

補助事業番号 21-137

補助事業名 平成21年度 計量の普及啓発及びグローバル化対応

の調査研究等補助事業

補助事業者名 社団法人 日本計量振興協会

## 1. 補助事業の概要

### (1) 事業の目的

計量及び計量制度は、産業における基盤であることは周知のことであるが、日本の産業においては、計量標準、管理技術及び管理方法等が従来の管理体制のままであり、グローバル化への対応が遅れており国際的な信頼性や産業競争力の低下の恐れがある。そのためには、産業界の幅広い領域で体制の確保のための取り組みが必要になっている。

このような状況に対応するため、実際に計量を担当する技術者はもとより、その結果を利用するユーザまでが、計量管理、計量標準、トレーサビリティについて十分な理解をしていることが必要であり、計量分野における時代のニーズに的確に対応する取り組みとして、地域産業を中心とした計量の普及・啓発及び計量管理のグローバル化のための諸課題についての調査・研究を行うとともに、社会環境の変化に対応できる計量担当者の技術研修等の事業を行うことは機械工業の振興に大いに寄与するものと考えている。

### (2) 実施内容

#### ア. 計量制度の普及啓発の促進

##### ① 会員委託

計量のグローバル化に対応して、地域産業を中心とした計量制度の更なる普及啓発として、地域企業、関連機関等を対象に計量管理やトレーサビリティ推進の方法及実施事例を中心とした講演会、講習会、展示会、各種イベント等の開催

##### ② 広報ポスター

計量制度の普及啓発を促進するという趣旨に基づき、計量トレーサビリティ制度を広くPRする意図の下、広告制作業者へ企画説明を行い、ポスター制作への参加、具体的提案および見積書提出を要請した。応募した事業者の提案、見積りに基づき審査した結果、株式会社博報堂と契約締結を行った。提案された内容を検討し、修正等を依頼した。9月15日に納品され、9月18日に計量関連団体、地域企業および計量行政機関等へ配布した。

##### ③ 広報誌

ポスター制作と同様、計量制度の普及啓発を促進するため、「計量のひろば」の本年度のテーマは「長さの単位の国家標準の変遷と新しい国家標準—正確な光周波数のものさし（光周波数コム装置—）」とし、平成21年7月に長さの計量トレーサビリティ制度の最上位である国家標準が、「光周波数コム装置」に26年ぶりに変更されることに伴い、長さの国家標準のうつり変わりと新しい国家標準を解説するとともに、

単位名になった3名の科学者の紹介及び計量啓発標語の平成20年度受賞作品を紹介する内容とした。広告制作業者へ企画説明を行い、広報誌制作への参加、具体的提案および見積書の提出を要請した。応募した事業者の提案、見積りに基づき審査した結果、株式会社博報堂と契約締結を行った。提案された内容を検討し、修正等を依頼した。9月15日に納入され、9月18日に計量関連団体、地域企業および計量行政機関等へ配布した。

#### イ. 計量管理グローバル化の調査

計量管理のグローバル化に対応した取り組みを促進するため、計測マネジメントシステムの国際規格であるISO 10012に基づいた企業内における計量管理体制の構築とその効果的運用の方法及び管理強化の具体的手法について、業界有識者、計量計測の専門家等で構成される委員会を設置して調査研究を行った。東京、神奈川、愛知、京都の4箇所では、対象企業の計量管理者や担当者に対してヒアリング（説明会）を開催した。また、ISO 10012規格の概要、動向、要求事項と要点、ヒアリングの実施状況、企業内活用のための手引きを「計量管理グローバル化の調査報告書」として纏め、企業、団体等に配布した。

#### ウ 計測システム標準化の調査

わが国における計測システムの標準化のニーズが高まりつつある中、ISO 10012を日本の工業標準として位置付けることが重要であるため、標準化の意義、利点、問題点、市場適合性等を関係機関、学識経験者、業界有識者、計測器のメーカ・ユーザ企業の担当者、消費関連団体等で構成される委員会及び有識者、計量計測の専門家等で構成される標準化原案作成作業委員会（WG）を設置して検討、調査し、工業標準化原案（JIS Q 10012：計測マネジメントシステム—測定プロセス及び測定機器に関する要求事項）の作成を行った。また、ISO 10012英和対訳表及び計測マネジメントシステム解説を「計測システム標準化の調査委員会報告書」として纏め、企業、団体等に配布した。

#### エ 計量担当者の技術研修

最近の技術変化や環境変化に対応できる計量担当者育成のため、計量技術研修教育（校正技術講座）の実施体制と研修内容について、関連機関、業界の計量計測の専門家等で構成される委員会を設置して検討、調査し、計量制度、計量管理、JCSS とトレーサビリティ、ISO/IEC 17025、及び不確かさを「計測器校正技術者研修テキスト」として纏めた。その後、東京と大阪の2箇所で開催した。研修テキストの内容、講義の方法等について、計測器校正に関する新たな知識の吸収に大変有意義であったという研修受講者の意見が多かった。また、講座終了後にその総括及び今後の計画について検討を行った。研修テキストは、企業、団体等にも配布した。

## 2 予想される事業実施効果

### ア 計量制度の普及啓発の促進

生産、物流、販売等のグローバル化の進展に伴い、世界各国は相互の信頼関係を確

立し、維持していくことが不可欠となっており、そのため計量標準、法定計量、試験所認定、標準化等の諸分野で国際相互承認を推進している。相互承認推進のためには、計量のトレーサビリティを確保することが必要とされており、我が国の企業においても、理解が進みつつあるが、エンドユーザーにおいては、浸透がまだ充分でない面も見られる。産業における計量制度やトレーサビリティ制度の更なる普及啓発活動の促進によって、トレーサビリティの理解が進み、企業のポテンシャルを高めることができれば、我が国の国際競争力の強化を図ることが可能である。

#### イ 計量管理グローバル化の調査

企業にISO 10012を導入した場合、計測管理を向上させることがこれまで以上に容易となり、顧客との信頼をより高めることが可能となる。また、計測結果が正しくない場合であっても事態の收拾が可能となるなど、多くの改善が見込まれ、これらによって企業のポテンシャルを高めることができ、国際競争力の強化を図ることが可能である。

#### ウ 計測システム標準化の調査

平成22年8月にJIS Q 10012が制定される見通しであることから、今後、同規格を積極的に活用した計測マネジメントシステムが、日本国内企業の計測担当部署の方々により構築され強化されることによって、企業の品質問題の未然防止や製品品質向上、更には地球環境管理・保全の一助として役立つことが期待できる。これらによって日本企業のポテンシャルを高めることができ、国際競争力の強化を図ることが可能であるのは先に述べた通りである。

#### エ 計量担当者の技術研修

世界的な経済活動の進展により、国際的信用を有する信頼性の高い測定や校正が不可欠になり、校正機関、計測器メーカー・ユーザ企業などで計測器の校正業務などに携わる技術者を確保し、育成することが課題になっている。「計測器校正技術者研修講座」は、技術者の資質の向上に役立ち、更に技術管理者、品質管理者へとステップアップするための体系的基礎知識として今後も活用できる。また、校正機関、計測器メーカー・ユーザ企業などの信頼性と価値の向上が期待できる。

### 3 本事業により作成した印刷物

#### ア 計量制度の普及啓発の促進

- ①広報ポスター 42,000枚
- ②計量のひろば 80,000部

#### イ 計量管理グローバル化の調査研究

- 計量管理グローバル化の調査報告書 600部

#### ウ 計測システム標準化の調査

- 計測システム標準化の調査委員会報告書 400部

#### エ 計量担当者の技術研修

- 計量器校正技術者研修テキスト 800部

#### 4 事業内容についての問い合わせ

団体名 : 社団法人 日本計量振興協会 (ニホンケイリョウシンコウキョウカイ)  
住所 : 162-0837  
東京都新宿区納戸町 25 番 1 号  
代表者名 : 会長 飯塚 幸三 (イイツカ コウゾウ)  
担当部署 : 総務部 (ソウムブ)  
担当者名 : 総務部長 加藤 覚 (カトウ サトル)  
電話番号 : 03-3268-4920  
FAX 番号 : 03-3268-4924  
E-mail : [soumu@nikkeishin.or.jp](mailto:soumu@nikkeishin.or.jp)  
URL : <http://www.nikkeishin.or.jp>

## I 委員会概要

- 1、日時、場所：平成22年5月28日（月）15:00～15:30 グランドヒル市ヶ谷
- 2、趣旨：平成21年度（財）JKA（競輪とオートレースの振興法人）における小型自動車等機械工業振興事業に関する補助事業として、当会において各種委員会を編成し調査活動を実施しました。既に、各委員会の活動結果が調査報告書や研修用テキストとして発行されていますが、できるだけ多くの方に知っていただく趣旨で、その活動概要を総会の機会を捉えここに紹介申し上げます。
- 3、委員会活動内容

### [1]委員会名：計量管理のグローバル化のための調査研究委員会

（委員長：トヨタ自動車株式会社 大竹英世様）

活動成果物：計量管理のグローバル化の調査報告書—ISO10012 活用の手引き

発表者：大竹英世委員長

活動概要：計量管理のグローバル化に対応した取り組みを促進するため、計量計測専門家で構成される委員会にて企業内における計量管理体制の構築と運用の方法を調査研究した。また、対象企業とのヒアリング（説明会）を実施し、調査報告書（ISO10012 活用の手引）を作成した。

### [2]委員会名：ISO10012・JIS原案作成委員会及び作業グループ(WG)

（委員長：帝京平成大学教授 江木紀彦様）（WG主査：産総研 田中充様）

活動成果物：JIS Q 10012 原案（本文及び解説）平成22年8月JIS制定予定

発表者：田中 充 WG主査

活動概要：計量管理のグローバル化に対応し国際計測管理規格 ISO10012 を日本工業規格（JIS）として位置付け企業内に普及・活用を図るため関係機関、有識者及び計測器メーカー・ユーザーの担当者と構成されるISO10012・JIS原案作成委員会及び作業グループ（WG）を設置して、ISO10012 規格原文の解釈・分析を行いJIS原案（本文及び解説）の作成を行った。

### [3]委員会名：計測器校正技術者 研修検討委員会

（委員長：メトラー・トレド株式会社 渡部新一様）

活動成果物：計測器校正技術研修テキスト

発表者：渡部新一委員長

活動概要：国際的に信頼性の高い測定や試験が不可欠になる中、計測器校正技術者の育成が必須の課題となっているため、関連機関、業界の計量計測専門家による計測器校正技術者研修検討委員会を編成し、計測器校正技術研修講座の実施体制と研修内容を検討、調査し、研修テキストを作成後、東京と大阪の2箇所で開催した。

## Ⅱ 各委員会の報告

### [1] 計量管理グローバル化の調査委員会報告

発表者：大竹英世（トヨタ自動車株式会社）

#### 1. はじめに

当委員会は、計量計測管理の国際規格である ISO10012 を企業内における計測システム構築と活用のための指針及び課題解決のための有効なツールと考え、平成19年度に調査・研究を開始した。また、各地区計量協会計量管理部会及び企業の計量担当部署への説明会やヒヤリングも実施し、その結果を年度毎に委員会報告書にまとめ紹介してきた。このような我々の地道な活動が認められ、ついに平成22年 ISO10012 規格が JIS 化される運びとなった。

本年度は、委員会報告書が「企業内で ISO10012 規格を活用する時のガイドブック」となるよう以下のようにまとめている。

- 1) 計測管理の国際規格 ISO10012 の概要と動向
- 2) ISO10012 規格の要求事項と要点解説
- 3) ISO10012 についての企業との意見交換会の実施事項
- 4) ISO10012 の企業内活用のための手引き

#### 2. ISO10012 の導入により期待される効果（メリット）

- 1) 品質の改善及びリスクの未然防止
- 2) 検査の合理化及び効率化
- 3) 計量管理組織の活性化及び強化
- 4) 計量要求事項の正確な把握
- 5) 測定の不確かさの効率的な活用
- 6) ISO9001 など他の規格の補完
- 7) 計量法など法令の補完
- 8) 世界標準規格として国内外での活用

#### 3. ISO10012 の動向

1) 中国は、国内に ISO10012 の認証制度を導入し、認証を受けた企業には特典を与えている。認証のレベルは、AAA, AA, A 級と3段階に分け、AAA, AA 級は、ISO9001, ISO14001 等の審査の際には、測定管理の部分に関する審査をパスできるようにしている。2009年10月現在、認証取得企業は、AAA が 729 社、AA が 313 社、A が 75 社と報告されている。

2) 韓国では、まだ導入されていないが、検討を始めたと聞いている。

3) その他では、航空機関係で、フランス・エアバス社、米ロッキードマーチン社等が、納入業者に対し適用を要求している。

4) 日本では、2009年7月より JIS 化委員会を発足し検討を進めており、2010年3月までには JIS 案の作成が完了する。その後、JIS 化のための所定の手続きを経て、2010年8月頃 JIS 規格が制定される予定である。

#### 4. ISO10012 についての企業との意見交換会の実施

- 1) 規格要求事項の調査と、チェックリストによる現状調査から適管制度と ISO10012 には共通性のあることが明確になった。また、適管は国際的に通用しないが ISO10012 はパス

ポートになるので国内外での利便性が大きい。

2) 今後の製品の安全安心及びリコール対応などを考慮すると、経験と共に不確かさを取り入れた合理的な管理が重要になると思われる。

3) ISO9001は、計量要求事項の次の項目が弱いから、ISO10012の要求は自然科学を基盤とした計測技術の効果的な運用方法であるので、ISO10012の運用は品質管理を充実させることができる。また、生産された製品を使用する人々の安全と安心を高めることができる。

6. 3. 1測定機器、7. 1測定器の選定、7. 1. 4計量確認プロセスの記録  
7. 2. 2測定プロセスの設計、7. 2. 3測定プロセスの実現、  
7. 3不確かさの分析、8. 3不適合の測定プロセスの管理

## 5. ISO10012の企業内活用のための手引き

- 1) ISO10012による計量管理の進め方
- 2) ISO9001との違いと補完的活用
- 3) ISO/IEC17025（試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項）との違いと補完的活用
- 4) ISO10012を支える測定の5Sの事例
- 5) 計量確認と測定プロセスの実現の事例
- 6) 不確かさと精度に関する考察
- 7) 合否判定基準を決定する方法
- 8) 製品規格／測定の不確かさの検証事例
- 9) 『顧客計量要求事例（CMR）』に対応する「精度比」について
- 10) チェックシートの活用

## 6. 最後に

今回発行した報告書を、各企業の計量計測管理の骨子の強化及び品質問題の未然防止や製品品質向上の一助として活用することを関係各位にお願い申し上げます。

この調査にご協力いただきました委員各位、関係企業及び計量関係諸団体にご尽力いただいた。心より厚くお礼申し上げます。

## [2] ISO10012・JIS原案作成委員会及び作業グループ(WG)委員会報告

発表者：WG主査 田中充（産業技術総合研究所）

### 1. 背景

計測マネジメント・システムは、製造企業・サービスの事業所に於いて適正な計測に基づいて製品開発・設計・製造ライン運転・製品検査・サービス運営を実施する上で重要な体制であり、それを評価し、客観的に正当性を表明する一般的技術基準としてわが国の製造・サービス事業に適したものは従来実質上存在しなかったといえる。わが国ものづくりの品質をそれを担う体制の視点から国際的にも表明することを可能とするこの技術基準の開発と制定は、グローバル化する経済及び技術革新の観点からわが国製品・サービス

の国際的競争力を高め、またわが国の消費者の安全、製造者の安心を確保する上で長らく望まれていた。その技術基準としてはすでにISO10012が存在したことから、日本計量振興協会を中心とした関係者は、その諸外国の適用例の調査、他の管理規格との関連調査に基づいて、その内容を国内での普及性・有効性の視点から吟味してきていた。これらは、2008年度委員会活動「計量管理の質の強化及びグローバル化のための調査研究委員会」報告に詳細取りまとめされている。

その後、中国でのエネルギー管理への適用例、分析分野での適用例が最近見いだされる点、国際計量用語規格の改定によるトレーサビリティ概念の近代化をきっかけとして、早期の普及の緊急性が叫ばれるに至り、2009年度にJIS現案作成を目指して作業が進められ、同年度末にその内容が合意された。

## 2. 進捗

本委員会「ISO10012・JIS原案作成委員会」の事業は、1年間の事業を計画しており、計測マネジメントシステムの要求事項ISO10012のJIS原案(JIS Q 10012)を作成することを目的とし、計測マネジメントシステムの要求事項ISO10012の翻訳版(財団法人日本規格協会発行等)を参考とし、現状のわが国における使用上の解釈、表現等を調査検討しJIS原案を作成することをその作業概要とした。委員長を含む8名の中立者、6名の製造メーカーの品質関係者、5名の計測・試験器メーカー、5名の規格関係者から構成された。ここでは当初7月、原案作成の背景、原案の普及を図る上で文案に求める要件、当該JISの普及策などが話し合わせ、具体的作業を進める為の作業グループ(WG)設置が決定された。

同作業グループの作業結果を受け、翌年3月には、最終文案に対する審議が行われ、用語の統一、表現方法の検討、他規格・参考文献との関係などについて完成度が高められた。特に、JIS9000シリーズとの独立性を高める必要性からやや消極的な原文の「適用範囲」の記述であったことを踏まえ、より積極的な本JIS規格普及を目指す観点から表現の工夫が必要とされた。また、作業グループから提案された解説文については更に完成度を高める観点から追加作業を求めた。

## 3. 作業グループ

作業グループは、委員長を含む5名の中立者、3名の製造メーカー品質関係者、3名の計測事業関係者及び5名の規格関係者から構成され、5回の会合によって文案の審議が進められた。その中で、特に本文以外に、解説文の存在が本規格の理解と普及を促進することから、平行して解説文の作成が進められた。本規格を特長づけるキーワードのみを列挙すると、経営者の責任、計量機能、顧客重視、品質目標、資源マネジメント、人的資源、情報資源、物的資源、外部供給者、計量確認及び測定プロセスの実現、計量確認、測定プロセス、測定の不確かさ及びトレーサビリティ、計測マネジメントシステムの分析及び改善、監査及び監視、不適合の管理、改善などがある。本規格本来の附属書には計量確認プロセスの概要が図式入りで含まれ、理解の補助となっている。

特に、日本語表現の選定に当たっては、既に普及しているJIS9000シリーズやSI文書第8版の選定を出来る限り踏襲することとし、表現の僅かな違いにより使用者が混



乱することを避けた。また、一方、JIS化作業など、平行して編集集中の国際計量用語（通称：VIM）あるいは測定の不確かさの表現方法（GUM）については同作業担当者との連携を極力確保して、より普遍性の高い表現とした。

解説の構成は、

- 1) 規格制定経緯
- 2) 本JISの趣旨
- 3) JISQ10012の目的及び意義
- 4) マネジメントシステム規格9001、ISO/IEC17025、ISO/IEC10012の関係
- 5) 計量管理の機能とJISQ10012
- 6) JISQ10012規格に於ける「不確かさ」についての考え方
- 7) JISQ10012規格の要求事項 「第1章—第6章」の解説
- 8) 「要求事項第7章計量確認及び測定プロセスの管理」の解説
- 9) 「要求事項第8章計量マネジメントシステムの分析及び改善」の解説
- 10) 『附属書A』の解説
- 11) ISO10012、JIS原案の比較

### [3] 計測器校正技術者 研修検討委員会 報告

日本計量協会 認定事業者部会  
計測器校正事業者 研修検討委員会

#### 1. 活動の概要

計測器校正技術者の育成が必須課題となっている現状に対応するため、関連機関、業界の計量計測専門家による計測器校正技術者研修検討委員会を編成し、計測器校正技術研修講座の実施体制と研修内容を検討し、新たな研修テキストを作成して東京と大阪で講習会を実施した。併せて、今後の継続実施の必要性・重要性を確認した。

#### 2. 研修制度の必要性

世界的な経済活動の進展により、国際的な信用が確保されている信頼性の高い測定や試験が欠かせなくなり、日本の国家計量標準へのトレーサビリティが確保され校正事業者の技術能力のあることが一目でわかる登録（認定）事業者発行の校正証明書は、その重要性が益々認識され毎年の発行数も増加している。校正事業者も毎年全国的に展開し増加し、更に多くの計測器校正技術者の確保が必須の課題になった。これまで、計測器校正技術者の養成はそれぞれの事業者や計量分野に委ねられ、限られた範囲で教育研修が行われてきたが、普遍的で体系的な計測器校正技術者研修制度の構築が望まれるようになった。

#### 3. 校正技術者研修制度の基本計画

校正技術者研修制度は、次の基本計画の下に構築された。

- 1) 目的: 校正技術者として基礎的な技術を有する者を育成
- 2) 対象者: 校正機関、計測器メーカー、ユーザ企業、公的機関等で計測器の

## 校正業務を行う技術者

- 3) 資格認定の名称： 計測器校正技術者
- 4) 研修のポイント：
  - ① 初心者を対象とした計測器校正業務に関する基礎研修
  - ② 量毎の専門的・技術的な内容については、企業・機関の研修に委ねる
  - ③ 難解な内容を極力避け、短期間で校正業務に必要な基礎的な知識や技術でできるだけ分かり易伝授する
  - ④ 中級・上級研修については、将来別途検討する
- 5) 資格認定実施要領： 講習（講義と演習）及びテスト
- 6) 講習内容：
  - ① 測定のトレーサビリティ
  - ② JCSS 及び ISO/IEC 17025 の概要
  - ③ 測定の不確かさの入門
  - ④ 測定の不確かさ事例演習
- 7) 研修の実施日数： 2日間
- 8) 認定の方法： テスト結果に基づき、日本計量振興協会が認定書を発行

## 4. 検討委員会の編成

校正技術者研修制度を実現するために、校正技術分野で活躍中の各計量分野のエキスパートと経験豊かな事務局メンバーで検討委員会を構成し、効率的かつ効果的な成果の実現を図った。

|     |       |                |                    |
|-----|-------|----------------|--------------------|
| 委員  | 田中秀幸  | (独) 産業技術総合研究所  | 計量管理・不確かさ          |
| 委員  | 石毛浩美  | (独) 製品評価技術基盤機構 | ISO/IEC 17025・JCSS |
| 委員  | 中村毅洋  | 日本電気計器検定所      | 電気                 |
| 委員  | 曳地貴之  | (財) 日本品質保証機構   | 力                  |
| 委員  | 木村雄太郎 | (株) 島津製作所      | 質量                 |
| 委員  | 山領泰行  | (株) ミットヨ       | 長さ                 |
| 委員  | 小野治   | (株) オーバル       | 流量                 |
| 委員  | 阿部正一  | 長野計器(株)        | 圧力                 |
| 事務局 | 河住春樹  | 日本計量振興協会       |                    |
| 事務局 | 倉野恭充  | 日本計量振興協会       |                    |
| 事務局 | 鶴崎由美子 | 日本計量振興協会       |                    |
| 委員長 | 渡部新一  | メトラー・トレド(株)    | 質量                 |

## 5. 研修用教材

テキストは、基礎的な要件を網羅し判り易く表現した。研修講座で用いる資料に説明文を加え文書化してテキストとした。計測器校正技術者研修を受けて資格を取得した後も、計測器校正技術に関わる知識・経験・技能を積み、内部監査員、技術管理者、品質管理者等を目指す時の手引書としても活用できるよう計測器校正技術者研修の中で説明しない部分も含み、主な校正に関わる用語を収録し索引を設けた。また、教材として、テキストと

は別に演習問題とその演習解答を用意した。

## 6. 研修講座の構成

研修講座の内容は、重点項目の「不確かさ」に7時間（研修時間の51%）、次いで「ISO/IEC 17025」に130分（17%）、「JCSSとトレーサビリティ」に90分（11%）を充てた。更に、「校正」に60分（8%）、校正に対比させて理解することが必要な「検査」に30分（4%）、「計量管理の概要」に30分（4%）を充てた。「計量法トレーサビリティ制度」に20分（3%）「計量法の概要」に15分（2%）を充てた。なお、理解度テストの時間は30分とした。

## 7. 研修講座の開催実績

研修講座は、平成22年3月11日及び12日に東京（日本計量会館）で、次いで3月17日及び18日に大阪（チサンホテル新大阪）で、それぞれ開催した。年度末の繁忙期に重なったが、東京で51名、大阪で21名の合計72名の参加者を得た。72名の所属分野は、品質保証・校正関係（40%）、技術サービス関係（26%）、環境・分析関係（20%）、他14%であった。

## 8. 研修講座の成果

理解度テストの結果は、東京の平均点が80.4点で大阪の平均点は78.6点であり、参加全員が良く研修に取り組んだことが立証された。要求水準を満たした69名に校正技術者認定証が発行された。なお、今回の受講者の内3名からは、次回も再受講し更に理解度を高めたいとの要望があった。

## 9. アンケートの結果

参加者からのアンケートによれば、研修テキストや研修内容の評判も上々であり当初の目的は達成されたと考えられる。アンケートで得られた主なコメントは、次の通りである。

### 1) 「テキストの内容」

良いという回答が多かった。全体構成がよい。揭示説明資料（PP）横に補足説明があり、ポイントを押さえやすく分かりやすい。

### 2) 「講義内容」

・「法定計量」「トレーサビリティ制度」「計量管理」「検査」「校正」の5つの概要講義については、理解できた参考になったが大半であった。しかし、法定計量と検査については、校正サイドから見た比較説明の要望があった。また、やや講義間のだぶりがあったのに対して、午後のISO/IEC 17025の時間が不足した。（大阪では、この対策として、1時間減じその分ISO/IEC 17025を増やした。）

・「JCSS/17025」の講義は、分かりやすい、ためになったという意見が多かったが、テキストの補足説明がほしい、技術要求事項をもう少し詳しくという要望があった。

・「不確かさ講義」は、難しい部分について丁寧で分かりやすい解説でためになったという意見が多く好評であった。ただし、後半は、始めての人には難しい。講義の中で簡単な事例演習がほしい。時間をかけた研修がほしい。という要望が強かった。

・「不確かさ演習」については、大変良く分かった。かゆいところフォローあり満足という意見の反面、演習問題が重い。もっと簡単な例題がよい。時間不足。分かりにくい。後日例題を計算したい。もう少し勉強したい。という要望が多かった。

・「全体的」には、とても良い講習会。基礎的な分かりやすい説明。校正の幅広い理解に役

立った。不確かさの初歩からの説明で参考になった等、満足の意見が多かった。ただ、初級なのでもっと簡単な内容でよい。質疑応答の時間ほしい。事前にテキストを入手したい。今後、フォローアップ講座、3日間講座、中級上級の開講、等時間的に余裕を持った講座やレベルアップ講座の要望があった。

#### 10. 今後の展開

アンケート及び校正技術者検討委員会のレビュー結果を基に次に記す改善を施し平成22年9月に、再度東京及び大阪で開催を計画した。

- ・法定計量と検査の講義時間を減らし検査と校正との対比関係の説明を追加する。
- ・1日目の概要講義の時間を減らし、17025と不確かさ説明・演習の時間を増やす。
- ・不確かさのできるだけ簡単な（短時間）演習事例を2つ以上講義中で説明する。
- ・研修参加申し込み者にテキストを事前に配布する。
- ・再受講者には、受講料を減額する。

今後も、検証を重ね内容をより充実させ、研修制度を定着化させ継続して計測器校正技術者の育成に努力する。また、中級及び上級校正技術者の研修講座構築を検討する。

<おわりに>

研修制度の構築及び教材作成にご尽力された委員、執筆者、講師及び事務局の皆様へ深謝している。

委員長 渡部新一