

標準物質協議会

会 報

1995・7
第23号

Japan Association of Standard Substances

標準物質とは

標準物質とは、測定器の校正、測定法方の評価、あるいは物質の値付けの標準として用いられる素材又は物質で、その一つ又はそれ以上の特性値がこれらの目的に使用されるのに十分な程度で確定されているものを言い、これを使用することによって、物理的、化学的、生物学的又は工学的量の測定又は付与された値が、異った2箇所間で共用することを可能とするものである。

標準物質の国際標準物質データベース(COMAR)への登録

—その経緯と登録基準—

標準物質協議会
副 会 長

福 地 俊 典

1. COMARへの歩み

1.1 標準物質(RM)の信頼性確保

標準物質にたいする認識は少しずつではあるが深まりつつあるというのが現状である。しかしながら、具体的に標準物質に何を望むかということになると、信頼性が高く国際的にも通用する「ものさし」としての標準物質を早く供給してほしいという抽象的な願望だけが先行し、その具体策は一向に実現しない。

一方、ハイテク産業がすごい勢いで拡大し、また21世紀は地球と環境の調和が叫ばれているにもかかわらず、これらの命題にたいし国際競争力に打ちかつための根本的対策は立てられていない。対策を立てるた

めには、信頼性の高い計測によって裏付けされたデータが基本となる。信頼性の高い計測は、信頼性が高く国際的にも通用する認証標準物質(CRM)が不可欠である。

標準物質の信頼性を高めるためには、第三者による認証制度が必要である。また、これらのCRMを容易に入手できる情報網の整備が必要である。これらの国際的要望に応えるために、ISO(国際標準化機構)はその機構の内部にREMCO(標準物質に関する理事会委員会)を設置して、指針づくりに努力をつづけてきた。その成果として、

Guide 30: 標準物質関連の用語と定義

Guide 31: 標準物質の認証書の内容

Guide 33: 標準物質の使い方

Guide 35：標準物質の認証一通則と統計的原則

を作成して、国際的に通用するCRMを明確にさせた。各国がこのガイドを如何に実際に役立てるのが課題なのである。わが国においても、認証制度のあり方とその具体的方策について永年にわたり検討がつづけられその都度具体策が提案されたが、一向に実現しないのはなぜだろうか。

現在のように、経験とカンを主流とした技術開発の方法では、国際競争力に打ちかつことは、殆ど不可能である。信頼性の高いデータによる評価方法が確立し、その評価方法を駆使してこそ、高度技術の開発と低コスト化が実現できるのである。わが国の経営者の考え方の底流にあるものは、「出来たもの買えばよい。」という明治以降の思想である。これでは、国際競争力に打ちかつための新技術の開発はとても望むべくもない。せいぜい得意の品質管理による大量生産と低コスト化くらいのものである。標準物質についても、その必要性は理解しながらも、「何とか間に合っている」という感覚が先行し、積極的な認証体制の整備には常に消極的である。

1.2 ISO 9000による審査登録制度について

一方、ISO 9000シリーズに基づく品質システム審査登録制度が普及するに伴って、海外との商取引においてその契約の中に登録事業所であることが必要条件として取りこまれることが多くなった。わが国においては、品質管理が広く普及し、TQCなど各企業が積極的に取り組んでいるだけに、このシステムの導入には消極的であった。しかしながら、商取引において相手方より登

録機関であることが契約条件の中に取り込まれるケースが増加するにつれて、ついにはわが国においてもこのシステムを採用せざるを得なくなり、日本品質システム審査登録制度を発足させたのである。

登録機関になるためには、当然審査登録機関による審査を受けなければならない。審査の基準は、ISO 9000シリーズを日本語版としたJISによって行われる。その内容について別途詳述することもあるが、標準物質のトレーサビリティについての記述を拾って見よう。

- a) 測定項目及び必要な精度を明確にし、必要な正確さと精密さをもつ適切な検査、測定及び試験装置を選定すること。
- b) 製品の品質に影響を与える測定機器を含むすべての検査、測定及び試験のための装置を識別し、規定の間隔で又は使用前に国際標準又は国家標準との間に根拠ある関係をもつ認定された装置を用いて校正し、調整すること。このような標準がない場合、校正に用いた基準を文書化しておくことと規定し、標準物質を国際標準又は国家標準を用いて機器を校正することが必要となっている。国際標準とは、ISO/REMCOのガイドに従って作製され、認証されたCRMが相当するし、国家標準とは国の機関自らが作製（海外においては殆ど国立試験研究機関によって作製されているが、わが国においては極めて小数のものである。）するか、又は計量法で指定したCRMと考えるべきである。

この登録基準の中で示したトレーサビリティをさらに明確にするため、ISO/REMCOは

Guide 32：化学分析の校正と認証標準物質の活用

Guide 34：標準物質生産のための品質システムの要求事項

の作成を急いでいる。

このように、CRMの国際化が進み、わが国においても登録機関となるためのCRMの需要が顕著に増えているにも拘わらず、その対応が遅れているのが現状である。

1.3 COMARの誕生

一方、CRMを国際的に通用する「ものさし」として確立すると共に、各国において自由に利用するためのデータベース構想が、フランスよりREMCOに提案された。

CRMは最高の技術によって作られなければならないし、大量生産するようなものでもない。したがって、極めてコストが高くなり高価なものとなる。このようなCRMを各国がバラバラにつくったのでは極めて不経済である。各国が得意とするものをまとめて作り、各国が共有することとすれば相当に価格を引き下げることができる。このような協力体制をつくり上げると共に、世界的なデータベースを構築し、各国がコーディネグセンターを設置して共同で使うことができれば、CRMの入手が容易となり安価となる。幸い、フランスは1970年末から標準物質のデータベースとしてCOMARを設置し、国内の標準物質の登録を進めてきた。このデータベースに各国のCRMを登録し、共同で利用することができればとの考え方から、イギリスとドイツに呼びかけ賛同を得た。これを契機に、広く世界的に利用することができれば、世界的な「ものさし」の統一ができる。この考え方からフランスがREMCOに提案したのである。

その結果、REMCOの主要メンバーの賛成が得られたので、フランス、イギリス、ド

イツ、アメリカ、ロシア、日本、中国の7カ国が参加し、COMARのメモランダムに調印したのである。わが国は、通商産業検査所がナショナルコーディネグセンターとなり、COMARの中央事務局との間の連絡に当たっている。わが国がCOMARに登録したCRMは、鉄鋼、伸銅、粘度標準液、環境測定用CRM群、標準試薬、標準ガス、標準液、光学フィルタなど数100種類に及んでいる。また、海外のCRMを購入するときは、通商産業検査所を通してCOMARで検索することができる。

わが国において、標準物質についての行政対応が具体化したのは、計量法の指定した標準物質を除けば、通商産業検査所にデータベースが設置され、COMARと関連づけられたのが唯一のものと言わざるを得ない。

2. 登録基準を作るに当たって

わが国は、通商産業検査所がナショナル・コーディネグセンターとなり、COMARと関係づけて世界に通用するCRMの登録と海外のCRMの検索に参加した。しかしながら、わが国からCOMARに登録するCRMとしてどのようなものを取り上げるべきか。国として登録する以上、国際標準として各国に通用する「ものさし」でなければならないことは当然である。COMARに参加している他の国は、CRMの殆どが国立の試験研究機関によって作製され販売されている。したがって、当然国の定めた標準でありCRMである。

ところが、わが国における標準物質は、関係業界の便宜のために、関係業界で独自につくられたものが殆どである。業界で独自でつくるにあたっては、標準をつくる以

上最高の技術を動員して作るのは当然であるが、第三者による保証がない。標準物質が、信頼性の確保されたものとして、また国際標準として通用するためには、国自ら作ったものは別として第三者による認証が必要である。ところが、わが国においては、国自らが作製しているものは極めて少なく、殆んどが関係業界独自につくったものである。COMARに登録するためには、第三者によって認証されたCRMでなければならない。ところが、わが国においては今まで各種委員会において取り上げられ、認証制度のあり方について種々の提言が行われているが、一向に実現しない。通商産業検査所としても、COMARとの関係から、日本では登録するものがないというわけにはゆかない。そこで選びだされたものは、国自ら作製した標準物質、計量法で指定されたCRM、そして認証制度ができ上がったときには当然認証されるであろうと思われる技術的内容の明らかなものに絞られたのである。次に登録するものは、当然認証制度の下で認証されたものという順序になる。ところが、認証制度が一向に進展しない。といって登

録を認証制度ができ上がるまで待つというのでは、大きい空白ができてしまう。そこで、認証制度ができ上がったとき、当然必要となる認証の条件としての審査基準を予め検討し、その基準を基に業界が独自につくった標準物質にあてはめて見ようということになった。認証する基準は当然REMCOのガイドに沿ったものでなければならない。この問題を検討するために、日本規格協会内に設置された標準物質懇談会を中心に熱心に検討を重ねた結果、通商産業検査所がさし当り参考として使用する登録基準ができ上がったのである。

3. 登録基準の内容

この登録基準は、認証制度ができたとときの認証基準と大きい違いはないはずである。というのは、CRMはREMCOガイド35に示された条件を満たすことは当然だからである。ただ、わが国の現状にどう合わせるかが問題なだけである。

基準の主要な内容について説明しよう。

COMARに登録するためには、まづCOMARで決めた区分に従って分類する必要がある。その区分は次の通りである。

表1 標準物質の区分とその例

標準物質の区分	その例
鉄鋼標準物質	鉄鋼、銑鉄、炭素鋼、合金鋼等のRMs
非鉄標準物質	非鉄金属、アルカリ金属等のRMs
無機標準物質	無機試薬、セラミックス、ガラス等のRMs
有機標準物質	有機試薬、石油製品、プラスチック等のRMs
物理的特性及び協定特性用標準物質	光学的特性、物理化学的特性等のRMs
生物学用及び臨床用標準物質	医学、臨床化学、微生物学等のRMs
生活関係標準物質	環境、食料品、農業等のRMs
産業用標準物質	原材料、建築、電気等のRMs

また、特性値については次の表に示す4種類に分類した。

表2 標準物質の特性値の種類と特性

特性値の種類	特性
元素組成 (elementary composition)	特性が化学成分で、それが元素の場合
分子組成 (molecular composition)	特性が化学成分で、それが分子の場合
物理特性 (physical property)	密度、粘度、放射能等物理特性
協定特性 (conventional property)	ロックウェル硬さ等規格で定義される特性

3.1 登録の要件

3.1.1 一般的要件

(1) 標準物質は、少なくとも分析誤差の範囲内で均質であって、その認証値は信頼性の高い確かな方法で設定され、かつ、不確かさの値が付されているもの。

(2) 次のいずれかの条件による標準物質認証書が添付されていること。

① 本規定によって認証値が定められたもの。

② 適切な方法で認証値が定められたもの。

(3) 国際的に必要な標準物質であること。

(4) 予測される需要にたいして、十分な供給量が確保されていること。

3.1.2 標準物質を作製する団体、事業所及び研究機関等が具備すべき要件

(1) 技術的基準

① 標準物質に関するデータ処理も含めて、標準物質の作製、供給に関して一元的に管理する委員会が設置されていること。

② 試験方法の精確さ（真度及び精度）について十分な認識があること。

③ 団体にあっては、法人又は当該業界を代表する団体であること。

(2) 品質管理 製造～販売の全工程において、品質管理が適切に行われていること。

(3) 供給 使用者が容易に入手できるように、供給体制が確立していること。

(4) 継続性 継続して供給できること。

備考 10年以上が望ましい。

3.1.3 標準物質の作製（製造）

(1) 実施計画書の作成 実施計画書を作成し、それによって標準物質を作製（製造）していること。

実施計画書の内容（例）

① 作製（製造）の手順

② 使用目的

③ 形態

④ 特性値

⑤ 目標とする特性値の精確さ（真度及び精度）

⑥ 作製（製造）量

(2) 標準物質の調製

① 標準物質の特性に、応じて適切な方法及び条件で製造されていること。

② 製造ロット内のバラツキが小さくなるように調整していること。

(3) 均質性 調製後の試料は、必要な個数を抜取り調製試料間のばらつきを確認し、それが標準値に要求される基準に適合していること。

備考 要求される基準は、国、団体又は委員会で定められた基準をいう。

(4) 安定性 必要な場合は、充填、包装後の特性値について、経時変化等の有無を確認していること。

(5) 保管方法 環境等を含め経時変化が発

生しない保管方法を明示していること。

以上の要件は、CRMとして国際的に通用する標準物質を調製するに当たっての、CRMの性格、技術的条件、調製する者の資格、調製する場合の心得るべき条件などを個別に規定した。とくに、CRMとしてCOMARに登録する以上、一度つくって終わりというのでは、海外からの需要等に応ずることはできない。CRMとして登録するからには、相当期間品切れを起こすようなことがあってはならないとの配慮から、継続して供給できる期間を10年以上とした。

CRMとして次に重要なことは、標準値の信頼性確保のため、どのように認証するかである。幸い、REMCOのガイド35は標準値の決定方法について、3つの決定方法を示している。本基準も当然ガイド35を引用することとなる。しかしながら、決定方法についてはわが国の実状に合わせて順序を変え、最も多いケースから規定することとした。

その内容を示せば次のとおりである。

3.2 認証値の決め方

認証値の決め方は、次のとおりである。

注 認証値は原則としてISOガイド35に準じて製造ロットごとに決定する。

3.2.1 共同実験による場合

(1) 試験指示書の作成 試験指図書を作成し、参画する試験室へ配布して主旨の周知徹底を図っていること。

- ① 試験方法は、精確さ(真度及び精度)が検討されていて、標準物質の特性値(参考値を含む)の値付けに係る測定値の処理方法、桁数等を定めていること。

なお、採用する試験方法が標準化されている場合は、その規格名を明記すること。

- ② 試験する特性項目について明記していること。
- ③ 試験回数は、室内再現測定を2回以上実施していること。
- ④ 試料の保存方法を定めていること。
- ⑤ 試験を実施する場合の試料採取方法及び前処理の方法を定めていること。
- ⑥ 試験期間及び報告期日を定めていること。
- ⑦ 試験結果の報告については、報告書の様式(記載次項等を含む)と定めていること。

記載事項の例

- a、試験室の名称
- b、試料の種類
- c、試験する特性
- d、試験日時
- e、試験装置、器具、試薬等
- f、実際に採用した試験方法の詳細
- g、測定値
- h、平均値及び不確かさ
- i、その他必要次項

(2) 試料の提供

- ① 試料は3.1. 3に基づいて調製されていること。
- ② 試料は、最終的に供給される形態で送付されていること。

(3) 参加試験室の体制

- ① 参加試験室
 - a、共同実験及び試験の誤差について十分な認識と理解があること。
 - b、試験の誤差管理がよく行われていること。
 - c、試験方法に規定されている装置、器具、試薬類を完備し、規定どおりに操作が行われていること。

- ② 参加試験室数、原則として8以上の試験室が参加していること。

備考 ガイド35においては15以上を推奨している。

(4) 共同実験の実施

- ① 試験指図書への遵守。
② 試験方法に室内許容差が規定されている場合は、それ未満であることを確認していること。
③ 分析試料と認証標準物質を併行測定によって試験して精確さ(真度及び精度)等を確認することが望ましい。

(5) 試験結果の報告 各試験室は、実験終了後、直ちに所定の報告書をまとめ、共同実験の主催者に送付すること。

(6) 共同実験結果の統計的解析

- ① 報告書等から技術的に説明できる異常値がないか確認し、技術的に問題がある場合は除外していること。
② L 個所の試験室が同一試料につき、それぞれ n 回づつ測定したとき、 Ln 個の測定値の分散分析を行い平均値、室間精度、室内精度等を求めていること。

(7) 認証値等の決定

- ① 標準物質に関する委員会が確認すべき主な事項
a、各試験室が適用した試験結果の妥当性
b、異常値の有無の検定結果と技術的根拠
c、平均値及び室間精度と特性値の精確さ(真度及び精度)の目標値との比較。
② 標準物質に関する委員会の決定
委員会において①の確認事項に基づき検討を行い、「認証値」の決定または「再試験」等の区分を決定すること。

3.2. 2 計量法の体系の中で認定事業者が決定する場合

計量法のトレーサビリティ制度に基づく認定事業者がJCSSのロゴマーク付き校正証明書を添付して供給する標準物質の認証は、計量法トレーサビリティ制度運用通達「認定事業者の認定等の運用について」(平成5年12月1日付け機局第763号)による。

参考① 計量法のトレーサビリティ制度とは「企業等が持っている標準器(計量、計測の基となる計量器)又は標準物質の値や計量、計測機器の値がどの程度の精度で国家計量標準(国家標準)とつながりをもっているかということを明確にする体系をいいます。実際上は校正の道筋が企業等での計測結果から国家計量標準まで切れ目なくつながっていることであり、このシステムを作り、維持して、個々の計量結果が統一された一般性のあるものとする制度」である。さらに「本制度の目的は、これらの機器の示す値の信頼性の根拠となる計量標準を国から産業界に確実に供給し、かつ、この計量標準を用いて計量器の校正等を行うことにより国家計量標準とのつながりを対外的に証明できることとしたものであります。

・・・・この制度を活用して、海外の標準研究機関との相互承認協定の締結やアジア地域等への計量標準の供給及びこれらに係る技術移転などの国際貢献を進めることを目標としています。」

② 現在計量法で指定されている標準物質は、熱量標準安息香酸、標準ガス、PH標準液、金属標準液などである。

3.2. 3 国立の研究機関等が一機関で認証値を決定する場合

国立研究機関が標準物質に関する認証(値付け)結果を証明する場合には、次の手順に基づいて認証値及びその不確かさを求める。

(1) 次の事項について確認する。

- ① 測定原理
- ② 系統成分の補正(必要がある場合)
- ③ 不確かさの成分及びその大きさの推定
- ④ 合成標準精度(不確かさ)
(combined standard uncertainty)(U C)
の算出

$$U C = \left(\sum U^2 \right)^{1/2}$$

- ⑤ 校正値及び拡張不確かさ(expanded uncertainty)の推定

$$X \pm U, U = K u c, (2 \leq K \leq 3)$$

(2) 不確かさの大きさを推定する

- ① 一次標準のもつ不確かさ(標準の定義自体の不確かさ)
 - a、原理、原則に起因するもの
 - b、測定環境に起因するもの
- ② 二次標準(校正用標準)のもつ不確かさ
 - a、測定(分析)装置、測定器に起因するもの
 - b、測定環境に起因するもの
 - c、測定条件に起因するもの
 - d、測定者に起因するもの
 - e、被測定試料に起因するもの

(参考1) 粘度標準液の校正(値付け)

計量研究所における粘度標準液の校正の際の不確かさについて、算出例を紹介する。

[保証係数(coverage factor) K を2として計算、信頼率95%に相当する]

- ① 一次標準(絶対測定)

粘度の標準は、蒸留水(20℃、標準大気圧)の粘度1.002 mPa·s (1.0019±1.003)を基準としている。(絶対値)

一次標準の不確かさ 0.03%

- ② 二次標準(比較測定)

正流型細管式比較粘度計による。

この粘度計の不確かさを算出しておく必要がある。通常は粘度計定数として求められている。したがって、粘度計定数の不確かさと被測定試料に伴う不確かさとを考慮すればよいことになる[JISの範囲1.3~1.5×10⁵mPa·s]

a、一次標準の不確かさ(蒸留水)

0.03%

b、粘度計定数の標準不確かさ 0.05%

平均有効液柱高さ

試料採取体積

試料だめ容器の半径など

- ③ 試料の温度に伴う標準不確かさ

0.015%

温度測定の標準不確かさ<0.001℃

温度制御の標準不確かさ<0.002℃

- ④ 試料の表面張力の補正に伴う標準不確かさ

0.01%

- ⑤ 試料の熱膨張の補正に伴う標準不確かさ

0.001%

- ⑥ その他の標準不確かさ

原理式からのずれ

空気密度の補正に伴う標準不確かさ

(0.001%)

流下時間測定の標準不確かさ

(0.01%)

- ⑦ 合成標準不確かさ〔①~⑥の合成(二乗和の平方根)〕

0.1%

- ⑧ 拡張不確かさ〔低粘度領域:1.3~

1800mPa・s] 0.2%
[高粘度領域：2000～15000mPa・s]
0.4%

(参考2) 成績書の記載事項

- ① 測定機関の名称
- ② 測定日（年 月 日）
- ③ 測定方法
基準方法(definitive method：確定法)
か、指定法(specified method)かの記
述を併記して、測定方法の名称を明確
にする。
- ④ 測定（分析）装置又は測定器
- ⑤ 測定者
- ⑥ 測定試料
名称、記号、形態、製造者、サンプ
リングの方法などを記述する。
- ⑦ 測定環境
温度、湿度、気圧など
- ⑧ 測定条件

3.3 認証書に記載すべき事項

認証書に記載すべき事項は、次のとおり
である。

(1) 必ず記載する次項

- ① 認証機関の名称
- ② 文書の表題
- ③ 標準物質の名称
- ④ 番号又は記号並びにロット番号、認
証機関、種類など特徴的な事項が判別
できること。
- ⑤ 認証値及び参考値
- ⑥ 認証値の不確かさ
- ⑦ 試験（又は測定）方法
- ⑧ 参加試験所の名称(共同実験よる場合)
- ⑨ 認証責任者、責任者氏名、署名等

(2) 必要に応じて記載すべき次項

- ① 作製者

- ② 用途
- ③ 使用方法
- ④ 保存方法
- ⑤ 有効期限（又は有効期間）
- ⑥ 均質性
- ⑦ 形状等
- ⑧ 標準物質の出所（例えば、標準物質
を構成する材料の産地、採取場所など。）
- ⑨ 標準物質の説明（例えば、標準物質
の形態など有用な情報。）
- ⑩ 製造方法
- ⑪ 製造者又は供給者
- ⑫ 特性値及び参考値を得るための試験
又は測定値の一覧表
- ⑬ 参考文献

3.4 容器及び包装等に表示すべき事項

(1) 必ず表示する事項

- ① 標準物質の名称
- ② 番号又は記号並びにロット番号
- ③ 認証値
- ④ 製造年月日
- ⑤ 内容量又は形状
- ⑥ 認証機関名

(2) 必要に応じて表示する事項

- ① 認証値の不確かさ
- ② 用途
- ③ 有効期限（又は有効期間）
- ④ 該当する製品規格名称
- ⑤ 製造者又は供給者
- ⑥ 検定機関名
- ⑦ 検定年月日
- ⑧ 取扱上の簡単な注意
- ⑨ 保管方法

3.5 追加

COMARへのデータの登録及び更新は、
毎年12月1日を最新データとして毎年2月に

入力又は更新する。

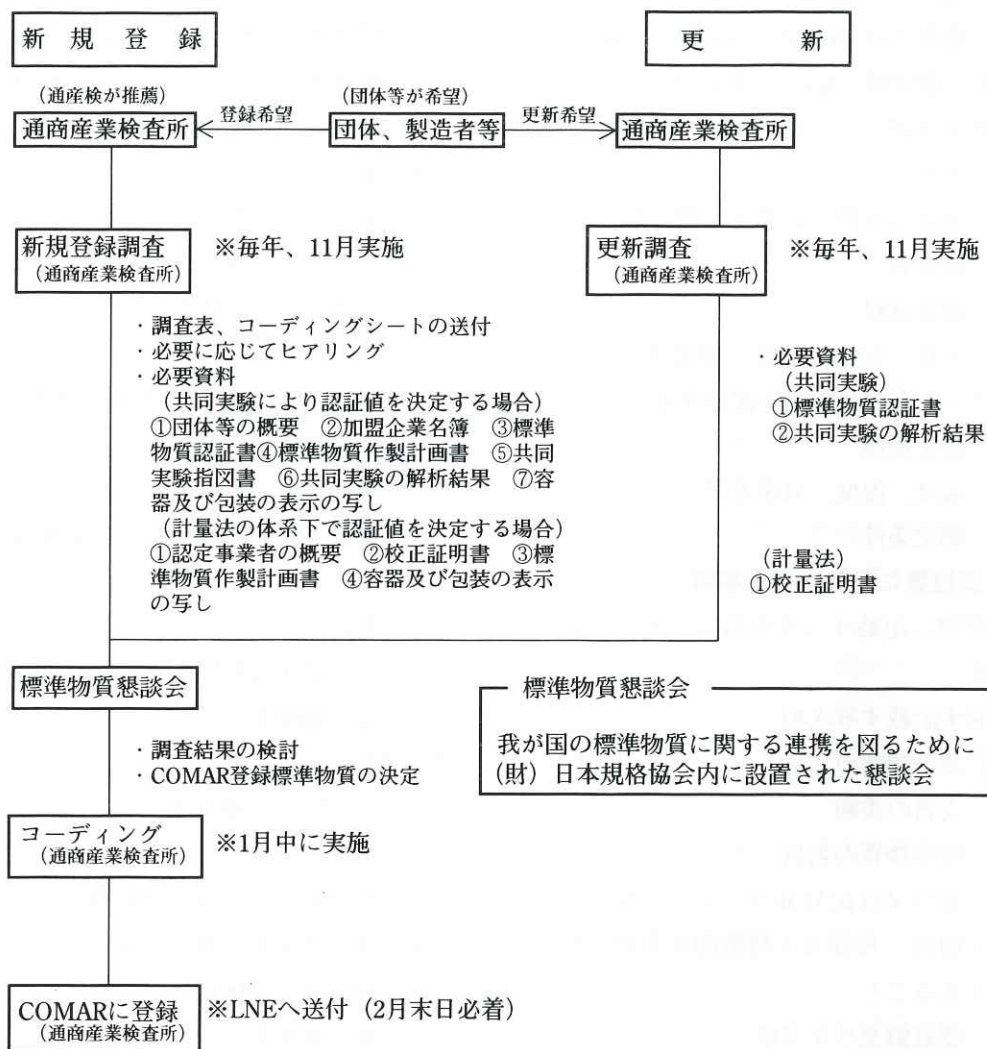
4、登録手順

ナショナル・コーデングセンターとしての
の通商産業検査所への登録手順は、次の系

統図に示す。

なお、COMARに登録している海外のCRM
などについての情報は、表に示す連絡先で
の相談をおすすめする。

標準物質のCOMAR（国際標準物質データベース）登録手順



連絡先

通商産業省 通商産業検査所 技術部 管理課 標準物質室
住 所：〒151 東京都渋谷区西原2-49-10
電 話 番 号：03-3481-1921 (代 表)
ファクシミリ：03-3481-1940 (技術部)

5. 今後の課題

わが国はおける標準物質を、国際標準物質として通用させるための手順とでもいうべきCOMAR登録基準が作成されたことによって、国際標準としての格付けの方法と手順が明かとなった。しかしながら、登録基準に示された認証標準物質（CRM）についての認証制度をどうするかという問題は、依然として解決されていない。計量法の認証によって、標準物質が国家標準とのトレーサビリティを確立したもののについては、JCSSのロゴマーク付の校正証明書を添付した認証制度がスタートした。計量法は国の標準を基本とするトレーサビリティ体系に限定しているために、その対象となる標準物質は極めて限られたものにならざるを得ない。一般に広く使用されている組成標準物質などの殆んどは、共同実験によって標準値が決められることから、計量法の対象から外されてしまうのである。これらの標準物質を認証標準物質とするためには、どうしても第

三者認証による認証制度が必要となる。認証制度の中の認証機関のあり方などについては、官主導で考えるか、民間ベースで考えるかいろいろと議論もあろうが、いかに早く制度をつくるかが、国際標準の仲間入りするための課題である。

幸い、品質システム認証制度等が民間ベースでスタートしている。このような方法を検討することも一案であろうし、日本規格協会のような財団法人の傘下で制度化する方法も検討に値する。ただ、標準物質は「ものさし」であるからには、国の関与は絶対に必要である。国立試験研究機関との関係など当然念頭に入れる必要がある。また、通商産業検査所が中心となってこの制度の運用に当たることも検討に値しよう。いずれにしても、COMARに正式に参加している現在、早く認証制度をスタートさせるのが、最大の課題といっても過言ではないであろう。

編集後記

平成7年度最初の会報をお届けします。

今回は、福地副会長からCOMARの経緯と登録基準について紹介してもらいました。

標準物質製造者のかたは、どしどし登録してほしいものです。また、COMARに登録している海外の標準物質の検索についても通産検査所にご相談ください。

東京都墨田区東向島4-1-1
(財)化学品検査協会内
標準物質協議会