性評価 – OECDにおける試験法改正の状況ー

化学物質安全センター 井上 義之

1. はじめに

化学物質の生物蓄積とは生命維持に直接関係のない物質を、水あるいは餌等から生体内に取り込み、蓄積する現象をいいます。このような現象は、生物の生存や繁殖に悪影響を与えるだけでなく、魚介類を重要なたんぱく源としている人類にとって、極めて重要な問題です。現在、化学物質の生物蓄積性に関する評価は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（化審法）に定められた「魚介類の体内における化学物質の濃縮度試験」及び経済協力開発機構（Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD）で定められたテストガイドライン（TG）（OECD TG 305）によって実施されています。OECD TG 305については、16年ぶりに改正が実施され、2012年10月に新OECD TG 305（Bioaccumulation in Fish: Aqueous and Dietary Exposure）が発行されました。そこで、化学物質の生物蓄積性評価及び新OECD TG 305の概要等についてご紹介します。

2. 化学物質の生物蓄積性評価

魚類における化学物質の生物蓄積性はその取り込み経路の違いにより、主に図1に示した3つの係数(factor)によって評価されています。このうち、BCF(bioconcentration factor)及びBMF(biomagnification factor)は特定(一つ)の経路からの化学物質の取り込みを想定した係数であり、一般に室内で得られるラボデータとされています。一方、BAF(bioaccumulation factor)については、自然界の全ての経路からの化学物質の取り込み(水及び餌のほか、土壌等も含む)を反映した係数であり、野生生物への生物蓄積性を示すフィールドデータとされています。

化学物質の生物蓄積において、水からの直接的取り込みの場合、水中の化学物質はまず^{えら}鰓などの脂質二重膜(生体膜)を透過する必要があります。生体膜における化学物質の透過機構は複数ありますが、「濃度勾配による輸送」及び「流れによる輸送」が、化学物質の生体内への取り込みに大きく影響すると考えられています。「濃度勾配による輸送」では、生体膜と接触する化学物質分子の極性が生体膜通過の因子の一つとなり、「流れによる輸送」では、化学物質分子は生体膜の細孔を通過する必要があるため、分子サイズ等の影響を受けます。このように、例えば、比較的低極性で分子量の大きい化学物質については、水からの直接的取り込みでなく、餌からの間接的取り込みが主な化学物質の取り込み経路となると予想されます。

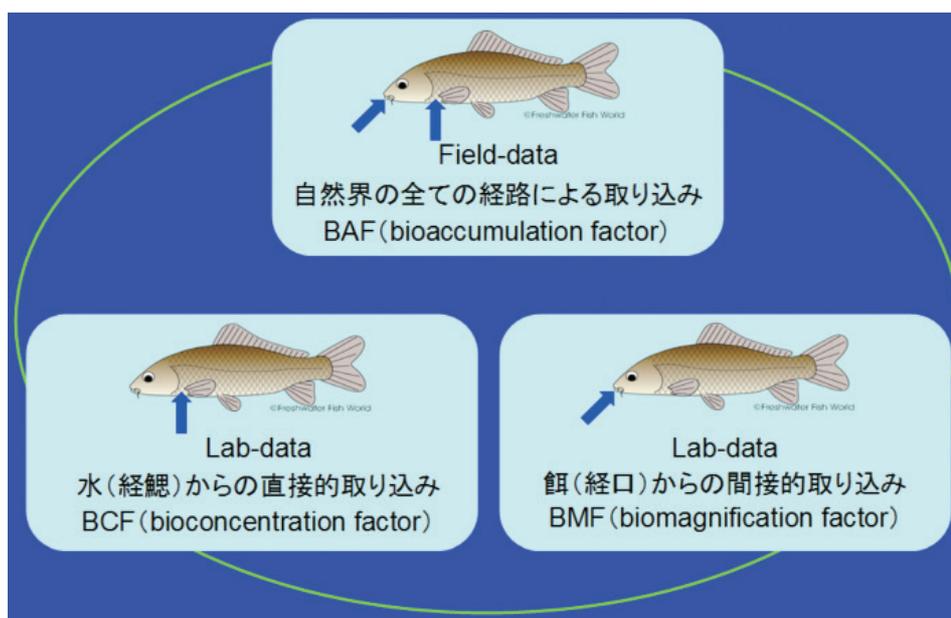


図1 魚類における生物蓄積性評価

3. 新 OECD TG 305 の改正ポイント

旧 OECD TG 305 や現行の化審法の試験法では、水に溶解した化学物質の鰓を介した水からの直接取り込みに着目し、水暴露法から得られる BCF によりその生物蓄積性を評価しています。改正された新 OECD TG 305 では、現行の水暴露法(ただし、いくつかの項目で追加や変更)に加え、新しく2つの試験方法が追加され3つの試験方法(305-I、II 及び III)になりました。それぞれの試験方法のポイントは次のとおりです(表1参照)。

305-I : Aqueous Exposure Bioconcentration Fish Test

現行の化審法の試験方法(水暴露法)であり、新 OECD TG 305 に記載された3つの試験方法(305-I、II 及び III)で最優先に検討すべきとされる試験方法です。試験設定濃度については、水溶解度以下で

あることが試験有効性基準に追加されました。さらに、従来の BCF_{SS} （定常状態における BCF ：魚体中の被験物質濃度 / 水中の被験物質濃度）、 BCF_K （速度法による BCF ：化学物質の取込速度定数 / 排泄速度定数）に加え、試験魚の脂質含量で補正（標準化）した BCF も一つのエンドポイントとされました（ただし、TG ではたんぱく質と結合するフッ素化合物等はその対象にはならないとされる）。また、排泄試験において、試験魚の成長による体内濃度の希釈による影響（例えば、試験魚が2倍大きくなると魚体内の化学物質濃度は見かけ上2分の1になるということ）を避けるため、排泄速度定数を求める際には試験魚の成長を考慮することが追加されました。さらに、特定の基準（規制当局の判断に委ねられる）を満たす場合、1濃度区のみ試験が許容されます。

305-II : Minimised Aqueous Exposure Fish Test

試験方法は「305-I : Aqueous Exposure Bioconcentration Fish Test」と同様ですが、生物数及び分析数を削減した試験方法です（簡易水暴露法）。試験水のサンプリング回数は削減しませんが、試験魚のサンプリングを取込及び排泄期間に各2回に削減し、取込速度定数 (K_{1m}) と排泄速度定数 (K_{2m}) より、 $BCF_{km} = K_{1m} / K_{2m}$ として算出します。本試験方法の取扱いは各国の規制当局に委ねられており、当局指示により、305-IIの結果のほかに、305-Iの2濃度区の試験が要求されることもあります。

305-III : Dietary Exposure Bioaccumulation Fish Test

食物連鎖を想定し、餌からの化学物質の取り込みを評価する試験であり、水暴露法が困難な化学物質に適用されます（餌料投与法）。エンドポイントは dietary BMF（餌のみからの取り込みによるラボデータであることを明確にするため dietary BMF と表記）であり、試験飼料の給餌量 (I)、腸からの吸収効率 (α) 及び排泄速度定数 (k_2) より、 $\text{dietary BMF} = I \times \alpha / k_2$ として算出します。一般に、BMFは1を超えると食物連鎖による化学物質の生物蓄積が起ることが懸念されますが、結果の取扱い（判定基準）等については各国の規制当局に委ねられます。

4. おわりに

新 OECD TG 305 では、試験方法や生物蓄積性を評価するエンドポイントが複数存在し、その試験方法の選択や試験設計の妥当性がより科学（専門）的に求められるようになります。本機構は、水暴露法については約 3,700 物質、餌料投与法についても約 20 物質の試験実施実績があり、新 OECD TG 305 に

表 1 新 OECD TG 305 の各試験方法の概要

試験方法	OECD TG 305-I	OECD TG 305-II	OECD TG 305-III
暴露（取り込み）経路	経鰓（水）	経鰓（水）	経口（餌）
試験区	1 又は 2 濃度区	1 又は 2 濃度区	1 濃度区
試験期間	取込：28～60日間 排泄*：95%消失するまで	取込：28～60日間 排泄：半減期が得られるまで	取込：7～14日間 排泄：半減期が得られるまで
分析項目	水：被験物質 魚：被験物質・脂質	水：被験物質 魚：被験物質・脂質	餌料：被験物質・脂質 魚：被験物質・脂質
試験魚サンプリングポイント	取込：5回 排泄*：4回	取込：2回 排泄：2回	取込：1回 排泄：4～6回
試験魚サンプリング数	少なくとも4尾	少なくとも4尾	5～10尾
主なエンドポイント	BCF_{SS} 又は BCF_K	BCF_{km}	dietary BMF

* BCF_{SS} の算出には排泄試験（排泄速度定数）は不要である。

関する研究成果を学術雑誌等へ論文掲載しています。新 OECD TG 305 に関する試験等のご相談は随時受けていますので、お気軽にご連絡ください。

注)新 OECD TG 305 で使用されている専門用語の多くについては、該当する日本語が整理されておらず、本文では経済産業省の委託事業で使用している言葉を用いています。

5. 参考文献

- 1) Organisation for Economic Co-operation and Development. (2012) OECD Guidelines for Testing of Chemicals. Guideline 305, Bioaccumulation in Fish: Aqueous and Dietary Exposure Test. Paris, France.
- 2) Y Inoue et al. (2011) Comparison of nitrofen uptake via water and food and its distribution in tissue of common carp, *Cyprinus carpio* L.. *Bull Environ Contam Toxicol* 87:287-291
- 3) Y Inoue et al. (2012) Comparison of the Bioconcentration and Biomagnification Factors for Poorly-Water-Soluble Chemicals using Common Carp (*Cyprinus carpio* L.). *Arch Environ Contam Toxicol* 63:241-248
- 4) M Lampi et al. (2012) A ring test of the draft OECD 305 bioconcentration test guideline dietary exposure method. SETAC 6th World Congress/SETAC Europe 22nd Annual Meeting
- 5) C Rauert et al. (2012) Bioconcentration in Fish – OECD Test Guideline “Minimised” method. SETAC 6th World Congress/SETAC Europe 22nd Annual Meeting
- 6) T Sawada et al. (2012) Dietary exposure bioaccumulation fish test using two fish species (common carp and rainbow trout). SETAC North America 33rd Annual Meeting
- 7) N Hashizume et al. (2012) Comparison of the BCF and BMF for Chemicals using Common Carp (*Cyprinus carpio*). HESI Bioaccumulation Project Committee *In Vivo* Experts Workshop
- 8) N Hashizume et al. (2013) Resampling the bioconcentration factors data from Japan's chemical substances control law database to simulate and evaluate the bioconcentration factors derived from minimized aqueous exposure tests. *Environ Toxicol Chem* 32:406-409
- 9) 橋爪ら (2012) 食物連鎖を想定した生物蓄積性評価手法 —経口濃縮度試験— 第17回日本環境毒性学会・バイオアッセイ研究会
- 10) 田辺ら (2013) 餌暴露濃縮度試験のデータを用いた Bioconcentration Factor の推定 第47回日本水環境学会年会

標準ガスに関する国際的な技術能力の比較について

東京事業所化学標準部 上原 伸二

1. はじめに

平成5年の計量法の改正で、JCSS¹⁾ 制度が導入され、国家標準にトレーサビリティが確保された各種計量標準の供給が開始されました。このとき CERI は濃度（標準ガス及び標準液）に関する指定校正機関として、経済産業大臣より指定されました。また独立行政法人産業技術総合研究所計測標準研究部門（NMIJ/AIST）が署名した計量標準の国際相互承認協定²⁾（CIPM MRA）において、平成17年に NMIJ/AIST を補完する機関として指定され、指名計量標準機関³⁾ になりました。

CERIは指名計量標準機関として、国際度量衡委員会⁴⁾(CIPM)の諮問機関の一つである物質計量諮問委員会⁵⁾(CCQM)のガス分析ワーキンググループ(GAWG)会議に継続的に参加しています。GAWG会議では、標準ガスに関する国際的な技術能力の比較を行う基幹比較⁶⁾が主題になっています。JCSSの範囲内の標準ガスについて基幹比較が実施される際にはJCSSの国際対応のために、CERIはこの比較に参加してきました。この基幹比較に参加し良好な結果を残すことは、CIPM MRAで国家計量標準の同等性を確認するための技術的な条件を満たす上で、重要な要素の一つになっています。

2. GAWGにおける基幹比較の実施方法

GAWGにおける基幹比較の実施方法としては、主に次の2種類があります。

- (1) 幹事機関が参加機関数分の試料を高圧ガス容器に調製して、各参加機関に配布し、各参加機関で測定する方法(図1)
- (2) 各参加機関が試料を高圧ガス容器に調製して、幹事機関に送付し、幹事機関で全ての試料を測定する方法(図2)

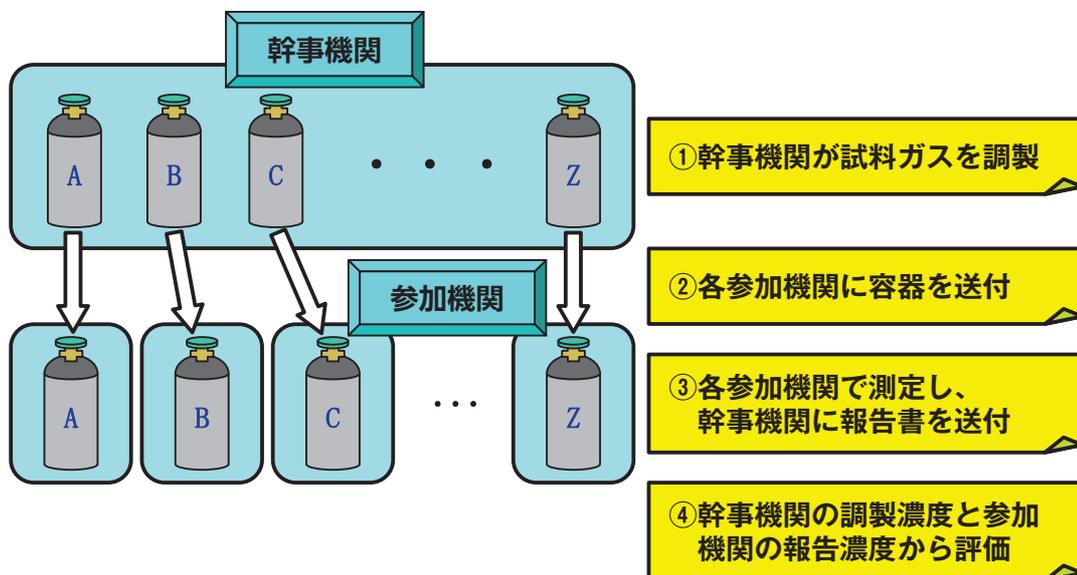


図1 幹事機関が試料を調製する基幹比較

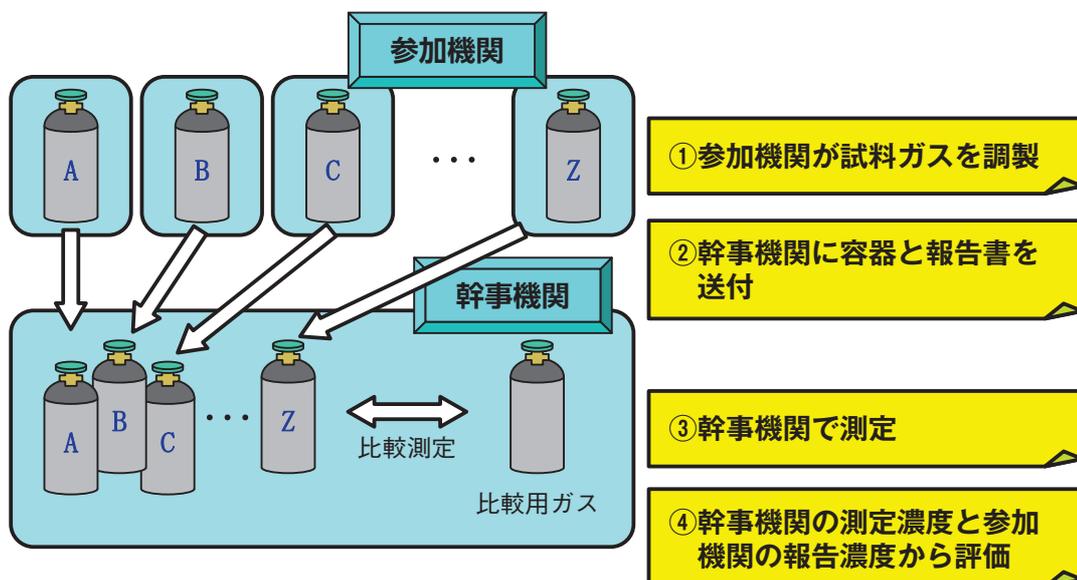


図2 参加機関が試料を調製する基幹比較

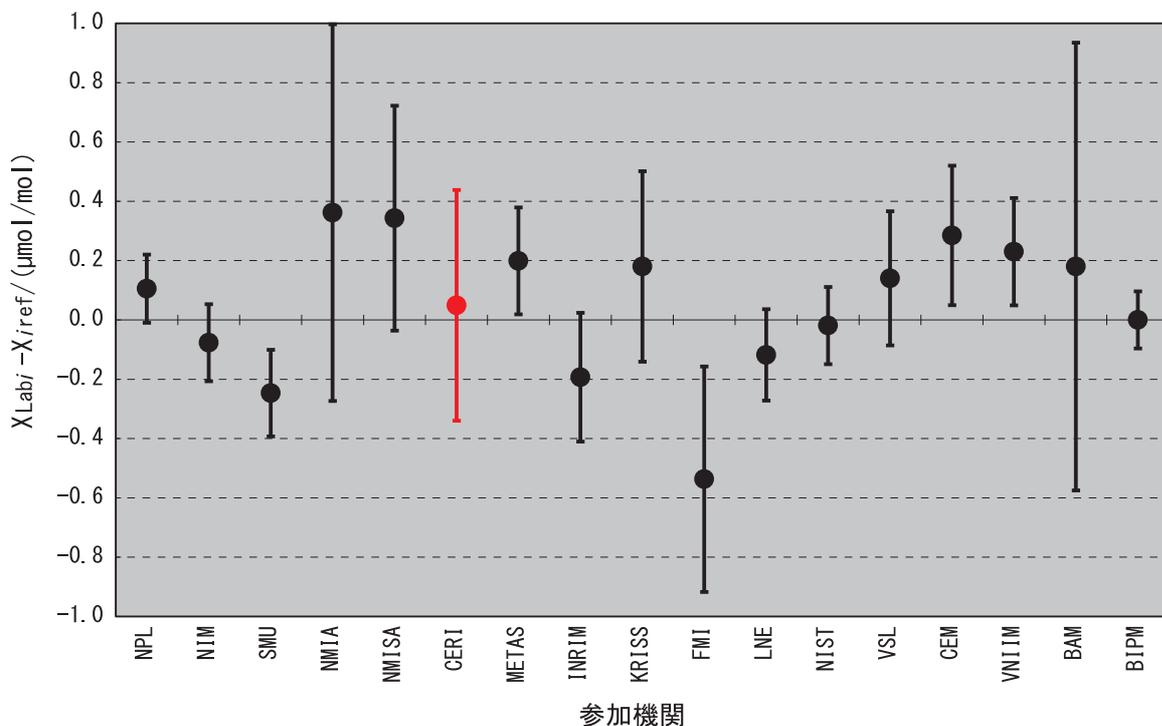
(1) の方法の場合、各参加機関が試料測定時に使用する標準ガスの調製方法として、高圧ガス容器に質量比混合法⁷⁾ という方法で調製する場合とディフュージョンチューブやパーミエーションチューブを用いる動的発生法といわれる方法で調製する場合があります。多くの場合、標準ガスの調製方法及び試料の測定方法は、各参加機関が決めます。CERIは、質量比混合法で調製しています。そして参加機関は、標準ガスの調製方法、測定方法、測定結果、不確かさ等を報告書に記入して、幹事機関に送付します。各機関を評価するための指標 (KCRV⁸⁾) には、幹事機関による標準ガスの調製濃度を用いることが一般的です。各機関の能力は、KCRV と各機関の測定値の差及び不確かさ (測定の不確かさと試料の調製の不確かさから計算された不確かさ) から評価されます。

(2) の方法の場合、あらかじめ幹事機関が確認した不確かさが小さい測定法で行うため、試料間の測定の不確かさの差は小さくなります。そのため、各参加機関の標準ガスの調製能力が、結果に大きく反映されることとなります。KCRV には幹事機関の測定値を用いることが一般的です。各機関の能力は、KCRV と各機関の調製濃度の差及び不確かさ (測定の不確かさと試料の調製の不確かさから計算された不確かさ) から評価されます。

3. 基幹比較の例

1) CCQM-K74 10 μmol/mol NO₂ in Nitrogen

これは2. (1) の方法による基幹比較の例で、オランダ計量研究所 (VSL) と国際度量衡局⁹⁾ (BIPM) が協力して幹事機関となり実施されました。方法としては、まず VSL が試料を質量比混合法により調製し (1000 μmol/mol の酸素を含む)、BIPM がその試料を動的発生法により評価しました (最終的に KCRV には、BIPM が評価した濃度が採用されました。)。その後試料が各参加機関に配布されました。各機関は、独自の方法で標準ガスを調製し測定を実施しましたが、調製に用いる高純度物質 (NO₂ 又は NO)、希釈ガス (窒素、空気又は 1000 μmol/mol の酸素を含む窒素)、調製方法 (質量比混合法又は



X_{Lab_i} : 参加機関 i の測定結果、 X_{ref} : 参加機関 i に送付した試料の参照値

図3 CCQM-K74 (10 μmol/mol NO₂ in Nitrogen) の結果
(出典: International comparison CCQM-K74: Nitrogen dioxide, 10 μmol/mol Final Report)

動的発生法)、分析計(化学発光式窒素酸化物計又は紫外分光光度計)は、参加機関により様々でした。測定が終了した試料はBIPMに返却され、再度濃度の確認を行い濃度変化の有無を確認しました。結果を図3に示します。縦軸はKCRV (X_{iref})と各機関の測定値 (X_{Labi})の差 ($X_{Labi} - X_{iref}$)、横軸は各参加機関、図中のエラーバーは各機関の測定値の不確かさとKCRVの不確かさから計算した不確かさになります。この図よりCERIの結果は、KCRVとよく一致していることが分かります。

2) CCQM-K93 120 $\mu\text{mol/mol}$ C₂H₅OH in Nitrogen

これは2.(2)の方法による基幹比較の例で、英国立物理学研究所(NPL)が幹事機関となって現在実施中です。各機関の調製方法は様々で、シリンジに採ったエタノールを秤量し、試料容器に充填する方法、キャピラリーに封入したエタノールを秤量し、試料容器に充填する方法、小さいステンレス鋼製容器に充填したエタノールを秤量し、試料容器に充填する方法などがありました。現在幹事機関による全ての試料の測定が終了し、GAWGの会議でKCRVの決定方法について議論中です。CCQM-K93の基幹比較のKCRVは、通常とは異なる方法で決定することになりました。幹事機関が調製した比較測定用ガスと各機関の試料との比較測定の結果から、比較測定用ガスの濃度を算出しました。その濃度の計算は、比較測定の結果を単純に平均するのではなく、調製値の不確かさが大きい機関の影響が小さくなるように算出されることになりました。その比較測定用ガスの濃度を基に、各試料を評価した濃度をKCRVにすることになりました。現在、不確かさについて議論しており、最終的な報告書がまとまるまでには、もう少し時間がかかります。

4. おわりに

GAWG会議で基幹比較の結果について議論を重ねて報告書を作成します。この報告書はBIPMのホームページに公開され、誰でも入手できます。この報告書には図3のような全体の相関が分かるような結果や、参加機関が提出した報告書が含まれています。同様にCCQMの下にある他の物質に関するWGでも、基幹比較の結果を報告書にまとめています。(http://kcdb.bipm.org/AppendixB/KCDB_ApB_search.asp)

一つの試験所で得られたデータが、世界中で受け入れられるような仕組み(One-Stop-Testing)を作るうえで基幹比較は必要になっています。この仕組みが世界的に構築されれば、国際間の取引において、重複して行われていた試験を省くことが可能となります。その結果、製品のコストを下げることができる、製品が市場に出るまでの時間を短縮することができるなど、多くのメリットが生まれます。

CERIは、これからもGAWG会議及び基幹比較に継続的に参加し、良い結果を残していくために、NMIJ/AIST、登録事業者等と協力し、更に技術を向上させていきます。そして皆様に安心して使用していただけるトレーサビリティの確保された標準物質の供給のために貢献していきます。

用語

1) JCSS (Japan Calibration Service System)

国家計量標準供給制度と校正事業者登録制度の総称です。国家計量標準供給制度とは、経済産業大臣が国家計量標準(特定標準器等)を指定し、NMIJ/AIST、日本電気計器検定所(JEMIC)又は経済産業大臣が指定した指定校正機関は、特定標準器等を用い、校正事業者登録制度によって登録された登録事業者に対し計量標準の供給(校正等)を行う制度のことです。校正事業者登録制度とは、校正事業者が計量法に基づく登録の基準(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)等)に適合しているか独立行政法人製品評価技術基盤機構の審査を経て登録を行う制度です。

2) 計量標準の国際相互承認協定 (CIPM⁴⁾ MRA、Mutual Recognition Arrangement)

経済のグローバル化に対応するために、メートル条約加盟国の主要国家計量標準機関の代表で構成するCIPMにおいて締結された協定です。

この協定では、①それぞれ国家計量標準の同等性を承認すること及び②国家計量標準機関 (NMI, National Metrology Institute) 又は指名計量標準機関³⁾ の発行する校正証明書を相互に承認することを規定しています。署名者 (日本は、NMIJ/AIST) は①のみに参加しても、②を含めて参加しても良いことになっています。

3) 指名計量標準機関 (DI、Designated Institute)

CIPM MRA に署名した国家計量標準機関又は国の政府により指名された機関で、特定された国家標準を保有し、基幹比較に参加することができます。日本の場合、国家計量標準機関で、CIPM MRA の署名者である NMIJ/AIST が、JEMIC、情報通信研究機構 (NICT) 及びCERI を指名しています。

4) 国際度量衡委員会 (CIPM、Comite' international des poids et mesures)

CIPM は、メートル条約に基づいて 1875 年に設立された国際委員会です。その主な役割は、計量単位を世界的に統一することであり、メートル条約組織の最高機関である国際度量衡総会¹⁰⁾ から提出された標準に関する国際的な課題についての具体的な検討、BIPM の監督、メートル条約の業務を任されています。

5) 物質量諮問委員会 (CCQM、Comite Consultatif pour la Quantite de Matiere)

CIPM は、研究課題を具体的に検討するために諮問委員会 (CC) を設置しており、その中で CCQM は物質量の単位 (mol) の諮問委員会として 1993 年に設立されました。この委員会の下に測定分野ごとにワーキンググループが設置されており、ガス分析ワーキンググループ (GAWG) はその一つです。

6) 基幹比較 (Key Comparison)

原則として基幹比較はその分野で高い技術と経験を有する機関 (NMI や DI) のみで行われ、参加機関の技術能力を統一的な基準により比較します。基幹比較により、各国の国家計量標準の同等性が確保されます。

7) 質量比混合法

標準ガスを調製 (製造) するときに、充てんする成分ガス及び希釈ガスの質量を秤量することにより、成分濃度を決定する調製方法です。

8) KCRV (Key Comparison Reference Value)

基幹比較で、参加各国の標準の同等性の程度を表すために用いる参照値です。

9) 国際度量衡局 (BIPM、Bureau International des Poids et Mesures)

CIPM の管理下にあり、CIPM の事務局兼研究所として置かれています。

10) 国際度量衡総会 (CGPM、Conférence générale des poids et mesures)

国際度量衡総会はメートル条約の全加盟国の代表によって構成され、現在は4年ごとに開催されています。総会は、次のような使命を持っています。

- ・国際単位系 (SI) の普及と改良を確実に行うのに必要な手段を討議し、それを実行に移すこと
- ・計量学上の基本的な新しい測定結果や国際的観点で取り決められた科学上の諸決議を確認すること
- ・BIPMの財政、組織及びその整備発展に関する重要な決定を行うこと

参考資料：

経済産業省ホームページ (<http://www.meti.go.jp/intellectual/efort.html>)

独立行政法人産業技術総合研究所計量標準総合センターホームページ (<https://www.nmij.jp/>)

独立行政法人製品評価技術基盤機構認定センターホームページ (<http://www.iajapan.nite.go.jp/jcss/index.html>)

本機構の活動から

第18回化学物質評価研究機構研究発表会開催報告

平成25年6月7日、第18回化学物質評価研究機構研究発表会を経団連会館において開催しました。

発表会は、本機構理事長細川幹夫の挨拶で始まり、基調講演として経済産業省製造産業局化学物質管理課長 三木健様に「経済産業省における化学物質管理政策について」という題目でご講演いただきました。

その後、本機構職員による研究発表を3題、昨年度CERI公募型研究助成の研究成果発表を2題、最後に、本機構の各部門の技術報告7題を発表しました。

発表会に引き続き行われた懇親会では、日頃のご質問等にお答えできる場を設け、発表会の限られた時間で討議できなかった内容や本機構の業務に関連した話題について熱心な議論が交わされました。今後も皆様にとりまして有意義な研究発表会にしたいと考えております。



JASIS 2013 出展

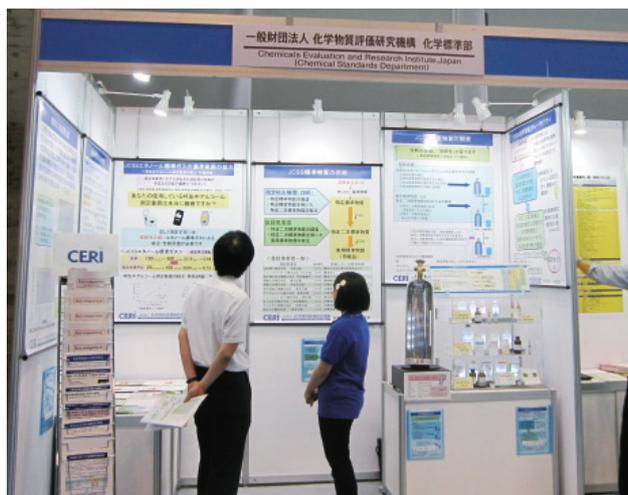
一般社団法人日本分析機器工業会 (JAIMA)、一般社団法人日本科学機器協会 (JSIA) 主催の合同展「JASIS 2013」(旧分析展 / 科学機器展) が、9月4日から6日までの3日間、幕張メッセ国際展示場で開催されました。

本機構から、化学標準部が「研究機関コーナー」で標準物質に関連する研究内容等について、クロマト技術部が「一般展示コーナー」で本機構のカラム製品について、それぞれの展示ブースにて紹介を行いました。

また、同時開催の JAIMA セミナーで、化学標準部の山澤賢が「これであなたも専門家－不確かさ編」の中で「化学分析における前処理の不確かさ評価」について発表しました。

さらに、クロマト技術部は、併催された新技術説明会において、「これでレベルアップ 逆相 HPLC 分析におけるメソッド開発に役立つノウハウとトラブルシューティングの解説」という演題でセミナーを行い、長年のカラム事業で培ってきたノウハウなどを紹介しました。

今回の出展では、多くの方々に本機構を知っていただくよい機会になりました。この場をお借りして、本機構ブース及び新技術説明会にお立ち寄りいただきました方々に心からお礼申し上げます。



展示ブース



新技術説明会

CERI 賞表彰報告

本機構の研究表彰事業である公益社団法人日本分析化学会の先端分析技術賞 / CERI 評価技術賞、一般社団法人日本ゴム協会の CERI 若手奨励賞及び最優秀発表論文賞の 2013 年度受賞者は次のとおりです。

第 6 回先端分析技術賞 / CERI 評価技術賞 (2013 年 9 月)

受賞者: 戸田 敬 (熊本大学大学院)

研究名称: 「マイクロガス分析システムの開発と環境分析への応用」

第 6 回 CERI 若手奨励賞 (2013 年 5 月)

受賞者: 小森 佳彦 (住友ゴム工業株式会社)

研究名称: 「 ^1H 広幅 NMR 測定によるゴム分析」

第 12 回 CERI 最優秀発表論文賞 (2013 年 5 月)

受賞者: 高田 十志和 (東京工業大学) ほか

研究名称: 「高分子におけるロタキサン連結がもたらす効果」

第 13 回 CERI 最優秀発表論文賞 (2013 年 12 月表彰予定)

受賞者: 木村 聡一郎 (名古屋大学大学院) ほか

研究名称: 「ラテックス・酸化物ナノ粒子の混合水分散系を用いた高分子複合材料の微構造制御」

お知らせ

平成 25 年度 CERI 寄付講座

☆ 九州大学

本機構では、九州大学大学院工学研究院応用化学部門のご協力のもと、「先端材料化学 ～設計、構造・物性から機能化まで～」として、昨年度から CERI 寄付講座を開講しています。

前期・後期あわせて 14 週に渡る本講座では、九州大学大学院工学研究院応用化学部門・先端物質化学研究所の教授を中心に、有機化学、無機化学、高分子化学等の材料創製や環境・材料分析等について解説し、最先端材料の基礎的な知識と技術について学んでいただける内容となっています。

また、九州大学大学院工学研究院応用化学部門では、研究成果のトランスレーションを通して、環境に調和した豊かな人間生活を実現する未来都市の創出を目的に、企業及び化学関係の研究者が広く集えるコンソーシアムを設立し、社会的に要望の高い未来化学技術の開発及び実証を行っており、この寄付講座を通してシーズの発信や情報交換等を行う予定になっています。

後期の本講座が 11 月 2 日(土)から開講いたします。興味のある方は是非この機会にご受講ください。

なお、カリキュラム等の詳細は、九州大学大学院工学研究院応用科学部のホームページ (<http://www.cstf.kyushu-u.ac.jp/>) 又は本機構ホームページでご覧になれます。



CERI 寄付講座講義風景 (九州大学)

☆ 京都大学

本機構では、京都大学環境安全保健機構のご協力のもと、「リサイクルシステム論－環境と資源の保全に向けた科学・技術・政策－」として、本年度から CERI 寄付講座を開講しています。

本講座では、科学・技術・政策といった多面的な要素からなる資源リサイクルを、「リサイクルシステム」として捉え、その在り方について、広く深く学ぶ機会として企画しています。前期・後期あわせて 16 週に渡る本講座では、私たちの暮らしに欠かせない、いくつかの製品等をテーマに取り上げ、具体的に環境保全や資源循環の実態や課題、挑戦についてご紹介します。

個別製品のリサイクルは、制度の新たな制定や見直しがなされる時期でもあり、各テーマでは、研究だけでなく、実務の最前線にある方も講師に迎え、多角的な視点をご提供します。

後期の本講座が 11 月 7 日(木)から開講いたします。興味のある方は是非この機会にご受講ください。なお、カリキュラム等の詳細は、本講座のホームページ (<http://eprc.kyoto-u.ac.jp/ceri/lecture2013/>) 又は本機構ホームページからご覧になれます。



CERI 寄付講座講義風景 (京都大学)

平成 26 年度 CERI 公募型研究助成の募集

本機構では、平成 26 年度 CERI 公募型研究助成のテーマを次の要領で募集いたします。

1. 研究助成の趣旨

化学物質の評価・管理技術の発展に資する研究を、大学又は公的研究機関の若手研究者から募集し、研究費の一部を助成します。

2. 対象分野

次の分野の研究を対象とします。

- ①ゴム、プラスチック等の高分子材料の評価技術
- ②環境分析、モニタリング技術
- ③標準物質の開発、評価技術
- ④化学物質の有害性評価、暴露評価及びリスク評価技術
- ⑤その他、化学物質の評価、管理に関連する技術

3. 応募資格

3.1 研究者

原則として、40 歳以下（平成 26 年 4 月 1 日時点）で、日本国内の大学又は公的研究機関に所属する研究者とします。

3.2 研究テーマ

申請する研究者が独自に行う研究であり、他の機関からの委託研究や助成を受けている研究等と重複するものは対象外となります。

4. 研究期間

原則として契約日から平成 27 年 3 月 31 日まで

5. 助成金額

1 件当たり 100 万円以内

6. 助成対象費用

助成の対象となる費用は、研究の直接経費とし、研究実施者の人件費及び設備費は原則として対象外とします。

7. 応募期間

平成 25 年 12 月 2 日～平成 26 年 1 月 31 日（必着）

8. 応募方法

詳細は、近日中に本機構ホームページに掲載します。

9. お問い合わせ、応募書類提出先

〒112-0004

東京都文京区後楽 1-4-25 日教販ビル 7 階

一般財団法人化学物質評価研究機構

企画部企画課 担当：渡邊

Tel. 03-5804-6132 Fax. 03-5804-6139

各事業所連絡先

●東京事業所

Tel : 0480-37-2601 Fax : 0480-37-2521
(高分子、環境、標準、クロマト、評価研)

●名古屋事業所

Tel : 052-761-1185 Fax : 052-762-6055

●大阪事業所

Tel : 06-6744-2022 Fax : 06-6744-2052

●化学物質安全センター

Tel : 03-5804-6134 Fax : 03-5804-6140

●久留米事業所

Tel : 0942-34-1500 Fax : 0942-39-6804

●日田事業所

Tel : 0973-24-7211 Fax : 0973-23-9800

●安全性評価技術研究所

Tel : 03-5804-6135 Fax : 03-5804-6139

編集後記

今年の夏も例年通りの暑さとなりましたが、台風一過さわやかな季節となってまいりました。CERI NEWS 第 76 号をお届けします。巻頭言は「新たな標準物質の整備とその利用促進について－第 2 期標準整備計画の策定－」について、独立行政法人産業技術総合研究所 計測標準研究部門 研究部門長 千葉 光一様から頂戴いたしました。誠にありがとうございました。また、「JASIS2013」(旧 分析展 / 科学機器展)には多くの方にご来場いただき、ありがとうございました。今後も展示会などへの出展など考えておりますので、一層のご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。(企画部 赤木 秀人)

<http://www.cerij.or.jp>

CERI NEWS

発行日 平成 25 年 10 月

編集発行 一般財団法人化学物質評価研究機構 企画部

〒112-0004 東京都文京区後楽 1-4-25 日教販ビル 7F

Tel:03-5804-6132 Fax:03-5804-6139 E-mail : cerinews@ceri.jp