平成21年度

法定計量国際化機関勧告審議調査等報告書

平成22年3月

社団法人 日本計量機器工業連合会

ま え が き

本報告書は、経済産業省の委託事業として日本計量機器工業連合会が実施した、法定計量国際化機関勧告審議調査等に関する活動をまとめたものです。

この事業のために国際法定計量調査研究委員会が設置され、作業委員会・分科会に分かれて、OIML関連の規格・文書に対する日本の意見の取りまとめを行い、OIML規格文書に対する日本の意見の反映を行ってきました。

前年度に引き続いて、TC／SC（Technical Committee/Subcommittee）の国際会議への出席も含め活発な活動を行い、30を越える勧告文書等の案について対処方針を審議し、これを受けて日本として必要に応じてコメントを付し投票を行いました。

また、これに加えて、海外の法定計量関係者の招聘、海外への調査団の派遣が行われました。

海外の法定計量関係者の招聘は、法定計量への不確かさの導入に関するものでした。近年 OIML では、法定計量制度が計測や評価に基づくものであり、技術的には不確かさの評価を伴うトレーサビリティを確保するということが自然な流れであると認識し、計量器の規格や制度の記述においても、不確かさの概念を盛り込みつつあります。また、実際に、OIML MAA 証明書の発行機関の要件として、ISO/IEC 17025 に準拠したシステムとなっていることが求められており、ここでは不確かさの評価は必須なものとなっています。今回の招聘では、OIML の中で不確かさの検討・導入に関して中心的な活動を行っている米国 NIST のアーリック博士による「法定計量における適合性評価への不確かさ導入に関する OIML 文書」と題する講演が行われました。これによって、不確かさを考慮した基準適合性評価に関する議論の現状が把握できたと思います。また、この講演と同時に、同じく NIST のホッカート法定計量部長による米国の法定計量制度の紹介が行なわれました。州が最終的な権限と責任を持つ米国の法定計量制度と、不確かさ導入の現状について多くの情報が得られました。

一方、調査団はオランダと英国に派遣され、燃料油メータの規制の実態について調査しました。今後改訂が予定されている R117-2 の方向性、また不確かさの導入の実態についても有益な情報が得られました。

このほか、OIML では中心的な活動を担う TC/SC について、構造を改革しようという議論が進んでいます。TC/SC をより簡単な構造とし、技術文書ごとに委員会を設けることで、より機動的・効率的に規格を策定していこうとするものです。新しい制度では、幹事国を務めるなど、日本としてより積極的な参加が可能になると考えられるので、改革の議論に積極的に参加していく必要があると考えています。

本委員会は、経済産業省計量行政室のご支援ご指導のもと、委員会委員、作業委員会、分科会の委員各位の多大なる貢献、事務局及び関連企業・団体の貢献と支援によって運営されました。ここに厚く御礼申し上げるとともに、本委員会の活動が、今後の法定計量の国際的活動に活かされることを祈念いたします。

国際法定計量調査研究委員会
委員長　三　木　幸　信

目　　次

まえがき
第１章　調査研究の概要 1
1.1　調査の目的 1
1.2　調査研究の体制及び担当分野 1
1.3　委員構成 4
第２章　国際法定計量機関（OIML）の概要 22
2.1　技術委員会（TC 及び SC）の構成 22
2.2　国際勧告と国際文書 22
第３章　委員会、作業委員会及び分科会の活動 33
3.1　委員会活動 33
3.1.1　国際法定計量調査研究委員会 33
3.2　作業委員会・分科会 34
3.2.1　計量規則等作業委員会 34
3.2.2　電子化計量器作業委員会 46
3.2.3　計量器作業委員会 47
3.2.4　体積計作業委員会 49
3.2.5　質量計作業委員会 54
3.2.6　電力量計等作業委員会 55
3.2.7　環境・分析計量器作業委員会 57
3.2.8　音響振動計量器作業委員会 61
3.2.9　放射線計量器作業委員会 62
3.2.10　医療用計量器作業委員会 63
第４章　国際法定計量機関（OIML）等の活動 83
4.1　第 44 回国際法定計量委員会（CIML）審議報告 83
4.2　第 16 回アジア太平洋法定計量フォーラム（APLMF）会議報告 89
第５章　海外実態調査及び海外計量専門家招聘 91
5.1　OIML R117「水以外の液体用計量装置」等に関する海外調査結果 91
5.2　海外計量専門家の招聘及び講演会開催 117
添付資料
「米国の法定計量制度及び法定計量における不確かさの役割に関する講演会」資料 158
OIML R143「定置型連続式二酸化硫黄測定器」（英文・仮訳） 233

第１章　調査研究の概要

1.1　調査研究の目的

国際法定計量機関（OIML）は、法定計量制度をめぐる国際的な諸問題を解決するため、加盟国がその遵守について道義的責任を負う勧告文書や、遵守義務はないものの加盟国に指針を与えるための文書を発行しており、これらの文書（以下、勧告文書等という）の案は主にOIMLに様々な懸案ごとに設置されている技術委員会（TC）や小委員会（SC）等で検討がなされている。

我が国がこれらの勧告文書等を踏まえ、法定計量について適切に国際整合化を図っていくためには、これらの勧告文書等の案の段階で内容を精査し、対処方針を策定するとともに、可能な限り、勧告文書等の案に対し我が国の意見を反映させていくことが必要である。

このため、OIMLのTC、SCなどで検討がなされている勧告文書等の案について、対処方針の策定、我が国の意見決定等、必要な措置を講じるための専門家等を交えた審議を行うとともに、関連する国際会議に出席し、我が国の意見反映に努める。また、これらの勧告文書等が策定される国際的な背景や、勧告文書等の技術的内容等を調査するための海外調査を行うとともに、海外専門家の招聘を行う。

これらを通じ、我が国法定計量制度の国際整合化、ひいては我が国における正確計量の確保に資するものとする。

なお、上記勧告文書等には、必ずしも我が国現行計量法の規制対象ではない事項も含まれているが、我が国における正確計量の確保に資するとの観点から、規制対象分野を優先しつつ、そのような問題についても、適切に対応するものとする。

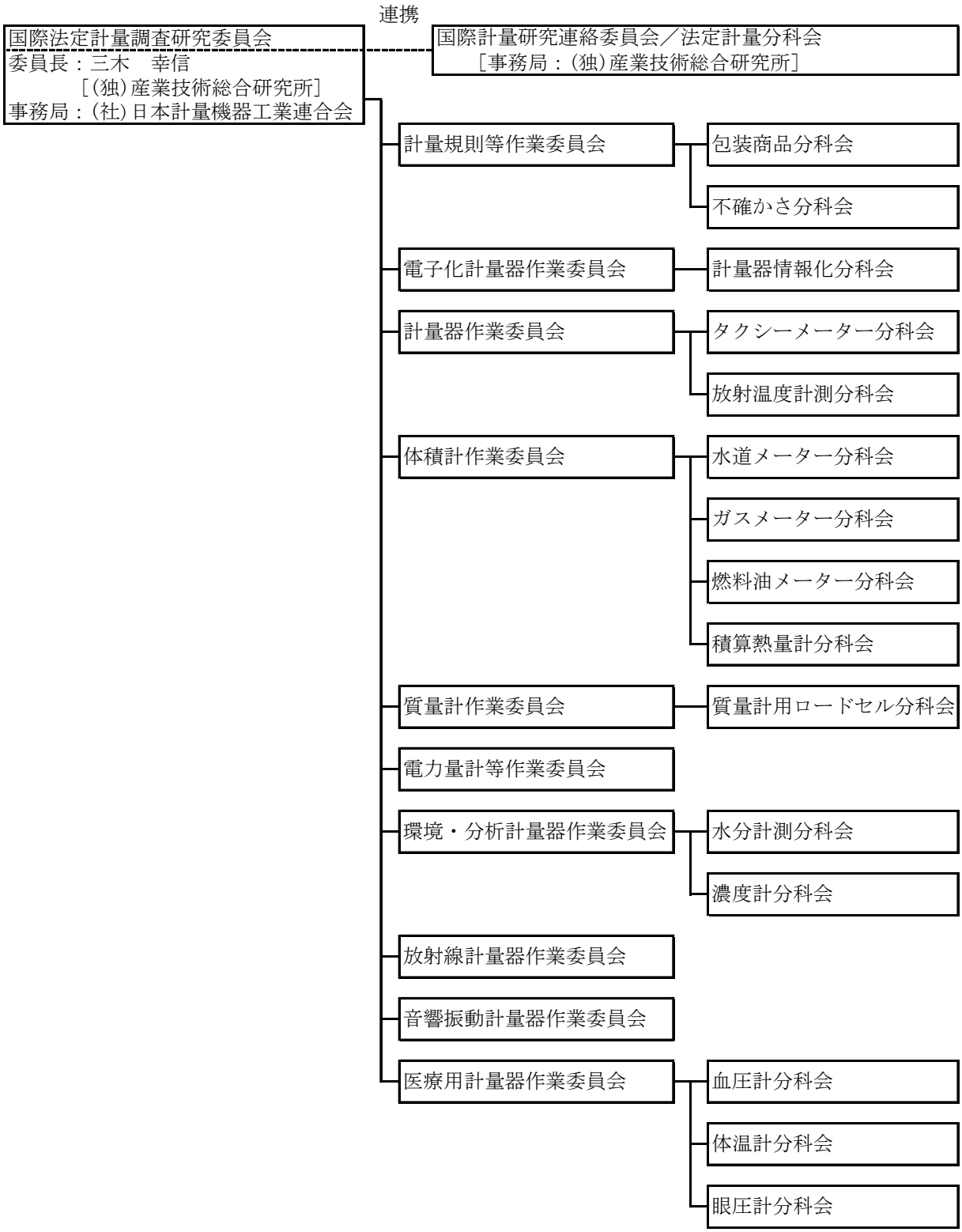
1.2　調査研究の体制及び担当分野

(1) 調査研究の体制

OIML が対象とする分野は、計量における行政上、技術上の諸問題及び一般並びに産業用に使用される計量器等、計量全般に幅広く及んでおり、単に我が国の計量法の範疇だけでなく、環境、医療等の関連分野まで関わっている。現在、OIMLでは作業課題ごとに18のTC（技術委員会）及び45のSC（分科会）が設置されている。

このため、本調査研究事業では国際法定計量調査研究委員会を設置し、同委員会の下に10の作業委員会及び15の分科会を設置し、OIMLにおけるTC及びSCの全作業課題に対して対応できる体制を整えている。

〈調査研究体制（組織図）〉


連携
国際法定計量調査研究委員会
委員長：三木　幸信
［(独)産業技術総合研究所］
事務局：(社)日本計量機器工業連合会
国際計量研究連絡委員会／法定計量分科会
［事務局：(独)産業技術総合研究所］
計量規則等作業委員会
包装商品分科会
不確かさ分科会
電子化計量器作業委員会
計量器情報化分科会
計量器作業委員会
タクシーメーター分科会
放射温度計測分科会
体積計作業委員会
水道メーター分科会
ガスメーター分科会
燃料油メーター分科会
積算熱量計分科会
質量計作業委員会
質量計用ロードセル分科会
電力量計等作業委員会
環境・分析計量器作業委員会
水分計測分科会
濃度計分科会
放射線計量器作業委員会
音響振動計量器作業委員会
医療用計量器作業委員会
血圧計分科会
体温計分科会
眼圧計分科会

(2) 作業委員会及び分科会の担当分野

各作業委員会及び分科会における OIML/TC（技術委員会)、SC（分科会）の担当分野は、以下のとおりとし、OIML の全作業課題について対応している。

作業委員会及び分科会	TC（技術委員会）	SC（小委員会）
計量規則作業委員会	TC1：用語 TC2：計量単位 TC3：計量規則 TC4：標準器、校正及び検定装置	 SC1：型式承認及び検定 SC2：計量取締 SC3：標準物質 SC4：統計的方法の適応 SC5：適合性評価（証明書制度）
包装商品分科会	TC6：包装商品	
電子化計量器作業委員会	TC5:計量器に関する一般要求事項	SC1：環境条件
計量器情報化分科会	TC5:計量器に関する一般要求事項	SC2：ソフトウェア
計量器作業委員会	TC7：長さ関連量の計量器 TC10：圧力及び力関連量計量器 TC11：温度関連量計量器 ※長さ計（TC7/SC1)、面積計（TC7/SC3)、形状測定器（TC7/SC5)、密度計（TC9/SC4)、重錘型圧力計（TC10/SC1)、弾性感圧素子圧力計（TC10/SC2)、気圧計（TC10/SC3)、材料試験機（TC10/SC4)、歪みゲージ（TC10/SC6)、抵抗温度計（TC11/SC1)、接触温度計（C11/SC2)、糖度計（TC17/SC2)、粘度の測定（TC17/SC5)	
タクシーメーター分科会	TC7：長さ関連量計量器	SC4：タクシーメーター
放射温度計測分科会	TC11：温度関連量計量器	SC3：放射温度計
体積計作業委員会	TC8：流体量計量器 ※静的体積測定（TC8/SCl)、水以外の液体の動的体積・質量測定の一部（TC8/SC3)、低温液体の計量（TC8/SC6)、ガスメータリング（ガス計量システム、CNG 計量システム）（TC8/SC7)	
水道・温水メーター分科会	TC8：流体量計量器	SC5：水道メーター
ガスメーター分科会	TC8：流体量計量器	

作業委員会及び分科会	TC（技術委員会）	SC（小委員会）
燃料油メーター分科会	TC8：流体量計量器	SC3：水以外の液体の動的体積・質量測定
積算熱量計分科会	TC11：温度関連量計量器	
質量計作業委員会	TC9；質量計及び密度計	SC1：非自動はかり SC2：自動はかり SC3：分銅
電力量計等作業委員会	TC12：電気量の計量器 TC14：光関連量の計量器	
音響･振動計量器作業委員会	TC13：音響及び振動計量器	
放射線計量器作業委員会	TC15：電離性放射線計量器	SC1：医療用電離性放射線 SC2：工業用電離性放射線
環境･分析計量器作業委員会	TC16：汚染度計量器 TC17：物理化学測定器	SC1：大気汚染 SC2：水質汚濁 SC3：殺虫剤及び有毒物質 SC4：有害廃棄物 SC3：pH 計 SC4：導電率計 SC6：ガス分析計 SC7：呼気試験機
濃度計分科会	TC16：汚染度計量器	SC1：大気汚染
水分計測分科会	TC17：物理化学測定器	SC1：水分計 SC8：農産物の品質分析機
医療用計量器作業委員会	TC18：医療用測定器	SC4：医療用電子計量器 SC5：医学研究用計測器
血圧計分科会	TC18：医療用測定器	SC1：血圧計
体温計分科会	TC18：医療用測定器	SC2：体温計
眼圧計分科会	TC18：医療用測定器	

※印は作業委員会で対応。

1.3 委員構成

(1) 国際法定計量調査研究委員会

委 員 長　　三　木　幸　信　　(独)産業技術総合研究所　イノベーション推進室長

副委員長　　山　本　　弘　　愛知時計電機㈱　顧問

委　員	飯塚幸三	国際度量衡委員会 名誉委員
〃	吉川雅之	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室長
〃	石川征幸	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 工業標準専門職
〃	高辻利之	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 副部門長
〃	桧野良穂	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 副部門長
〃	藤間一郎	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室長
〃	小島　孔	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 計量研修センター長
〃	大岩　彰	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科長
〃	高本正樹	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科長
〃	加藤健次	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 有機分析科長
〃	根田和朗	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科長
〃	堀田正美	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科長
〃	菊池恒男	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 音響振動科長
〃	根本　一	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科 質量計試験技術室長
〃	森中泰章	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室長
〃	松本　毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	瀬田勝男	(独)製品評価技術基盤機構 認定センター所長
〃	大平久夫	東京都計量検定所長
〃	畠山重明	日本電気計器検定所 理事
〃	後藤一夫	日本電気計器検定所 経営企画室長
〃	中本文男	(財)日本品質保証機構 計量計測センター所長
〃	中本　晃	㈱島津製作所 代表取締役社長
〃	龍野廣道	㈱タツノ・メカトロニクス 代表取締役社長
〃	木村雄二郎	㈱クボタ　執行役員電装機器事業部長
〃	村上和雄	㈱村上衡器製作所 代表取締役社長
〃	河住春樹	(社)日本計量振興協会 専務理事
〃	吉原順二	(社)日本電気計測器工業会 専務理事
〃	林　健太郎	(社)日本分析機器工業会 専務理事

委　員	生田一男	(社)日本計量機器工業連合会 専務理事
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

⑵ 計量規則等作業委員会

委員長	根田和朗	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科長
委　員	相沢一宏	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 課長補佐
〃	島田正樹	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 計量技術専門職
〃	藤間一郎	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室長
〃	松本　毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	上田升三	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室長
〃	神長　亘	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	森中泰章	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室長
〃	山崎栄造	(独)製品評価技術基盤機構 認定センター 計量認定課長
〃	清水幸良	東京都計量検定所 検査課長
〃	後藤一夫	日本電気計器検定所 経営企画室長
〃	中本文男	(財)日本品質保証機構 計量計測センター所長
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

⑶ 包装商品分科会

主　査	根田和朗	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科長
委　員	多田孝夫	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 課長補佐
〃	石川征幸	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 工業標準専門職
〃	新藤恵子	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 法定計量１係長
〃	根本　一	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科 質量計試験技術室長

委　員	田中秀幸	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 物性統計科 応用統計研究室
〃	松本　毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	堀越　努	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	青木孝夫	東京都計量検定所 検査課立入検査担当係長
〃	高橋夏樹	大阪府計量検定所 指導課長
〃	吉野　博	川崎市計量検査所 所長
〃	佐藤　久	(財)日本冷凍食品検査協会 管理本部顧問
〃	青山理恵子	(社)日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会 副会長
〃	徳永瑛子	日本主婦連合会 副会長
〃	河村涼一	㈱イシダ 技術統括部規格グループ
〃	北野芳男	㈱寺岡精工 技術法務室室長
〃	新保善人	大和製衡㈱ 自動機器技術部長
〃	藤本秀也	アンリツ産機システム㈱ 開発本部開発部 プロジェクトチーム・マネージャー
〃	倉野恭充	(社)日本計量振興協会 事業部部長
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(4) 不確かさ分科会

主　査	根田和朗	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科長
委　員	相沢一宏	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 課長補佐
〃	島田正樹	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課 計量行政室 計量技術専門職
〃	田中秀幸	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 物性統計科 応用統計研究室
〃	長野智博	(独)産業技術総合研究所　計測標準研究部門 力学計測科 質量計試験技術室
〃	三倉伸介	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室
〃	劍持昌之	(独)製品評価技術基盤機構 認定センター 試験認証認定課
〃	高田慎吾	東京都計量検定所 管理指導課指導担当係長
〃	吉野　博	川崎市計量検査所 所長
〃	日下部敬一	日立市計量検査所 主幹

委　員	長澤　淳	日本電気計器検定所 検定管理部課長補佐
〃	本合　剛	(財)日本品質保証機構 計量計測センター計量計測部 計器検定課
〃	四角目 和広	(財)化学物質評価研究機構 東京事業所化学標準部長
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(5) 電子化計量器作業委員会

委員長	後藤 一夫	日本電気計器検定所 経営企画室長
委　員	相沢 一宏	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 課長補佐
〃	島田 正樹	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 計量技術専門職
〃	木下 佳樹	(独)産業技術総合研究所 システム検証研究センター長
〃	小見山 耕司	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 電磁波計測科長
〃	原田 克彦	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	福崎 知子	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	三倉 伸介	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室
〃	松本　毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	土屋 正壽	(社)電子情報技術産業協会 インダストリ・システム部部長
〃	新畑 隆司	(社)日本電気計測器工業会 技術･標準部長
〃	鈴木　勉	愛知時計電機㈱　取締役執行役員
〃	津野 岳彦	㈱金門製作所 生産企画部シニアマネージャー
〃	石井 秀夫	㈱タツノ・メカトロニクス 研究開発部電子開発グループ長
〃	名原 英樹	㈱イシダ　技術統括部規格グループリーダー
〃	北野 芳男	㈱寺岡精工 技術法務室室長
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(6) 計量器情報化分科会

主　査	木下 佳樹	(独)産業技術総合研究所　システム検証研究センター長
委　員	石川 征幸	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 工業標準専門職
〃	島田 正樹	経済産業省　産業技術環境局知的基盤課 計量行政室 計量技術専門職

委　員	松岡　聡	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準システム科
〃	水口大知	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準システム科
〃	渡邊　宏	(独)産業技術総合研究所 システム検証研究センター 副センター長
〃	森中泰章	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室長
〃	高橋　豊	(独)産業技術総合研究所　計測標準研究部門 力学計測科 質量計試験技術室
〃	安藤弘二	(独)産業技術総合研究所　計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室
〃	土屋正壽	(社)電子情報技術産業協会 インダストリ・システム部部長
〃	渡辺昇五	日本電気計器検定所 経営企画室課長補佐
〃	松岡泰成	(社)日本ガス協会 技術部設備技術グループ係長
〃	弥栄邦俊	㈱東芝 電力流通・産業システム社 配電系統技術部
〃	鈴木　勉	愛知時計電機㈱　取締役執行役員
〃	奥野啓道	㈱金門製作所　事業企画部　製品開発室
〃	石井秀夫	㈱タツノ・メカトロニクス 研究開発部電子開発グループ長
〃	名原英樹	㈱イシダ　技術統括部規格グループリーダー
〃	北野芳男	㈱寺岡精工　技術法務室室長
〃	石井哲生	㈱エー・アンド・デイ　設計開発本部第1部13課課長代理
〃	中本　昭	㈱クボタ　電装機器事業部担当部長
〃	平田年幸	大和製衡㈱　産機設計課主席部員
〃	内藤和文	新光電子㈱　常務取締役
〃	米野剛司	大阪メーター製造㈱　常務取締役
〃	江崎純一郎	三和メーター㈱　サービス課長
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(7) 計量器作業委員会

委員長	堀田正美	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科長
委　員	相沢一宏	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 課長補佐

委　員	石 井 順太郎	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 温度湿度科 放射温度標準研究室長
〃	松 本　毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	上 田 和 永	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科 質量力標準研究室長
〃	藤 井 賢 一	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 物性統計科 流体標準研究室長
〃	藤 田 佳 孝	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 物性統計科 流体標準研究室
〃	森 中 泰 章	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室長
〃	原 田 克 彦	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	浜 川　剛	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 校正試験技術室
〃	上 田 雅 司	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 校正試験技術室
〃	小 畠 時 彦	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科 圧力真空標準研究室
〃	山 崎 栄 造	(独)製品評価技術基盤機構 認定センター 計量認定課長
〃	新 畑 隆 司	(社)日本電気計測器工業会 技術･標準部長
〃	柴 田 就 生	㈱島津製作所 分析計測事業部 営業部 セールスプロモーション課長
〃	清 水 孝 雄	㈱チノー 計測技術開発センター長
〃	宮 坂 徳 郎	ヤマヨ測定機㈱ 常務取締役
〃	高 子 昌 貢	㈱TJM デザイン 生産本部第一生産部部長
〃	原 田 茂 人	長野計器㈱ MI 技術部長
〃	横 田 賢次郎	(有)横田計器製作所 取締役社長
〃	渡 部　勉	㈱渡部計器製作所 取締役社長
〃	菊 地 久 夫	㈱ニシベ計器製造所 技術部設計グループ課長
事務局	重 森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田 口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(8) タクシーメーター分科会

主　査	菊 地 久 夫	日本タクシーメーター工業会　理事 ㈱ニシベ計器製造所 技術部設計グループ課長

委　員	島田正樹	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 計量技術専門職
〃	伊藤　武	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	堀越　努	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	村上浩純	二葉計器㈱ 企画部企画課長
〃	米野剛司	大阪メーター製造㈱ 常務取締役
〃	白澤　徹	三和メーター㈱ 企画責任者
〃	渡井　正	矢崎計器㈱ 計装開発センター第2計装開発部 チームリーダー
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(9) 放射温度計測分科会

主　査	石井順太郎	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 温度湿度科 放射温度標準研究室長
委　員	中田幹夫	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課 計量行政室専門職
〃	清水祐公子	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 温度湿度科 放射温度標準研究室
〃	福崎知子	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	戸松利恵	(独)製品評価技術基盤機構 認定センター 中部認定事務所主任
〃	斉藤尚子	日本電気計器検定所 標準部標準供給グループ主任
〃	玉川恭久	三菱電機㈱ 情報技術総合研究所 光・マイクロ波回路技術部専任
〃	重中圭太郎	㈱東芝 研究開発センター ヒューマンセントリックラボラトリー室長
〃	小田直樹	日本電気㈱ 誘導光電事業部 エグゼクティブエキスパート
〃	清水孝雄	㈱チノー　計測技術開発センター長
〃	田村哲雄	NEC三栄㈱ 赤外技術統括マネージャー
〃	松田耕一郎	㈱堀場製作所 産業活性化推進室長
〃	山本　泰	ジャパンセンサー㈱　技術部
〃	佐々木正直	東京精工㈱　製造グループ
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(10) 体積計作業委員会

委員長	森中泰章	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室長
委員	島田正樹	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 計量技術専門職
〃	小谷野泰宏	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室
〃	神長亘	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	戸田邦彦	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 校正試験技術室
〃	松本毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	堀内敏男	神奈川県商工労働部 商工労働総務課 浦島丘駐在事務所 (計量検定センター)業務グループ技幹
〃	播本裕司	埼玉県計量検定所 検査検定担当部長
〃	中村恒夫	(社)日本水道協会　工務部規格課長
〃	山根光顕	(社)日本ガス協会 技術部設備技術グループマネージャー
〃	山本弘	愛知時計電機㈱　顧問
〃	津野岳彦	㈱金門製作所 生産企画部シニアマネージャー
〃	谷本淳	㈱オーバル 取締役技術本部長
〃	大滝勉	㈱タツノ・メカトロニクス　研究開発部次長
〃	田中淳	東京計装㈱ 技術本部 液面計技術部長
〃	樋根尚之	トキコテクノ㈱　生産本部設計部長
事務局	重森明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(11) 水道メーター分科会名簿

主査	中村恒夫	(社)日本水道協会　工務部規格課長
委員	中田幹夫	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課 計量行政室専門職
〃	神長亘	(独)産業技術総合研究所　計測標準研究部門法定計量技術科
〃	大谷怜志	(独)産業技術総合研究所　計測標準研究部門　流量計測科 流量計試験技術室
〃	齋藤昇	東京都水道局　研修・開発センター　開発課長
〃	彌登章	横浜市水道局　給水部保全課給水装置担当係長
〃	長野吉和	(社)日本水道協会　工務部技術課技術専門監
〃	糸魚川昇	愛知時計電機㈱　技術本部技術部水機器課次長
〃	鳥井一良	大豊機工㈱　計器部計器技術課課長

委　員	竹内良一	㈱金門製作所　開発部製品開発室開発第二グループ リーダー
〃	樋口隆司	㈱東芝 計測制御機器部計測制御機器開発担当 主務
〃	唐沢進太郎	東洋計器㈱　総合開発研究所副所長
〃	森北信夫	高畑精工㈱　計量器開発部技術顧問
〃	古清水　篤	㈱山武　アドバンスオートメーションカンパニー開発部課長
〃	田邊誠司	横河電機㈱　IA 事業部フィールド機器事業センター 流量計技術Ｇｒ
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(12) ガスメーター分科会

主　査	津野岳彦	日本ガスメーター工業会　技術委員長 ㈱金門製作所 生産企画部シニアマネージャー
委　員	中田幹夫	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課 計量行政室専門職
〃	伊藤　武	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	小谷野泰宏	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室
〃	薊　裕彦	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室
〃	松岡泰成	(社)日本ガス協会 技術部設備技術グループ係長
〃	藤井泰宏	大阪ガス㈱ 導管事業部導管部メーターチーム副課長
〃	鈴木　守	東京ガス㈱ 商品開発部 IT 新サービスグループ主幹研究員
〃	石田　宏	東邦ガス㈱ 商品開発部技術グループ課長
〃	作間英一	日本ガスメーター工業会　事務局長
〃	吉村成一	愛知時計電機㈱ 執行役員 生産統括本部副統括本部長
〃	中村英司	関西ガスメータ㈱ 取締役技術部長
〃	松下雅彦	㈱竹中製作所 取締役企画・特許室長
〃	鈴木一隆	トキコテクノ㈱　生産本部設計部計装設計グループ主任技師
〃	磯野　昇	東洋ガスメーター㈱ 技術開発部部長
〃	秋山博和	東洋計器㈱　取締役総合開発研究所長
〃	山下富功	矢崎総業㈱　ガス機器事業部渉外技術部主管
〃	近藤久景	リコーエレメックス㈱ 機器事業本部精機事業部 部品ユニット部開発技術課スペシャリスト
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(13) 燃料油メーター分科会

主　査	大滝　勉	ガソリン計量機器工業会　技術担当 ㈱タツノ・メカトロニクス　研究開発部次長
委　員	島田正樹	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 計量技術専門職
〃	神長　亘	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	安藤弘二	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室
〃	大羽将之	神奈川県 商工労働部商工労働総務課計量検定センター 主査
〃	河田尚宏	全国石油商業組合連合会 業務グループ係長
〃	荒賀英徳	日東精工㈱　制御システム事業部 製造部設計課設計係長
〃	小俣光男	コモタ㈱　営業本部サイトシステムグループマネージャー
〃	樋根尚之	トキコテクノ㈱　生産本部設計部長
〃	酒井淳一	㈱富永製作所　開発本部設計部副部長
〃	永良信和	㈱ホクセイ　技術部次長
〃	森　和久	愛知時計電機㈱　新市場開発室次長
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(14) 積算熱量計分科会

主　査	小谷野泰宏	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室
委　員	中田幹夫	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課 計量行政室専門職
〃	大谷怜志	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室
〃	兼田　誠	(社)日本熱供給事業協会　技術部長
〃	足立修次	愛知時計電機㈱ 水機器製造部製造二課長
〃	二本松　茂	㈱金門製作所 技術開発本部 東京研究室次長
〃	穂刈茂徳	長野計器㈱　MI 技術部参事
〃	谷本　淳	㈱オーバル 取締役技術本部長
〃	藤村隆司	㈱山武 ビルシステムカンパニー　開発本部開発１部 コントローラソフトウェア２グループ課長
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(15) 質量計作業委員会

委員長	根本　一	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科 質量計試験技術室長
委員	島田正樹	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 計量技術専門職
〃	三倉伸介	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室
〃	伊藤　武	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	植木正明	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科 質量力標準研究室
〃	藤本安亮	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科 質量計試験技術室
〃	松本　毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	森戸貢則	東京都計量検定所 検定課質量圧力計係長
〃	内川恵三郎	(財)日本品質保証機構 計量計測部門計画室参与
〃	本合　剛	(財)日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部 計器検定課
〃	藤本秀也	アンリツ産機システム㈱ 開発本部 第２開発部 プロジェクトチームアシスタントマネジャー
〃	河野克彰	㈱イシダ 技術統括部長
〃	石井哲生	㈱エー・アンド・デイ 設計開発本部 第1部13課課長代理
〃	中本　昭	㈱クボタ 電装機器事業部担当部長
〃	北野芳男	㈱寺岡精工 技術法務室室長
〃	猪澤正昭	大和製衡㈱ 執行役員
〃	佐藤　毅	㈱島津製作所 分析計測事業部 衡器部技術課課長
〃	内藤和文	新光電子㈱ 常務取締役
〃	村上　昇	㈱村上衡器製作所 専務取締役
〃	谷本雅之	鎌長製衡㈱　計量機器製造部長
〃	金澤正夫	日新電子工業㈱ 常務取締役
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(16) 質量計用ロードセル分科会

主査	森中泰章	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室長

委　員	島田正樹	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 計量技術専門職
〃	高橋　豊	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科 質量計試験技術室
〃	孫　建新	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科 質量力標準研究室
〃	本合　剛	(財)日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部 計器検定課
〃	安田直記	㈱イシダ　技術統括部基礎開発課第一係係長
〃	三昌洋一	㈱エー・アンド・デイ 機械設計本部7部71課課長
〃	栗田　聡	㈱クボタ 計量システム部開発グループ担当課長
〃	原田俊二	JFEアドバンテック㈱ 計量事業部技術部部長
〃	北野芳男	㈱寺岡精工 技術法務室室長
〃	室橋　章	ミネベア㈱ 計測機器事業部 技術部 トランスデューサー技術課主査
〃	広瀬明生	大和製衡㈱ センシング技術課課長
事務局	重森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(17) 電力量計等作業委員会

委員長	後藤一夫	日本電気計器検定所 経営企画室長
委　員	相沢一宏	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 課長補佐
〃	清水敦子	経済産業省 資源エネルギー庁 電力･ガス事業部 電力市場整備課課長補佐
〃	松永　亮	経済産業省 資源エネルギー庁 電力･ガス事業部 電力市場整備課電気計器係長
〃	伊藤　武	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	松本　毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	長谷川淳司	電気事業連合会 工務部副長
〃	小川嘉彦	コニカミノルタセンシング㈱ 品質保証部品質推進課課長
〃	弥栄邦俊	㈱東芝　電力流通・産業システム社 配電系統技術部
〃	鈴木　久	東光電気㈱ 計器事業本部計器部課長
〃	畠山　修	日本電気計器検定所 検定管理部型式試験グループ マネージャー

委　員	川 田 利 之	日本電気計器検定所 技術研究所校正サービスグループ マネージャー
幹　事	手 塚 政 俊	日本電気計器検定所 検定管理部検定管理グループ係長
事務局	重 森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田 口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(18) 環境・分析計量器作業委員会

委員長	加 藤 健 次	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 有機分析科長
委　員	中 田 幹 夫	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室専門職
〃	秦　康 之	環境省 総合環境政策局 総務課環境研究技術室長
〃	三 浦　勉	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 無機分析科 無機標準研究室
〃	池 上 裕 雄	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室
〃	松 本　毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	山 崎 栄 造	(独)製品評価技術基盤機構 認定センター計量認定課長
〃	四角目 和 広	(財)化学物質評価研究機構 東京事業所化学標準部長
〃	若 山　純	(財)日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部 計器検定課
〃	斎 藤　壽	㈱島津製作所 分析計測事業部専門部長
〃	松 田 耕一郎	㈱堀場製作所 産業活性化推進室長
〃	岡 崎 成 美	(社)日本環境測定分析協会 技術部長
〃	高 橋 義 雄	(社)日本電気計測器工業会 技術･標準部課長
〃	林　健太郎	(社)日本分析機器工業会 専務理事
幹　事	戸野塚 房 男	(社)日本分析機器工業会 総務グループ長
事務局	重 森　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田 口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(19) 水分計測分科会

主　査	松 本　毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター国際計量室
委　員	島 田 正 樹	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 計量技術専門職
〃	北 野　寛	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 温度湿度科 湿度標準研究室長
〃	森 中 泰 章	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 流量計測科 流量計試験技術室長
〃	原 田 克 彦	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科

委　員	湯 村 勇 治	農林水産省 総合食料局 食糧部消費流通課指導官
〃	内 田 利 明	(財)日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部 熱･力学計測課
〃	山 平　　浩	㈱ケツト科学研究所 取締役海外営業担当
〃	水 野 英 則	㈱サタケ 技術本部技術企画室室長
〃	森　　静 一	㈱ジェイ・サイエンス東日本　営業部部長
〃	石 井 良 市	ジェイティエンジニアリング㈱ エンジニアリング部 技術4チーム営業担当課長
〃	鈴 木 康 志	㈱島津製作所 分析計測事業部マーケティング部 市場開拓グループ担当課長
〃	清 水 孝 雄	㈱チノー　計測技術開発センター長
〃	長谷川 勝 二	日本分光㈱ UV／CD 技術部システム2課長
〃	戸 田 敏 明	ビーエルテック㈱ 相談役
〃	戸野塚 房 男	(社)日本分析機器工業会 総務グループ長
事務局	重 森　　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田 口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(20) 濃度計分科会

主　査	茂 木 達 也	(財)日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部次長
委　員	中 田 幹 夫	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課 計量行政室専門職
〃	秦　　康 之	環境省 総合環境政策局 総務課環境研究技術室長
〃	池 上 裕 雄	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室
〃	岡 田 好 雅	(財)日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部 計器検定課主任
〃	角　　心 吾	㈱島津製作所 分析計測事業部 環境ビジネスユニット プロダクトマネージャー
〃	中 野 泰 介	東亜ディーケーケー㈱ 開発本部 センサ技術部次長
〃	宇 野 正 裕	富士電機システムズ㈱ PIA 統括部計測機器営業技術 G プロダクト・マーケティング・グループ課長
〃	香 川 明 文	㈱堀場製作所 環境・プロセスシステム製品企画部 ジョブリーダー
〃	戸野塚 房 男	(社)日本分析機器工業会 総務グループ長
事務局	重 森　　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田 口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(21) 放射線計量器作業委員会

委員長	桧野 良穂	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 副部門長
委　員	橋本 花那子	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 技術基準2係長
委　員	齋藤 則生	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 量子放射科 放射線標準研究室長
〃	柚木 彰	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 量子放射科 放射能中性子標準研究室長
〃	松本 毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	小嶋 拓治	日本原子力研究開発機構 高崎量子応用研究所 量子ビーム応用研究部門研究主席
〃	吉澤 道夫	日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター 原子力科学研究所 放射線管理部線量管理課長
〃	高島 誠	(財)日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部 電子計測課
事務局	重森 明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(22) 音響振動計量器作業委員会

委員長	菊池 恒男	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 音響振動科長
委　員	中田 幹夫	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課 計量行政室専門職
〃	堀内 竜三	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 音響振動科 音響超音波標準研究室
〃	三倉 伸介	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室
〃	小路方 誠	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 法定計量技術科
〃	松本 毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	落合 直文	(財)日本品質保証機構 計量計測センター 副所長
〃	平 寛	(財)日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部 計器検定課
〃	岡崎 成美	(社)日本環境測定分析協会 技術部長
〃	瀧浪 弘章	リオン㈱ 計測器技術部課長
〃	牧田 光正	㈱小野測器 品質保証部長
事務局	重森 明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(23) 医療用計量器作業委員会

委員長	林　　健太郎	(社)日本分析機器工業会 専務理事
委　員	橋本 花那子	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 技術基準2係長
委　員	上田 升三	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室長
〃	分領 信一	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室
〃	松本　　毅	(独)産業技術総合研究所 計量標準管理センター 国際計量室
〃	廣田 光恵	(独)医療品医療機器総合機構 品質管理部長
〃	土屋 正壽	(社)電子情報技術産業協会 インダストリ・システム部部長
〃	中村 吉宏	(社)日本画像医療システム工業会 常務理事
〃	長谷川 尚志	日機装㈱医療機器カンパニー 営業推進部参事
事務局	重森　　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(24) 血圧計分科会

主　査	分領 信一	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科
委　員	橋本 花那子	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 技術基準2係長
〃	廣田 光恵	(独)医療品医療機器総合機構 品質管理部長
〃	石塚 繁廣	㈱エー・アンド・デイ ME事業本部開発部課長
〃	白崎　　修	オムロンヘルスケア㈱ 新規事業開発センター グループリーダー
〃	中西　　孝	シチズン・システムズ㈱ 技術本部健康機器部設計2課長
〃	相馬 孝博	テルモ㈱ 研究開発センター メカトログループ主任研究員
〃	小澤 秀夫	日本光電工業㈱ 生態情報技術センター 基準技術部長
〃	小林　　忍	フクダ電子㈱ 検査部課長
事務局	重森　　明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口 佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(25) 体温計分科会

主　査	上田 升三	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室長
委　員	橋本 花那子	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 技術基準2係長
〃	原田 克彦	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門法定計量技術科

委　員	上田雅司	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 校正試験技術室
〃	廣田光恵	(独)医療品医療機器総合機構 品質管理部長
〃	増田健之	旭テクノグラス㈱ 静岡工場 サイテック事業部 線量計グループ測器製造チーム
〃	土井志津雄	森下仁丹㈱ 生産購買部技術課主事
〃	大西喜秀	オムロンヘルスケア㈱ 商品事業統轄部 生体計測事業部主事
〃	小林勇	シチズン・システムズ㈱ 技術本部健康機器部
〃	池田誠	テルモ㈱ 駿河工場開発課副主事
事務局	重森明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

(26) 眼圧計分科会

主　査	秋道斉	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 力学計測科 圧力真空標準研究室長
委　員	橋本花那子	経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課計量行政室 技術基準２係長
〃	分領信一	(独)産業技術総合研究所 計測標準研究部門 計量標準技術科 型式承認技術室
〃	廣田光恵	(独)医療品医療機器総合機構 品質管理部長
〃	阿部隆士	㈱タカギセイコー 技術部
〃	服部真	ジャパンフォーカス㈱ 業務推進部
〃	山口徳芳	㈱はんだや 技術部長
〃	山田秀	㈱テイエムアイ 代表取締役社長
〃	飯島博	㈱トプコン アイケア品質保証部選任部長
事務局	重森明	(社)日本計量機器工業連合会 業務部課長
〃	田口佳代子	(社)日本計量機器工業連合会 総務部

第２章　国際法定計量機関（OIML）の概要

2.1　技術委員会（TC 及び SC）の構成

国際勧告の作成作業などを進めるために、分野別に技術委員会（TC）が，また各 TC 内の研究課題に対して分科会（SC）が設置されている。

各 TC 及び SC は、**表１**に示すように幹事国、P メンバー、O メンバーで構成され、P メンバー国は勧告案作成に積極的に参加することが要請されるとともに、国際会議にも出席し、草案の可否に対して投票する必要がある。O メンバー国は、勧告案等の研究課題に対して関心を持つ国で、勧告草案等に意見を提出でき、また国際作業部会に出席することができるが投票権はない。

現在，課題分野ごとの TC は 1 から 18 までの 18 分野があり、また、TC 内に SC が 2009 年 3 月現在で 45 設置されている。

日本は 15 の TC と 26 の SC に P メンバーとして参加しているほか、他の分野にも O メンバーとして登録しており、すべての分野に参加している。

2.2　国際勧告と国際文書

OIML の最も重要な活動の一つは、法定計量に関わる国際勧告及び国際文書を発行し、加盟国に対し計量法規の規範を示すことである。

国際勧告は計量に関する国の法規のモデルとなるもので、計量法規の大要、計量器の性能や検定・検査基準等の規定などを含め、これを加盟国に勧告する。加盟各国は、採択された国際勧告を可能な限り国内法規に導入する道義的責任を負うことになる。

国際文書は法定計量の共通的課題に関する指針を与えるものもある。国内法規への導入は各国の選択にまかされる。

OIML 国際勧告は「関税と貿易に関する一般協定（GATT）」に代わって 1995 年に発足した世界貿易機構（WTO）の中で対象としている国際規格にも位置づけられている。各国計量法規の国際的調和を確保し、また国際的基準・認証制度の実現を図る上で，OIML 国際勧告が重要な役割を果たしている。

2009 年 12 月現在の国際勧告一覧を**表２**に、国際文書一覧を**表３**に示す。

表１　技術委員会（TC 及び SC）の構成

技術委員会（TC）				小委員会（SC）			
記号	名称	幹事国	参加資格	記号	名称	幹事国	参加資格
TC1	用語	ポーランド	P				
TC2	計量単位	オーストリア	P				
TC3	計量規則	アメリカ	P	SC1	型式承認及び検定	アメリカ	P
				SC2	計量取締り	チェコ	P
				SC3	標準物質	ロシア	P
				SC4	統計的方法の適応	ドイツ	P
				SC5	適合性評価（証明書制度）	BIML、アメリカ	P
TC4	標準器、校正及び検定装置	スロバキア	P				
TC5	計量器に関する一般要求事項	スロベニア	P	SC1	環境条件	オランダ	P
				SC2	ソフトウェア	ドイツ	P
TC6	包装商品	南アフリカ	P				
TC7	長さ関連量の計量器	イギリス	P	SC1	長さ計	ロシア	O
				SC3	面積計	イギリス	O
				SC4	道路運送車両計量器	アメリカ	P
				SC5	形状測定器	オーストラリア	O
TC8	流体量の計量器	スイス	P	SC1	静的体積・質量測定	ドイツ	P
				SC3	水以外の液体の動的体積・質量測定	アメリカ、ドイツ	P
				SC5	水道メーター	イギリス	P
				SC6	低温液体の計量	アメリカ	O
				SC7	ガスメータリング	オランダ	P
TC9	質量計及び密度計	アメリカ	P	SC1	非自動はかり	フランス、ドイツ	P
				SC2	自動はかり	イギリス	P
				SC3	分銅	ドイツ	P
				SC4	密度計	ロシア	O
TC10	圧力、力及び関連量の計量器	アメリカ	P	SC1	重錘型圧力計	チェコ	P
				SC2	弾性感圧素子圧力計	ロシア	P
				SC3	気圧計	中国	P
				SC4	材料試験機	アメリカ	O
TC11	温度及び関連量の計量器	ドイツ	P	SC1	抵抗温度計	ロシア	O
				SC2	接触温度計	アメリカ	P
				SC3	放射温度計	ロシア	P
TC12	電気量の計量器	オーストラリア	P				
TC13	音響及び振動の計量器	ドイツ	P				
TC14	光関連量の計量器	ハンガリー	O				
TC15	電離性放射線の計量器	ロシア	O	SC1	医療用電離性放射線の計量器	ロシア	O
				SC2	工業用電離性放射線の計量器	アメリカ	O
TC16	汚染度計量器	アメリカ	P	SC1	大気汚染	オランダ	P
				SC2	水質汚染	アメリカ	O
				SC3	殺虫剤及び有毒物質	アメリカ	O
				SC4	有害性汚染物質の環境計測	アメリカ	O
TC17	物理化学測定器	ロシア	O	SC1	水分計	中国、アメリカ	P
				SC2	糖度計	ロシア	O
				SC3	pH 計	ロシア	O
				SC4	導電率の測定	ロシア	O
				SC5	粘度の測定	ロシア	O
				SC6	ガス分析計	ロシア	O
				SC7	呼気試験機	フランス	P
				SC8	農産物の品質分析機器	オーストラリア	P
TC18	医療用計量器	ドイツ	P	SC1	血圧計	中国	P
				SC2	体温計	ドイツ	P
				SC4	医療用電子計量器	ロシア	O
				SC5	医学研究用計測器	ドイツ	O

＊OIML の技術委員会（TC/SC）への日本の参加資格

P：正式メンバー、O：オブザーバー

表２　国際勧告（International Recommendations）一覧

番号	表　　題	発行年	TC/SC
R 7	最高温度保持機能付ガラス製水銀体温計 Clinical thermometers, mercury-in-glass with maximum device	1979	18/2
R 14	ICUMSA 国際糖度目盛に基づいた偏光検糖計 Polarimetric saccharimeters graduated in accordance with the ICUMSA International Sugar Scale	1995	17/2
R 15	穀物の 100 リットル単位質量の計量器 Instruments for measuring the hectolitre mass of cereals	1974	9/4
R 16-1	機械式非浸襲血圧計 Mechanical non-invasive sphygmomanometers	2002	18/1
R 16-2	非浸襲自動血圧計 Non-invasive automated sphygmomanometers	2002	18/1
R 18	線状消失式高温計 Visual disappearing filament pyrometers	1989	11/3
R 21	タクシーメーター　計量技術要求事項、試験方法及び試験報告書 Taximeters. Metrological and technical requirements, test procedures and test report format	2007	7/4
R 22	国際アルコール「濃度測定」表 International alcoholometric tables	1975	9/4
R 23	自動車用タイヤ圧力計 Tire pressure gauges for motor vehicles	1975	10
R 24	検定官用メートル基準直尺 Standard one metre bar for verification officers	1975	7/1
R 26	医療用注射器 Medical syringes	1978	18/5
R 34	計量器の精度等級 Accuracy classes of measuring instruments	1979	3
R 35-1	一般使用のための長さの実量器　第 1 部：計量技術要求事項 Material measures of length for general use. Part 1: Metrological and technical requirements	2007	7/1
R 40	検定官用目盛付き基準メスピペット Standard graduated pipettes for verification officers	1981	8
R 41	検定官用基準ビュレット Standard burettes for verification officers	1981	8
R 42	検定官用金属証印 Metal stamps for verification officers	1981	3
R 43	検定官用目盛付きガラス製基準フラスコ Standard graduated glass flasks for verification officers	1981	8
R 44	アルコール濃度測定に用いられる濃度計、密度計及び温度計 Alcoholometers and alcohol hydrometers and thermometers for use in alcoholometry	1985	9/4
R 47	大ひょう量はかり検査用基準分銅 Standard weights for testing of high capacity weighing machines	1979	9/3
R 48	放射温度計校正用タングステンリボン標準電球 Tungsten ribbon lamps for the calibration of radiation thermometers	2004	11/3

番号	表　　題	発行年	TC/SC
R 49-1	冷温水用水道メーター　第 1 部：計量技術要求事項 Water meters for the metering of cold potable water and hot water. Part 1: Metrological and technical requirements	2006	8/5
R 49-2	冷温水用水道メーター　第 2 部：試験方法 Water meters for the metering of cold potable water and hot water. Part 2: Test methods	2006	8/5
R 49-3	冷温水用水道メーター　第 3 部：試験報告書の様式 Water meters for the metering of cold potable water and hot water. Part 3: Test report format	2006	8/5
R 50-1	連続式積算自動計重装置（ベルトウェヤー）　第 1 部：計量技術要求事項 - 試験 Continuous totalizing automatic weighing instruments （belt weighers）. Part 1: Metrological and technical requirements - Tests	1997	9/2
R 50-2	連続式積算自動計重装置（ベルトウェヤー）　第 2 部：試験報告書の様式 Continuous totalizing automatic weighing instruments （belt weighers）. Part 2：Test report format	1997	9/2
R 51-1	自動捕捉式計重装置　第 1 部：計量技術要求事項 - 試験 Automatic catchweighing instruments. Part 1: Metrological and technical requirements - Tests	2006	9/2
R 51-2	自動捕捉式計重装置　第 2 部：試験報告書の様式 Automatic catchweighing instruments. Part 2: Test report format	2006	9/2
R 52	六中角柱分銅ー計量技術要求事項 Hexagonal weights - Metrological and technical requirements	2004	9/3
R 53	圧力の測定に使用する弾性受圧素子の計量特性：決定方法 Metrological characteristics of elastic sensing elements used for measurement of pressure. Determination methods	1982	10/2
R 54	水溶液の pH 目盛 pH scale for aqueous solutions	1981	17/3
R 55	自動車用スピードメーター、機械式オドメータ及びクロノタコグラフ：計量規定 Speedometers, mechanical odometers and chronotachographs for motor vehicles. Metrological regulations	1981	7/4
R 56	電解液の導電率を再現する標準溶液 Standard solutions reproducing the conductivity of electrolytes	1981	17/4
R 58	騒音計 Sound level meters	1998	13
R 59	穀物及び油脂種子の水分計 Moisture meters for cereal grains and oilseeds	1984	17/1
R 60	ロードセルの計量規定 Metrological regulation for load cells	2000	9
R 61-1	自動定重充填装置　第 1 部：計量技術要求事項 - 試験 Automatic gravimetric filling instruments. Part 1：Metrological and technical requirements – Tests	2004	9/2
R 61-2	自動定重充填装置　第 2 部：試験報告書の様式 Automatic gravimetric filling instruments. Part 2: Test report format	2004	9/2

番号	表　　題	発行年	TC/SC
R 63	石油計量表 Petroleum measurement tables	1994	8
R 65	単軸材料試験機の力計測システム Force measuring system of uniaxial material testing machines	2006	10/4
R 66	長さ測定器 Length measuring instruments	1985	7/1
R 68	導電率セルの校正方法 Calibration method for conductivity cells	1985	17/4
R 69	動粘度測定用ガラス細管粘度計：検定方法 Glass capillary viscometers for the measurement of kinematic viscosity. Verification method	1985	17/5
R 71	定置型貯蔵タンク：一般要求事項 Fixed storage tanks. General requirements	2008	8/1
R 75-1	積算熱量計 第1部：一般要求事項 Heat meters. Part 1: General requirements	2002	11
R 75-2	積算熱量計 第2部：型式承認試験 Heat meters. Part 2: Type approval tests	2002	11
R 75-3	積算熱量計 第3部：試験報告書の様式 Heat meters. Part 3: Test Report Format	2006	11
R 76-1	非自動はかり　第1部：計量技術要求事項 - 試験 Non-automatic weighing instruments. Part 1: Metrological and technical requirements – Tests	2006	9/1
R 76-2	非自動はかり　第2部：試験報告書の様式 Nonautomatic weighing instruments. Part 2 : Test report format	2007	9/1
R 78	赤血球の沈降速度測定用ウエスタグレン管 Westergren tubes for measurement of erythrocyte sedimentation rate	1989	18/5
R 79	包装商品用ラベル表記に対する要請 Labeling requirements for prepackaged products	1997	6
R 80-1	タンクローリー 第1部：計量技術要求事項 Road and rail tankers with level gauging.Part 1: Metrological and technical requirements	2009	8/1
R 81	低温液体用体積計と計量システム Dynamic measuring devices and systems for cryogenic liquids	1998	8/6
R 81-D	低温液体用体積計と計量システム　付属書D：試験報告書の様式 Dynamic measuring devices and systems for cryogenic liquids - Annex D: Test report format	2006	8/6
R 82	殺虫剤及び有毒物質汚染測定のためのガスクロマトグラフシステム Gas chromatographic systems for the measuring pollution from pesticides and other toxic substances	2006	16/3
R 83	水中の有機汚染物質分析用ガスクロマトグラフ／質量分析計のシステム Gas chromatograph/mass spectrometer systems for the analysis of organic pollutants in water	2006	16/2
R 84	白金、銅又はニッケル抵抗温度計（工業及び商業用） Platinum, copper, and nickel resistance thermometers（for industrial and commercial use）	2003	11/1

番号	表　　題	発行年	TC/SC
R 85-1&2	定置型貯蔵タンクの液面測定用自動液面計　第1部：計量技術要求事項、第2部：計量管理及び性能試験 Automatic level gauges for measuring the level of liquid in stationary storage tanks. Part 1: Metrological and technical requirements. Part 2: Metrological control and tests	2008	8/1
R85-3	定置型貯蔵タンクの液面測定用自動液面計　第3部：型式評価の報告書様式 Automatic level gauges for measuring the level of liquid in stationary storage tanks. Part 3: Report Format for type evaluation	2008	8/1
R 87	包装商品の正味量 Quantity of product in prepackages	2004	6
R87 正誤表	包装商品の正味量　正誤表 Erratum（2008.06.16） to R87(Edition2004)Quantity of product in prepackages	2008	6
R 88	積分平均形騒音計 Integrating-averaging sound level meters	1998	13
R 89	脳波計－計量特性－検定のための方法と装置 Electroencephalographs - Metrological characteristics - Methods and equipment for verification	1990	18/4
R 90	心電計－計量特性－検定のための方法と装置 Electrocardiographs - Metrological characteristics - Methods and equipment for verification	1990	18/4
R 91	自動車の速度測定用レーダー装置 Radar equipment for the measurement of the speed of vehicles	1990	7/4
R 92	木材用水分計－検定方法と装置：一般規定 Wood-moisture meters - Verification methods and equipment: general provisions	1989	17/1
R 93	レンズメータ Focimeters	1999	14
R 95	タンカー：一般要求事項 Ships' tanks - General requirements	1990	8/1
R 97	気圧計 Barometers	1990	10/3
R 98	高精度線度器 High-precision line measures of length	1991	7/1
R 99-1&2	自動車排ガスの測定器　第1部：計量技術要求事項、第2部：計量管理及び性能試験 Instruments for measuring vehicle exhaust emissions. Part 1: Metrological and technical requirements. Part 2: Metrological controls and performance tests	2008	16/1
R 99-3	自動車排ガスの測定器　第3部：報告書様式 Instruments for measuring vehicle exhaust emissions. Part 3: Report Format	2008	16/1
R 100	水中の金属汚染物質測定用原子吸光度計 Atomic absorption spectrometers for measuring metal pollutants in water	1991	16/2

番号	表　　題	発行年	TC/SC
R 100	水中の金属汚染物質測定用原子吸光度計 Atomic absorption spectrometers for measuring metal pollutants in water	1991	16/2
R 101	弾性受圧素子による指示式及び自記式圧力計、真空計、連成計（普通計器） Indicating and recording pressure gauges, vacuum gauges and pressure-vacuum gauges with elastic sensing elements （ordinary instruments）	1991	10/2
R 102	音響校正器（付属書 A を含む） Sound calibrators（including Annex A）	1992	13
R102-B&C	音響校正器ー付属書 B 及び C：型式評価のための試験方法及び試験報告書様式 Sound calibrators - Annexes B and C: Test methods for pattern evaluation and test report format	1995	13
R 103	人体に対する振動応答用測定器 Measuring instrumentation for human response to vibration	1992	13
R 104	純音オーディオメータ（付属書 A～E を含む） Pure-tone audiometers（including Annexes A to E）	1993	13
R 104-F	純音オーディオメータ　付属書 F：試験報告書様式 Pure-tone audiometers - Annex F: Test report format	1997	13
R 105	液体量用の質量流量直接測定装置（付属書 A 及び B を含む） Direct mass flow measuring systems for quantities of liquids （including Annexes A and B）	1993	8/4
R 105-C	液体量用の質量流量直接測定装置　付属書 C：試験報告書の様式 Direct mass flow measuring systems for quantities of liquids - Annex C: Test report format	1995	8/4
R 106-1	自動貨車掛　第 1 部：計量技術要求事項 - 試験 Automatic rail-weighbridges. Part 1：Metrological and technical requirements - Tests	1997	9/2
R 106-2	自動貨車掛　第 2 部：試験報告書の様式 Automatic rail-weighbridges. Part 2：Test report format	1997	9/2
R 107-1	不連続式積算自動計重機（積算式ホッパー）　第 1 部：計量技術要求事項 - 試験 Discontinuous totalizing automatic weighing instruments （totalizing hopper weighers）. Part 1：Metrological and technical requirements - Tests	2007	9/2
R 107-2	不連続式積算自動計重機（積算式ホッパー）　第 2 部：試験報告書の様式 Discontinuous totalizing automatic weighing instruments （totalizing hopper weighers）. Part 2：Test report format	2007	9/2
R 108	果汁の糖分測定用屈折計 Refractometers for the measurement of the sugar content of fruit juices	1993	17/2
R 109	弾性受圧素子による圧力計及び真空計（標準計器） Pressure gauges and vacuum gauges with elastic sensing elements （standard instruments）	1993	10/2
R 110	重錘型圧力計 Pressure balances	1994	10/1

番号	表　　題	発行年	TC/SC
R 111-1	精度等級 E_1、E_2、F_1、F_2、M_1、M_{1-2}、M_2、M_{2-3}及びM_3の分銅　第1部：計量技術要求事項 Weights of classes E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3 and M3 Part 1: Metrological and technical requirements	2004	9/3
R 111-2	精度等級 E_1、E_2、F_1、F_2、M_1、M_{1-2}、M_2、M_{2-3}及びM_3の分銅　第2部：試験報告書の様式 Weights of classes E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3 and M3　Part 2: Test report format	2004	9/3
R 112	殺虫剤及び有害物質測定用高性能液体クロマトグラフ High performance liquid chromatographs for measurement of pesticides and other toxic substances	1994	16/3
R 113	有害科学汚染物質の現場測定用搬式ガスクロマトグラフ Portable gas chromatographs for field measurements of hazardous chemical pollutants	1994	16/4
R 114	連続測定用電子体温計 Clinical electrical thermometers for continuous measurement	1995	18/2
R 115	最高温度保持機能付電子体温計 Clinical electrical thermometers with maximum device	1995	18/2
R 116	水中の金属汚染物質測定用誘導結合プラズマ発光分光分析計 Inductively coupled plasma atomic emission spectrometers for the measurement of metal pollutants in water	2006	16/2
R 117-1	水以外の液体用動的計量システム　第1部：計量技術要求事項 Dynamic measuring systems for liquids other than water. Part 1: Metrological and technical requirements	2007	8/3
R 118	自動車用燃料由メーターの型式承認試験手順及び試験報告書の様式 Testing procedures and test report format for pattern examination of fuel dispensers for motor vehicles	1995	8/3
R 119	水以外の液体用計量システム試験のための基準体積管 Pipe provers for testing of measuring systems for liquids other than water	1996	8
R 120	水以外の液体用基準タンクの性能及び計量システムの試験方法 Standard capacity measures for testing measuring systems or liquids other than water	1996	8
R 122	語音オーディオメータ Equipment for speech audiometry	1996	13
R 122-C	語音オーディオメータ　付属書C：試験報告書の様式 Equipment for speech audiometry - Annex C: Test report format	1999	13
R 123	有害元素を含む汚染物質の現場測定用携帯及び可搬式蛍光X線分析装置 Portable and transportable X-ray fluorescence spectrometers for field measurement of hazardous elemental pollutants	1997	16/4
R 124	ぶどう酒の糖分測定用屈折計 Refractometers for the measurement of the sugar content of grape musts	1997	17/2
R 125	タンク中の液体質量用計量システム Measuring systems for the mass of liquids in tanks	1998	8/2
R 126	証拠用呼気分析計 Evidential breath analyzers	1998	17/7

番号	表　　題	発行年	TC/SC
R 127	材料及び製品の放射線加工処理に用いるラジオクロミックフィルム線量計測システム Radiochromic film dosimetry system for ionizing radiation processing of materials and products	1999	15
R 128	脚力測定器 Ergometers for foot crank work	2000	18
R 129	荷物の多次元寸法システム Multi-dimensional measuring instruments	2000	7/5
R 130	オクターブ及び 1/3 オクターブバンドフィルター Octave-band and one-third-octave-band filters	2001	13
R 131	材料及び製品の放射線加工処理に用いる PMMA 線量計システム Polymethylmethacrylate （PMMA） dosimetry systems for ionizing radiation processing of materials and products	2001	15
R 132	材料及び製品の放射線加工処理に用いるアラニン EPR 線量計システム Alanine EPR dosimetry systems for ionizing radiation processing of materials and products	2001	15
R 133	ガラス製温度計 Liquid-in-glass thermometers	2002	11/2
R 134-1	走行自動車及び軸荷重の自動計重機　第 1 部：計量技術要求事項 - 試験 Automatic instruments for weighing road vehicles in motion and axle-load measuring. Part 1: Metrological and technical requirements ・Tests	2006	9/2
R 134-2	走行自動車及び軸荷重の自動計重機　第 2 部：試験報告書の様式 Automatic instruments for weighing road vehicles in motion. Total vehicle weighing. Part 2: Test Report Format	2009	9/2
R 135	医学研究用分光光度計 Spectrophotometers for medical laboratories	2004	18/5
R 136-1	皮革面積計 Instruments for measuring the areas of leathers	2004	7/3
R 136-2	皮革面積計　第 2 部：試験報告書の様式 Instruments for measuring the areas of leathers. Part 2: Test Report Format	2006	7/3
R 137-1	ガスメーター　第 1 部：必須要件 Gas Meters. Part 1: Requirements	2006	8
R 138	商取引に使用される体積容器 Vessels for commercial transactions	2007	8
R138 修正	商取引に使用される体積容器（修正条項 2009）	2009	
R 139	自動車用圧縮ガス燃料の計量システム Compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles	2007	8/7
R 140	ガス燃料計量システム Measuring systems for gaseous fuel	2007	8/7
R141	熱画像装置の主要特性の校正及び検定手順 Procedure for calibration and verification of the main characteristics of thermographic instruments	2008	11/3
R142	自動式屈折計：検定の方法及び手段 Automated refractometers: Methods and means of verification	2008	17/2
R143	定置型連続式二酸化硫黄測定器 Instruments for the continuous measurement of SO_2 in stationary source emissions	2009	16/1

表３　国際文書（International Documents）一覧

番号	表　　題	発行年	TC/SC
D 1	計量法の要素 Elements for a Law on Metrology	2004	3
D 2	法定計量単位 Legal units of measurement	2007	2
D 3	計量器の法定技術要求事項 Legal qualification of measuring instruments	1979	3
D 5	計量器の階級図式制定のための原則 Principles for the establishment of hierarchy schemes for measuring instruments	1982	4
D 8	標準器の選択、承認、使用及び管理に関する原則 Measurement standards. Choice, recognition, use, conservation and documentation	2004	4
D 9	計量取締の原則 Principles of metrological supervision	2004	3/2
D 10 ILAC-G24	試験所で用いられる計量装置の再校正周期決定のための指針 Guidelines for the determination of recalibration intervals of measuring equipment used in testing laboratories	2007	4
D 11	電子化計量器の一般技術要求事項 General requirements for electronic measuring instruments	2004	5
D 12	検定対象計量器の使用分野 Fields of use of measuring instruments subject to verification	1986	3/2
D 13	検査結果,型式承認及び検定の承認に関する２国間又は多国間協定のための指針 Guidelines for bi- or multilateral arrangements on the recognition of: test results - pattern approvals – verifications	1986	3/1
D 14	法定計量従事者の養成、資格及び訓練プログラム Training and qualification of legal metrology personnel	2004	
D 16	計量管理の確保の原則 Principles of assurance of metrological control	1986	3/2
D 17	液体の粘度測定器の階級図式 Hierarchy scheme for instruments measuring the viscosity of liquids	1987	17/5
D 18	国家法定計量機関による計量管理のための認証標準物質使用の一般原則 The use of certified reference materials in fields covered by metrological control exercised by national services of legal metrology. Basic principles	2002	3/3
D 19	型式審査と型式承認 Pattern evaluation and pattern approval	1988	3/1
D 20	計量器の当初・後続検定及び手順 Initial and subsequent verification of measuring instruments and processes	1988	3/1
D 21	放射線医療用線量計の校正のための２次標準線量測定実験室 Secondary standard dosimetry laboratories for the calibration of dosimeters used in radiotherapy	1990	18/3

番号	表　　題	発行年	TC/SC
D 22	有害廃棄物より発生する空気中汚染物質の評価のための携帯用測定器に関する指針 Guide to portable instruments for assessing airborne pollutants arising from hazardous wastes	1991	16/4
D 23	検定用設備の計量管理の原則 Principles for metrological control of equipment used for verification	1993	4
D 24	全放射温度計 Total radiation pyrometers	1996	11/3
D 25	流体の計量装置に用いる渦式メーター Vortex meters used in measuring systems for fluids	1996	8
D 26	ガラス製出用メジャー：自動ピペット Glass delivery measures - Automatic pipettes	1999	8
D 27	製造事業者の品質管理システムを活用した計量器の初期検定 Initial verification of measuring instruments using the manufacturer's quality management system	2001	4
D 28	空気中での質量の測定値に関する協定（R33 の改訂） Conventional value of the result of weighing in air (Revision of R 33)	2004	9/3
D29	ISO/IEC ガイド 65 を計量器認証機関に適用するためのガイドライン Guide for the application of ISO/IEC Guide 65 to assessment of measuring instrument certification bodies in legal metrology	2008	3/5
D30	ISO/IEC 17025 を法定計量に関わる試験機関の評価に適用するためのガイドライン Guide for the application of ISO/IEC 17025 to the assessment of Testing Laboratories involved in legal metrology	2008	3/5
D31	ソウトウェアで制御される計量器の一般要求事項 General requirements for software controlled measuring instruments	2008	3/5

第 3 章　委員会、作業委員会及び分科会の活動

3.1　委員会活動

3.1.1 国際法定計量調査研究委員会

(1) 活動の概要

委員会は今年度 3 回開催し、委員構成、活動方針、海外調査及び海外計量専門家招聘等について審議したほか、第 44 回国際法定計量委員会（CIML）並びに関連の国際会議及び各作業委員会、分科会での勧告案等の審議状況等についての報告を行うなど積極的な活動を行った。

なお、今年度の OIML 勧告案／草案等に対する回答状況は**表 4** のとおりである。

(2) 委員会の開催

1) 第 1 回国際法定計量調査研究委員会

日時：平成 21 年 7 月 8 日（水）14 時～16 時

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：①各作業委員会委員長及び分科会主査について

②平成 21 年度事業について

③国際会議出席報告について

④第 44 回国際法定計量委員会（CIML）について

⑤OIML 勧告案、草案等の審議状況について

審議事項：

各作業委員会委員長及び分科会主査の承認が行われたほか、平成 21 年度の事業活動について審議を行った。また、2009 年 3 月 17 日（火）～20 日（金）に南アフリカで開催された TC6（包装商品）、2009 年 6 月 17 日（水）～19 日（金）にスイスで開催された CPR（The Committee on Participation Review）、2009 年 6 月 2 日（火）～5 日（金）にクロアチアで開催されたスマートメーターセミナー及び 6 月 8 日（月）～10 日（水）にスロベニアで開催された OIML/TC12（電気量の計量器）の出席報告が行われた。

2) 第 2 回国際法定計量調査研究委員会

日時：平成 21 年 11 月 20 日（金）14 時～16 時

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：①第 44 回国際法定計量委員会（CIML）報告について

②作業委員会及び分科会（不確かさ分科会の新設）について

②海外計量専門家の招聘について

③海外調査の実施について

審議事項：

2009 年 10 月 28 日、29 日及び 31 日にケニア・モンバサで開催された第 44 回国際法定計量

委員会（CIML）の概要報告が行われたほか、TC3/SC5 から検討依頼があった「法定計量での適合性評価における測定の不確かさの役割」について適切に対応を図るため、「不確かさ分科会」を新たに設置することが提案され、これを了承した。

また、計量関係専門家はアメリカ（NIST）から招聘すること、海外調査は OIML R117「水以外の液体用動的計量システム」について実施することが審議された。

3) 第 3 回国際法定計量調査研究委員会

日時：平成 22 年 3 月 15 日（月）14 時～16 時

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：①各作業委員会及び分科会の活動報告について

②OIML R117「水以外の液体用計量装置」等に関する海外調査報告について

③米国（NIST）計量専門家の招聘報告について

④平成 21 年度調査研究報告書の取りまとめについて

⑤プレジデンシャルカウンシル出席報告について

⑥TC6（包装商品）国際会議出席報告について

審議事項：

各作業委員会及び分科会の活動状況、3 月にパリで開催されたプレジデンシャルカウンシルの概要、南アフリカで開催された TC6（包装商品）の出席報告、海外調査及び計量関係専門家招聘の概要報告が行われた。

3.2 作業委員会・分科会

3.2.1 計量規則等作業委員会

(1) 活動の概要

OIML D16「計量管理保証の原則」第 3 次草案、VIML「法定計量用語集」及び OIML 「法定計量での適合性評価における不確かさの役割」第 1 次草案の検討を行った。なお、関連する国際会議はなかった。

(2) 委員会の開催状況

1) 第 1 回計量規則等作業委員会

日時：平成 21 年 5 月 13 日（水） 14 時～16 時

会場：財団法人 都道府県会館

議題：①OIML D16「計量管理保証の原則」第 3 次委員会草案の検討について

②VIML「法定計量用語集」について

審議事項：

D16「計量管理保証の原則」第 3 次委員会草案にに対して、事前に委員から提出された意見に基づき検討を行い、日本意見をとりまとめ、賛成投票した。

また、VIML「法定計量用語集」については、前年度各作業委員会委員長及び分科会主査に検討依頼をし、日本意見を提出していることから、その概要報告を行った。

2) 計量規則等作業委員会不確かさ WG

日時：平成 21 年 9 月 29 日　(火) 14 時～16 時

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：「法定計量での適合性評価における不確かさの役割」第 1 次委員会草案の検討について

審議事項：

委員から提出された意見に基づき、「法定計量での適合性評価における不確かさの役割」第 1 次委員会草案について検討を行い、日本意見を取りまとめ回答した。

(3) 検討した国際勧告案・文書等

1) OIML D16「計量管理保証の原則」第 3 次委員会草案

検討結果：賛成（コメント付き）

主な検討内容は下記のとおり。

①4.7

「total systems approach」が不明確であるため、第 2 章の用語に定義すべきである。

②6.2.2　ユーザーに課金しない法定管理計量器の後続検定（米国モデル）

米国モデルではなく一例とし、具体的な国名は伏せるべきである。

また、米国の国内事情の説明になるので、「米国のいくつかの州ではこのモデルを現在使用している」を削除する。

③6.2.3　計量監視（オランダモデル）

オランダモデルではなく一例とし、具体的な国名は伏せるべきである。

また、オランダの国内事情の説明になるので、「しかし、オランダでは、後続検定は修理後又は封印が壊された場合義務である。」及び「そのようなシステムは、オランダで行われている。」を削除する。

④Annex 3

OIML ブリテンへの論文をそのまま「文書（Document）」として記載することは適切でない。

幹事国（チェコ）の指摘のように、附属書はオーストラリアの事例であることを明確にしたといっても、OIML 加盟国による「文書（Document）」と記載した以上、各国がこの点について完全に合意したとの誤解を与えることになる。「型式適合性」については、昨年 10 月にシドニーにおいて、型式適合性 WG が開催される予定であった。その結論が出ていないにもかかわらず、この文書にこのような附属書を付ける合理的理由はない。

2) OIML 「法定計量での適合性評価における不確かさの役割」第 1 次委員会草案

検討結果：回答（コメント送付）

主な検討内容は下記のとおり。

①General

・地方政府（計量検定所）は膨大な数量の計量器を検定（verification）しているため、その作業効率や費用対効果に十分配慮しなければならない。したがって、この文書では、①不確かさは「型式承認」にのみ適用し、当面「検定」には適用されないとするか、②仮に、不確かさを「検定」に適用する場合には、「共有リスクとするか、ガードバンドとするかのいずれか」を提言すべきではないか。

・地方の検定所が実施する「現場検定（field verification）」は、実験室における型式承認・検定と異なり、不確かさの算出に必要な検討すべき要素が多すぎるので、一律に不確かさを論じることは困難ではないでか。したがって、この文書においては「現場検定は対象外とする」ことを明記すべきである。

・OIML 加盟国の中には、国内で型式評価を行う機関や地方の検定所に対して、ISO/IEC 17025 の取得又は適合を要求していないところもある。したがって、これらの機関についても ISO/IEC 17025（試験所及び公正機関の能力に関する一般要求事項）の取得又は適合を前提として不確かさを論じることは困難なため、この文書において、「国内で MAA 対象機種でない計量器の型式評価を行う機関及びや地方の検定所は必ずしも ISO/IEC 17025 の取得又は適合が求められていない場合もある」ことを明記すべきではないか。

②2. 用語

・VIM と比較して、この文書の用語には、「備考（Note）」が記載されていない用語がある。この文書の用語の定義と VIM の用語の定義のどちらを優先して適用されるのか。また、VIM と整合させる必要はないか。

・「共有リスク（shared risk）」及び「ガードバンディング（又はガードバンド）」を新たに定義すべきである。

③3. はじめに、4. 適合試験判定及び測定の不確かさに関係する基本的な検討事項及び 5. 明らかに測定の不確かさを公式に組み込んでいる適合試験判定

・「測定の不確かさの公式な確率的概念」の「公式」を削除する。

・「公式（formal）」がどのような意味で用いられているのか十分な説明がされていない。例えば、OIML における測定の不確かさに関する公式の合意事項という意味なのか、又は加盟国政府（中央・地方）が公式に実施するという意味か。仮に、定義を付さずに「公式」という用語を用いるのであれば、誤解を招くおそれがある。

・OIML 勧告及びその他の OIML 文書との関係では、この文書の第 7 節に記載された事項のみが提言されていると理解して良いか。あるいは、その他の章で記載された事項も提言されているか。また、附属書 A～E の中に、OIML 勧告への提言事項を記載するのは望ましくないのではないか。さらに、この文書には、OIML 勧告への提言事項がその都度記載されているため、全体として、どのような提言を行っているかについて明確ではない。したがって、読みやすさの観点から、この文書のどこかに一括して、OIML 勧告に関する提言

事項をまとめて記載してはどうか。

・「測定の不確かさを使用することは、法定計量を含め計量のあらゆる側面において重要かつ必須の要素の一つとなった」は，削除する。法定計量アプローチは依然として有効であるが、「測定の不確かさを使用することは、法定計量を含め計量のあらゆる側面において重要かつ必須の要素の一つとなった」とまでは言えない。今後、この文書に従って、個別のOIML 勧告が改定されることを念頭に置けば、この部分は不要である。

・「測定の不確かさは、この OIML 勧告に関連する測定及び適合性判定のあらゆる側面において検討しなければならない」とするのではなく、当面は「型式評価」に限定してはどうか。

・「不確かさ」と共に測定結果を行う例外として、「繰返し性若しくは再現性に付随する測定の不確かさの１成分を審査する目的で得られる場合、不確かさの１成分が特定の測定用途においては重要ではないことを決定する場合」と規定しているが、前者は具体的にどのようなことをイメージしているのか教えてほしい。また、後者は、共有リスクを意図しているとの理解でよいか。

・OIML 勧告（及びその他の OIML 文書）は，測定の不確かさの偶然（タイプ A）成分が，測定の不確かさ‘全体’ではないこと，及び系統（タイプ B）成分も含めなければならないことを強調することが望ましい。（理由）OIML 勧告（及びその他の OIML 文書）は、測定の不確かさの偶然効果が、測定の不確かさ‘全体’ではないこと、及び系統効果も含めなければならないことを強調することが望ましい。

・測定能力指数（MCI）を用いる場合も、OIML 勧告において的確な助言がなされていない限り、地方政府（計量検定所）で不確かさを計算することは実施困難ではないか。

④Annex F

・削除。附属書 F は、型式評価又は検定等の適合性評価に合格し市場に流通している計量器の測定の「不確かさ」に関する規定である。市場に流通している計量器は、OIML で取り扱うべき対象ではない。

⑤その他

本文、付属書における誤記及び記号の修正，誤解を招く表現を訂正する。

3) VIML「法定計量用語集」第１次委員会草案（メール審議）

回答　→　「賛成（コメント付き）」

VIML（法定計量用語集）第１次委員会草案について、各作業委員会委員長及び分科会主査等に検討をお願いし、以下の意見を取りまとめた。

章番号	項目名	修正案等
6.06	indicating device	「･･･displays continuously the measurement results 」を「･･･displays the measurement results either continuously or on demand」に変更

章番号	項目名	修正案等
6.07	correction device	【確認】 VIML の定義では、体積（volume）、R139 では質量（mass）での補正を対象としている。 この違いが容認されるのであれば問題ないと考える。
6.14	terminal	注及び例に「この用語は、非自動はかりに適用できる。」を追加。
6.16	meter model	注及び例に「この用語は、積算熱量計に適用できる。」を追加。
7.16	error log	7.17 の Notes and examples に記述された内容を本項の Notes and examples に追加
7.17	event	Notes and examples の記述を削除(7.16 へ移動)

4) B3「計量器の OIML 証明書制度」第 2 次委員会草案及び B10-1「型式評価国際相互受入れ取決めの枠組み」第 1 次委員会草案

計量規則等作業委員会委員にメール審議で意見等を求めたが、委員からは特段の意見はなかった。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.2.1.1 包装商品分科会

(1) 活動の概要

OIML R79「包装商品用ラベル表記に対する要請」R87「包装商品の正味量」及び「国際包装商品認証システム（ISCP)」に関する検討を行った。また、南アフリカ（プレトリア）で開催した TC6（包装商品）会議に参加した。

(2) 分科会の開催状況

1) 第 1 回包装商品分科会

日時：平成 21 年 9 月 25 日（金）13 時～15 時

会場：財団法人 都道府県会館

議題：①OIML TC6「包装商品」国際会議（南アフリカ）出席報告について

②OIML R79「包装商品用ラベル表記に対する要請」第 2 次作業草案の検討について

③「国際包装商品認証システム（ISCP）」第 1 次委員会草案の検討について

④OIML R87「包装商品の正味量」改廃調査について

(3) 検討した国際勧告案・文書等

1) R138「計量容器とみなされるびん」修正案（DA）に対する CIML 予備投票

検討結果：賛成

2) R87「包装商品の正味量」改廃調査

検討結果：「改訂」で回答

3) TC6（包装商品）と WELMEC の連携に関する意向調査

検討結果：賛成

4) 国際包装商品認証システム（ISCP)」第 1 次委員会草案

主な検討内容は下記のとおり。

①General

・この文書のステータス（基本文書（B)、文書（D）等）を明確にすべき。

・ミニマム手法については、公称量（nominal quantity）以上を要求することで議論が進められているが、日本は公称量＋量目公差の体系となっているので、このようなシステムにも適用できるように対象にも考慮すべきである。また、今後ミニマム手法を進めるにあたっては、この点が明確にならない限り、日本はミニマム手法を支持できない。さらに、ミニマム手法に関する個別勧告（R）を作成するという趣旨であれば、受け入れられない。

・この文書（1CD）には、包装商品の輸入国の義務についての記述がないため、輸入国として対外的にどのような効力が発生するのか不明。例えば、OIML 基本証明書（B3. 0.3/2.10）のように、輸入国の受入れ義務は任意であるなどの記載が必要ではないか。

②3.5　管理委員会

管理委員会（Management Committee）への参加要件が不明である。CIML メンバーであれば IQ マーク・スキームに参加していなくても参加可能なのか、CIML メンバーで、かつ、適合性評価機関（CBA）を指定していることが要件なのか。また、管理委員会（MC）の OIML 上の組織の位置づけ、定例の会議を開催するのかが不明である。

③4.1　参加についての適格性

「Registered prepackers may be located in any country irrespective of whether or not such country is an OIML Member States.」を削除。

IQ マークに参加を表明していない国の包装事業者の品質管理を認証する必要はない。自国の法令上の受権なく、他国の認定機関が、自国の包装事業者の品質管理に認証することを認めることはできない。

④4.2　CIML 委員による指名

CIML メンバーが認定機関（Accreditation Body）に属していない国の場合には、この CIML メンバーの指定（designation）の国内法上の効力が不明である。

⑤5.1.1　法的責任

法的責任とは、どのような法律に基づいて追う責任のことか。

⑥5.1.3 能力　a)

・「ILAC に関連した認定機関による認証（recognition by ILAC affiliated Accreditation

Body)」では如何なる要求事項への適合か曖昧であるため、再検討すべきではないか。

・前回の文書（3WD）では、ISO 17020（検査を実施する各種機関の運営に関する一般要求事項）への適合を要求していたが、今回の文書（1CD）ではこの点が明確になっていない。これでは、各国間の適合性評価の公平性は確保できない。

・「登録有効期限」を削除。附属書 C　C2 において事前包装事業者は 12 ヶ月未満の間隔で適合審査試験による審査を受けることが最低条件として明記されているので、登録有効期間を設定しなくても、登録の有効性は確保できる。

⑦5.2.4　事前包装業者に対する処罰

この制度の有無に係わらず、包装事業者が国家要件及び地域要件に違反した場合は、その国の包装商品を規制する機関等による処罰対象になるので、本項は不要である。

⑧「包装業者の量管理システムに対する基本包装システム要件」の 1.4

・包装商品に対し、使用する計量器の性能や仕様への制約や要件が、規定されてないため、全く同じ包装商品を、各国の認定包装事業者で製造すると、IQ マーク付の全く同じ包装商品でありながら、その内容量の品質が、包装事業者ごとにばらつく恐れがあるため、包装事業者が使用する計量器の性能や仕様を規定すべきである。（例）公称内容量 100g の包装商品の検量に使用するはかりの精度等級や目量など。

・あいまいな表現があり、「法定計量機は、国家法に従い検定が必須。」も欠落しているため、表現を明確にするための修正及び「校正頻度は，測定の不確かさの国際規格に従って定めることができる。自動重量選別機及び多ヘッドについては，個別の手順を利用できる。ガラス製の計量器については，通常 1 回の校正で十分である。非自動はかりは、通常年に 2 回から 6 回校正される。」を削除。

・「校正頻度は、測定の不確かさの国際規格に従って定めることができる」ことについて質問。

質問 1　校正頻度を定める“測定の不確かさの国際規格”の実際の名称を記載していただきたい。

質問 2　誰（例えば、国家当局又は製造事業者）が校正頻度を定めるのか？

⑨「包装業者の量管理システムに対する基本包装システム要件」の 1.5.1、1.5.3 及び 1.5.4

EU に属さない国として、日本はその他の地域法定計量機関（例えば“e－マーキング”又は“WELMEC”）への参照は歓迎できない。次回の TC6 の会議で、加盟国は IQ マーク制度についての OIML 文書での“e-マーキング”又は“WELMEC”への参照の正当な理由について話し合うことが望ましい。

⑩「包装業者の量管理システムに対する基本包装システム要件」の 1.5.2

草稿案（1.5.2）の中で言及されているサンプルサイズは、R87/4.2.2/表 1 と一致しない。日本は、草稿案が R87 に規定されたサンプルサイズ決定方法を変更している理由を明らかにしたい。さらに、日本は、EU 諸国がその国の包装業者の品質管理システムにどち

ら（すなわち、R87/4.2.2/表 1 又は WELMEC6.6/4.5.2）を提供しているのかを知りたい。

⑪「包装業者の量管理システムに対する基本包装システム要件」の 1.5.3

「組み合わせた測定の拡張測定不確かさは、規定の許容誤差の 5 分の 1 を超えてはならない。規定の許容誤差の 5 分の 1 より大きい場合は、拡張測定不確かさは包装業者によって補正されなければならない。」を削除することが望ましい。その理由は、包装業者に、その製造工程中に“不確かさ”を計算することを強要するものである。しかし、通常、包装業者は、その製造工程中に“不確かさ”を計算することを期待される必要はない。加盟国は、次回の TC6 の会議で上記の問題を話し合うことが望ましい。

⑫「包装業者の量管理システムに対する基本包装システム要件」の 1.5.4

・草稿案と WELMEC 6.6 が“隔離”という用語を使用する理由を明らかにしたい。通常の用語（例えば、“隔離（isolate）”又は“流通させない（not distribute）”ではなく“隔離（quarantine）”という用語を使用する特別な理由があるのか？

・内容量の平均値が低い場合、平均値の高いロットと混合し、その結果平均値をあげる方法は適正計量の観点から容認できないため、「平均を高めた別のバッチと混合して、全体的な平均が公称量未満ではないことを確実なものとする。」を削除。

⑫「包装業者の量管理システムに対する基本包装システム要件」の 1.8

現在、加盟国は IQ マーク自体（例えば、単一マーク又は複数のマーク）について合意に達していない。IQ マークの要件（例えば、3 mm の高さ）について記載することは時期尚早であるように思われる。

5) R79「包装商品用ラベル表記に対する要求」第 2 次作業草案

主な検討内容は下記のとおり。

①2.2　主要表示パネル

「主表示パネル（principal display panel）」は、1 箇所ではなく複数あっても良いのか。例えば、瓶の場合には、表と裏の 2 箇所にラベルが貼ってあるものもあり、「主表示パネル」は表も裏も指すと理解して良いか。

仮に、主表示パネルが 1 箇所のみとすると、5.1 に基づき内容量を（瓶などの）裏側に表示することが不可となるため、非現実的である。したがって、この場合には、前回の版（1WD）に用いられていた「明確な位置（prominent position）」とすべきである。

②4. 名称と所在地

製造事業者等の「物理的住所（physical address）」を記載することとなっているが、「物理的住所」は工場のみとの理解で良いか。本社、営業所、苦情センターなども含まれるのか。

③5.1.1

「individual sale」の意味を教えてほしい。個別の包装のすべてに量の表示が付されて

いるとの理解で良いか。また、5.1.1 と 5.1.2 との関係が不明ですが、これは個別の包装に量の表示が付されているか、付されていないかの相違との理解で良いか。

消費者にとっては、包装商品の内容量の総重量の表示が最優先されるべきであり、個別の包装の内容量や数は参考としての表示が望ましい。

④5.1.3　液状のものに詰められている食品の表示（固形量）

「R87　附属書 C」液体媒体中にパックした製品の水切り量に記載された内容を参考にすべきである。

⑤5.4　(a)

清涼飲料水など、必ずしも 20℃で製造・保存・販売していることを前提としていないものもあるので、それぞれの液体の特性に鑑み、R87 の附属書 A を引用して「20℃を推奨する」という表現にすべきである。

⑥5.5　情報の提示

量の表示の大きさをどうするかはその包装商品の大きさに依存する。したがって、「文字の最低限の大きさを 2 mm」とするような一律の規制は現実的ではない。

⑦Annex B

Annex B の目的、性質（義務的（mandatory））又は参考情報（informative））を明確にすべきである。また、Annex B の各国の事例は法令に基づくものと慣習に基づくものが混在して記載されている。仮に、本件を本格的に議論する場合には、各国の事例の法令上又は慣習上の区別（法令上の場合はその存在形式（法律、制令、規則等））を明確に付して回答を求めるべきである。

⑧6. 誤解を招きやすい慣行の 6.6

噴霧器の容量を充填する割合は European Directive 80/232/EEC では体積で規定されているが、5.4(e)では加圧状態で製品を届けるための容器に詰められた商品の場合、表示は質量で示されなければならないと規定されているので、整合性が図れていない。

(4) 国際会議への出席

1) 会議名：TC6（包装商品）

a) 日　　程：2010 年 3 月 1 日（月）～5 日（金）

b) 場　　所：南アフリカ・プレトニア

c) 出 席 者：日本、南アフリカ（幹事国）、蘭、豪、独、仏、スイス、ブラジル、OIML 事務局

日本からの出席者

石川　征幸　　経済産業省 計量行政室 工業標準専門職

根田　和朗　　産業技術総合研究所 法定計量技術科長

d) 会議概要

①国際包装商品認証（ISCP スキーム：旧 IQ マーク・スキーム） の検討

•当該スキームの骨格

・OIML 加盟国の「任意（voluntary）の参加」によって実施。

・参加を希望する国の「指定機関（Designated Body）」から一定の条件を満たす「包装事業者」を認証・登録。この包装事業者は自ら製造した包装商品に、以下のマークを表示することが可能。

・当該スキームに参加した国の間では、以下のマークが表示された包装商品が輸入された場合、（当該スキームに参加している）輸入国は輸出国の包装商品の内容量が適正なものとして自発的に受け入れることとなる。

・「包装商品の内容量（R87）」及び「包装商品のラベル表示（R79）」に準拠。

•今次会合における合意

・「管理委員会（Management Committee）」が各国の「指定機関」の適合性能力を審査。OIML 事務局は各国の「指定機関」のリストを作成。

・「指定機関」への要求事項は ISO/IEC 17065（製品認証機関に対する一般要求事項（未出版））の 1 部を引用。

②「包装商品のラベル表示（R79）」の改定

•今次会合における合意

・各国の「主表示パネル（Principal Display Panel）」の取扱いについて議論し、包装商品の正面に量を表示すべきという提案がなされたが、継続審議となった。

・「液媒体（liquid medium）」の取扱いについて検討し、「（液）媒体も含んで使用する場合は内容量に含めて計量し、固形物のみ使用する場合は内容総量から除いて計量する」という提案が盛り込まれた。

・液体の場合、20℃を基準温度として計量することを義務づける提案があり（実際の使用温度は基準温度に基づき補正）、継続審議となった。

・量の表示の文字の最少大きさについて意見がまとまらず、継続審議となった。

③「包装商品の内容量（R87）」の改定

幹事国から、R87 のサンプリングの手法について再検討するとともに、WELMEC と共同して「水切り量（drained weight）」の検査方法も検討することとなった。

また、将来的に R87 と R79 を統合することも議論された。

3.2.1.2 不確かさ分科会

(1) 活動の概要

「法定計量での適合性評価における不確かさの役割」第 1 次委員会草案が提案され、計量検定所、計量検査所などからの意見を反映させるため、第 2 回国際法定計量調査研究委員会

で分科会の新設が決定された。

「法定計量での適合性評価における不確かさの役割」の内容について、米国（NIST）から専門家を招聘して講演会を行うことから、講演内容、講演者への事前質問などを取りまとめた。

(2) 分科会の開催状況

1) 第 1 回不確かさ分科会

日時：平成 22 年 1 月 15 日（金）15 時～17 時

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：①OIML 「法定計量での適合性評価における不確かさの役割」第 1 次草案の回答結果について

②海外計量専門家による講演会への対応について

(3) 検討した国際勧告案・文書等

分科会では国際勧告案・文書等の検討は実施していないが、米国標準技術研究所（National Institute of Standards and Technology：NIST）における不確かさ専門家による「米国の法定計量制度及び法定計量における不確かさの役割」に関する講演会（平成 22 年 2 月 19 日）に向けた検討を行った。

1) 米国の法定計量制度

①米国における法定計量制度（検定・検査周期、証印形状、検査年表記など）

②検定・検査の対象となる計量器と適用範囲

2) 米国における不確かさ導入状況

①不確かさを法定計量に導入しなくても問題はないとの考えもあると思われるが、法定計量に不確かさを導入するポリシィについて。

②貴国における法定計量（型式承認、検定など）への不確かさ導入に関心を持っている。既に法定計量分野に不確かさを導入しているか。

③（導入しているとしたら）導入に際しどのような条件を必要としたか。また、導入前と後ではどうような変化があったか。導入後に何か問題が出てきたか。

④導入に際し、現場への啓蒙活動、人材育成はどのような方法で行ったか。NIST から州政府、州政府から検定所などに対して、不確かさの概念をどのように周知し、どこまで広がっているか。

⑤不確かさの導入により製品の検査時間が増えるなどした場合、製品のコストアップにつながることが予想されるが、エンドユーザーである消費者を含めて、コストアップをどのように理解（納得）させているか。

⑥米国以外で法定計量制度に不確かさを導入している国の情報について。

3) 問題意識

①地方政府（計量検定所）は膨大な数量の計量器を検定しているため、その作業効率や費用対

効果に十分配慮しなければならないのではないか。したがって、この文書では、①不確かさは「型式承認」にのみ適用し、当面「検定」には適用されないとするか、②仮に、不確かさを「検定」に適用する場合には、「共有リスクとするか、ガードバンドとするかのいずれか」を提言するべきではないか。

②現場検定は、実験室における型式承認・検定と異なり、不確かさの算出に必要な検討すべき要素が多すぎるので、一律に不確かさを論じることは困難ではないか。したがって、この文書において、「現場検定は対象外とする」ことを明記すべきではないか。

③OIML 加盟国の中には、国内で型式評価を行う機関や地方の検定所に対して、ISO/IEC 17025 の取得又は適合を要求していないところもある。したがって、これらの機関についても ISO/IEC 17025 の取得又は適合を前提として不確かさを論じることは困難なので、この文書において、「国内で MAA 対象機種でない計量器の型式評価を行う機関及び地方の検定所は必ずしも ISO/IEC 17025 の取得又は適合が求められていない場合もある」ことを明記すべきではないか。

4) 質問事項

①検定との関係

a) 当該文書を型式承認にのみ限定することについてどのように考えているか。仮に、検定、とりわけ、現場検定を対象とする場合には、どのような状況が整えば不確かさの算出が可能と考えているか。

b) 米国では、州の検定所における検定、とりわけ現場検定（ガソリンスタンドの燃料油メーターなど）において、不確かさの算出を実施しているか。仮に、不確かさを算出している場合はどのように算出しているか。

②OIML との関係

当該文書が成立した後、個々の OIML の「勧告（R)」について、具体的にどのような作業が発生すると考えているか。

a) 誤って合格になるリスク、誤って不合格になるリスク又は共有リスクのうちのいずれかを選択

b) 個々の計量器の「合成標準不確かさ（UEI)」の算出

c) 個々の計量器の適切な「最大許容誤差（MPE)」の見直し

d) 「測定能力指数（MCI : Measurement Capability Index)」や「ガードバンド（guard band)」の算出

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.2.2 電子化計量器作業委員会

(1) 活動の概要

電子化計量器作業委員会は、TC5/SC1 環境条件に対する検討を行ってきており、作業委員会とは別組織で、計量器情報化分科会がある。

(2) 委員会の開催状況

審議する具体的な草案等が提案されなかったため、作業委員会は開催しなかった。

(3) 検討した草案等

審議する具体的な草案等は提案されなかった。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.2.2.1 計量器情報化分科会

(1) 活動の概要

計量器情報化分科会では、TC5/SC2 ソフトウェアに対する検討を行ってきている。D31「ソフトウェアで制御される計量器の一般要求事項」が 2008 年に承認されたことから、審議案件はなかった。

(2) 分科会の開催状況

審議する具体的な草案等が提案されなかったため、分科会は開催しなかった。

(3) 検討した草案等

審議する具体的な草案等は提案されなかった。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

(5) OIML D31 検討ワーキンググループについて

本年度は計量器情報化分科会の活動以外に、OIML D31 の内容の理解をより深める目的で設置された OIML D31 検討ワーキンググループを開催した。

1) 第 7 回 D31 検討 WG

日時：平成 22 年 1 月 18 日（木）14 時～16 時

会場：日本計量会館

議題：①PTB（独国立理工学研究所）のソフトウェア専門家との懇談結果について

②OIML D31「ソフトウェアで制御された計量器に関する一般要求事項」の翻訳について

③ソフトウェアの技術要件が規定されている国際勧告について

審議事項：

平成 21 年 3 月に開催した WG で、PTB（独国立理工学研究所）のソフトウェア専門家と懇談をした結果が報告された後、D31 の翻訳がまとまったことが紹介され、翻訳の取扱

について検討が行われた。

また、現在発行あるいは改正が行われている国際勧告で、ソフトウェアの考えが反映されているもの等について紹介があった。

3.2.3 計量器作業委員会

(1) 活動の概要

計量器作業委員会は計量器作業委員会、タクシーメーター分科会、放射温度計分科会より構成される。今年度はこの内、計量器作業委員会 WG で TC10/SC2「弾性変換素子付圧力伝送器」第 2 次委員会草案の検討・審議、TC10/SC3 R97「気圧計」に関する調査、TC11/SC1 R84「白金、銅又はニッケル抵抗温度計－工業及び商業用」改廃調査、放射温度計分科会で TC11/SC3 R48「光高温計用タングステン標準電球」改廃調査の勧告草案１件、改廃等の調査３件の計４件の審議・調査を行った。この内 R84 が O メンバーである他、全て P メンバーとして回答を求められた。

(2) 委員会の開催状況（メール審議等の書面審議含む）

今年度は、計量器作業委員会で以下の１件の GW を開催し、OIML 国際勧告草案の検討を行った。

1) 計量器作業委員会圧力計 WG

日時：平成 21 年 11 月 24 日（火）14 時～16 時

会場：日本計量会館３階会議室

議題：OIML TC10/SC2「弾性変換素子付圧力伝送器」第 2 次委員会草案の検討について

審議事項（内容）：

計量器作業委員会圧力計 WG を開催し、OIML「弾性感圧素子付き圧力伝送器」第 2 次委員会草案の検討を行った。

(3) 検討した国際勧告案、文書等

1) TC11/SC1　R84「白金、銅又はニッケル抵抗温度計－工業及び商業用」の改廃調査

一般に工業及び商業に使用される「白金、銅又はニッケル抵抗温度計」の改廃についての調査依頼が幹事国であるロシア（VNIIM）からあり、製造メーカー及び校正機関にアンケート調査を行い、回答結果より「現状維持」の結論を得た。

回答には、あえてコメントは不要との判断で付けていないが、以下に、アンケートに寄せられた意見の概要を示す。

- JIS や IEC 規格に携わっている企業は JIS C 1604 測温抵抗体（対応規格：IEC 60751）で製品を供給しており、OIML R84 によるユーザからの要求はないが、R84 で製品を供給しているメーカーがあれば現状を維持しても問題はない。
- 現在 100 Ωの白金抵抗温度計が広く使用されているが、感度を得たい場合など 100 Ω以外の抵抗値の温度計が使用される可能性がある。R84 では幅広い抵抗値を認めているが、このような 100Ω外の温度計の規格が他になく、さらに以前の規格である JPt100 と同等なもの

も定められているため、JPt100 の代替としての使用も考えられる。また、ニッケル、銅については、白金に比べ感度が高く、安価で特定の分野で使用されることが考えられる。

2) TC11/SC3　R48「光高温計用タングステンリボン標準電球」の改廃調査

非接触で高い温度を測定する光高温計・放射温度計を校正する実用標準に使用される「光高温計用タングステンリボン標準電球」の改廃についての調査依頼が幹事国であるロシア（VNIIM）からあり、放射温度計分科会でアンケートにより調査を行い回答結果より、「現状維持」の結論を出した。

回答には、コメントはあえて不要との判断で付けていないが、この計量器の国内での現状がわかるためアンケートに寄せられた意見を以下に示す。

・光高温計及びタングステンリボン標準電球については、我が国では、新規製造品はごく僅かであるが、産業界を中心に継続的に使用されている機器が相当数存在すると認識している。本国際勧告は、既存の標準電球ユーザに対して、一定の技術基準を与えている。一方に於いて、当該機器は、近年における顕著な技術進展がない状況であることから、「現状維持」が適当と判断する。

・放射温度計校正用のタングステンリボン標準電球については、産業界でどれだけ使用されているかは不明であるが、一方、国内では多数（100 個）の光高温計が使用されており、その校正に使用するタングステンリボン電球は不可欠なものとなっている。現在、JEMIC にも標準電球の校正依頼があり依頼事業者は年間 20 社程度に上がっている。そのような現状において、特に問い合わせ等の問題も生じておらず、また、アンケートを実施した結果（JEMIC は校正依頼の顧客にアンケート調査を行った。）においても改訂は必要ないとの意見が多数であることを考えると「現状維持」が妥当と判断する。

・サービス関係において、ユーザからの要請で光高温計のメンテナンス及び標準電球による目盛校正を定期的に実施している。故障してメンテナンス不可になるまで、当分メンテナンスが続くと思われる。そのため、勧告の廃止は、これらの作業に何らかの影響を及ぼす可能性があり、「現状維持」とする。（なお、このメーカーは既に標準電球の製造を中止している。）

3) TC10/SC2 「弾性変換素子付き圧力伝送器」第 2 次委員会草案

「弾性感圧素子圧力計」の幹事国であるロシア（VNIIM）より「弾性変換素子付圧力伝送器」第 2 次委員会草案への意見を求められ、計量器作業委員会WGを開催した。予め求めた草案への意見はコメント無しであった。

草案は、線形出力信号を持つ静圧測定伝送器の基本的な技術・計量要件及び伝送器の型式評価要件、初期検定及び後続検定、校正並びに OIML 認証について定めている。特徴としては、MPE（最大許容誤差：国家規則及び生産事業者のデータによるこの伝送器の誤差の最大許容値）と MPD（最大許容偏差：実験で得た最大偏差）を分離している。使用中の計量器又は測定システムに起因する測定の不確かさの要因と計算方法、MPE と拡張不確かさの関係が明示されており、拡張不確かさは MPE1/3 以内であることを求めている点である。

幹事国へ回答したコメントの主な内容は、用語の整理、我が国の定格電源の追加、許容値の標準数列よりの選択、電子機器の標準温度の追加、現実的な湿度範囲の提言、OIML D11 よりの環境条件の選択、厳しすぎる許容値の緩和、型式承認証明書の記載内容、校正プロトコルの発行の緩和、試験接続図の内容の限定の緩和及び検定証明書の記載内容についてである。詳細は「The Japanese comments to the recommendation " Pressure transmitters with elastic sensing elements"」（別紙１）に示している。

4) TC10/SC3　R97「気圧計」の新規プロジェクトに対する調査

気圧を測定する「気圧計」の新規プロジェクトに対する意見について幹事国の中国（NIM）より調査依頼があった。気圧計の検定業務は国土交通省気象庁が行っており、気象庁と気象庁を通じて関係工業会に検討を依頼した結果、「特段の意見なし」の回答を得た。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.2.4　体積計作業委員会

(1) 活動の概要

今年度は、水道メーター分科会及びガスメーター分科会での審議案を含め、以下について検討を行った。

- R49-1「冷飲用水メーター及び温水メーター　第 1 部：計量・技術要件」第 1 次委員会草案
- R49-2「冷飲用水メーター及び温水メーター　第 2 部：試験方法」第 1 次委員会草案
- R49-3「冷飲用水メーター及び温水メーター　第 3 部：試験報告書の様式」第 1 次委員会草案
- R80-2「タンクローリー　第 2 部：計量管理及び試験」改訂第 1 次委員会草案
- R137-1&2「ガスメーター：Part 1 計量技術要求事項、Part2 計量管理と性能試験」第 1 次委員会草案

(2) 委員会の開催状況

1) 体積計作業委員会タンクローリーWG

日時：平成 21 年 7 月 30 日（木）10 時 30 分～12 時

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：①R80-2「タンクローリー　第 2 部：計量管理及び試験」改訂第 1 次委員会草案の検討

審議事項：

OIML R80-2 （1CD）「タンクローリー」に対して検討を行い、日本意見を取りまとめた。

(3) 検討した国際勧告案・文書等

R80-2「タンクローリー　第2部：計量管理及び試験」改訂第1次委員会草案

検討結果：回答（コメント送付）

主な検討内容は下記のとおり。

①2.5.1

「次の行動が推奨される」が明記されていないと、後続検定に関する試験等全てを実施しなければならないことになるので、この表現は変更しない方が良い。

②2.5.1.6　封印場所

この項は、封印の更新について規定しており、封印場所を規定しているのではないため、タイトルを「封印場所」から「封印」に変更するべきである。

封印の紛失又は損傷については、検定官が市場で確認することはできないので、使用者の申請により更新すること及び封印の更新は検定所で行うことを明確にすべきである。

そのため、次のように変更するべきである。紛失したまたは損傷した封印は、使用者の申請に基づき、検定所で検定担当官が更新しなければならない。

(4) 国際会議への出席

1) 会議名：TC8/SC1　OIML R80-2（1CD）(静的体積測定)

a) 日　　程：2009年10月5日（月）～6日（火）

b) 場　　所：オーストリア、BEV（Bundesamt　für Eich-und Vermessungswesen）

c) 出 席 者：オーストリア3名、ドイツ3名、米国1名、フランス1名、オランダ1名、スロバキア2名、デンマーク1名、日本2名（計8ヶ国・14名）

日本からの出席者

森中　泰章　　産業技術総合研究所 流量計試験技術室長

西川　一夫　　産業技術総合研究所 流量計試験技術室

d) 会議概要

各国（日本・オランダ・スロバキア）からの事前コメントに基づき、OIML R80-2 の1CDについて議論した。

①日本のコメント

・使用中検定に関する2.5.1において、「次の行動が推奨される」と明記されていることに対して、行動の一例について規定する場合は必ず「推奨」と明記すべきとコメントした点については、日本案が受け入れられた。また、議事進行のDr. Gudrun Wendtより以下のコメントがあった。

この第1次委員会草案指摘は推奨されると明記されていることに対する賞賛と受け止め、このコメントに感謝します。

・2.5.1.6 Locations of seals（封印場所）のタイトルについて、「規定の内容が封印の更新について定められており、封印場所を規定するものではない。Locations of は削除

すべきである。」とのコメントは、日本案が受け入れられ、日本の指摘通り、Seals と修正する。

・ 2.5.1.6 Locations of seals の規定で、封印の更新を検定担当官が更新する事になっているが、市場で剥がれるかもしれない封印については、検定担当官が責任を負うことは出来ない。「使用者からの申請に基づき検定所の検討担当官が更新する」と変更すべきであるとのコメントについては、2.5 Subsequent verification　は使用中検査時の項目であり、2.5.1.6 Locations of seals は市場で発生していることについては対象外である。使用中検査時に封印を貼るのは検定担当者であるべきでこのままでよいとの理由から受け入れられなかった。

②その他の議論

・表現方法、OIML の趣旨にそぐわない内容があるなどの指摘に基づき、議論、修正を行う。

・スロバキア代表より検査の際に使用する観測紙を追加してほしいとの意見については、各国代表よりで国内規定に基づく検査もあるため、一律の観測紙を作ることは不可能との結論となった。

・液面の傾斜による影響について Dr . Wilhelm Kolaczia から”OIML R95 : Ships'tanks –General requirements”の”Calibration of ship tanks and sounding tables”の議論をしたいとの申し出があったが、各国より先に R85 の検討を進めるべきであり、その後それぞれの勧告の関連を精査すべきであるとの結論となった。今後、新たな WG の立ち上げも考慮しながら R95 について審議することになった。

③次回開催について

次回の開催日時については未定。フランスとドイツで検討し、決定後、各国代表へ連絡する（場所はおそらくこの 2 カ国のうちのどちらか)。2010 年 4 月～11 月に開催予定。

3.2.4.1　水道メーター分科会

(1) 活動の概要

今年度は，R49-1「冷飲用水メーター及び温水メーター　第 1 部 : 計量技術要求事項」及び R49-2「冷飲用水メーター及び温水メーター　第 2 部 : 試験方法」の改訂草案、R49-3「冷飲水メーター及び温水メーター　第 3 部 : 試験報告書の様式」第 1 次委員会草案について検討をした。

(2) 分科会の開催状況

1) 第 1 回水道メーター分科会

日時 : 平成 22 年 3 月 4 日（木）14 時～17 時

会場 : グランドヒル市ヶ谷

議題 : ①R49-1「冷飲用水メーター及び温水メーター　第 1 部 : 計量技術要求事項」(ISO

N396(ISO/CD 4064-1-OIML R 49-1)) の改訂草案、②R49-2「冷飲用水メーター及び温水メーター　第 2 部：試験方法」(ISO N397(ISO/CD 4064-2-OIML R 49-2))の改訂草案、③R49-3「冷飲用水メーター及び温水メーター　第 3 部：試験報告書の様式」の第 1 次委員会改訂草案の検討について

審議内容：

OIML R49 の各改訂草案について検討し、日本意見をまとめた。まとめた結果は、別紙２、３の通り。

2) 他の国内委員会

OIML 水道メーター分科会ではないが、ISO/TC30/SC7 国内対策委員会（平成 21 年 4 月 14 日）にて、OIML R49 に関連する国際規格統合案 N6 及び N7 について検討した。その結果、ISO と OIML の双方に同内容の日本意見を送った。参考のため、別紙４、５に送付資料を示す。

(3) 国際会議への出席

1) 会議名：TC8/SC5（水道メーター）及び ISO TC30/SC7 合同作業グループ

a) 日　　程：2009 年 5 月 12 日～15 日

b) 場　　所：カナダ

c) 出 席 者：インフルエンザ騒動のため、日本からの出席者は無し。

3.2.4.2　ガスメーター分科会

(1) 活動の概要

今年度は、R137-1&2「ガスメーター：Part 1 計量技術要求事項、Part2 計量管理と性能試験」第 1 次委員会草案について検討した。

(2) 分科会の開催状況

日時：平成 21 年 12 月 14 日（月）14 時～17 時

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：①OIML R137-1&2「ガスメーター：Part 1 計量技術要求事項及び Part2 計量管理と性能試験」第 1 次委員会草案（OIML TC 8/SC 7/001/1CD）の検討について

審議事項

OIML R137-1&2「ガスメーター：Part 1 計量技術要求事項及び Part2 計量管理と性能試験」に対して検討を行った。

(3) 検討した国際勧告案・文書等

R137-1&2「ガスメーター：Part 1 計量技術要求事項、Part2 計量管理と性能試験」第 1 次委員会草案

検討結果：回答（コメント送付）

主な検討内容は下記のとおり。

①3.2.4　誤差（VIM 2.16）

3.2.4 の定義は絶対誤差であるが、ガスメーターの最大許容誤差は相対誤差で規定されているので、相対誤差の用語及び定義を追加すべきである。3.2.4 を絶対誤差に変更し、その次に現行勧告 R 137-1 の 2.2.7 にある用語「相対誤差」及びその定義を追加するべきである。

②5.10　耐久性

等級により MPE が異なるため許容倍率は一定であるべきである。等級 1.5 は MPE の 1 倍、その他の等級は MPE の 0.5 倍であるが、等級により MPE を分ける理由をご教示いただきたい。

③5.13.7　電子部品

計測部のセンサに電子部品を含む場合（模擬パルスにより評価できない場合）試験が実施できない。高温乾燥、寒冷、高温高湿、放射・無線周波数・電磁界、伝導無線周波数磁界の許容誤差試験をどのように実施しているか教えて欲しい。

④5.15.4　逆流

逆流中でも計量特性が劣化も変化もしてはいけないというような意味に取れる可能性があるため、計量特性は正流の特性であることを明確に表現するべきである。「正流に戻った後は」を追加して、「…偶発的に逆流した場合でも」正流に戻った後は「計量特性が劣化も…」とするべきである。

⑤5.16.1　総則

注に、「この要件は直接質量測定用メーターにとっては義務でない。」と記載があるが、質量測定用メーターに限らず圧力補正する機能があるメーターも同様である。注を、「この要件は、メーター自体に圧力補正する能力がある場合は、義務ではない。」とするべきである。

⑥11.4.7.1　等しいガス及び周囲温度での実流試験及び 11.4.7.2　同等でないガス温度と周囲温度での実流試験

機械式メーター及び電子式家庭用メーターと電子式メーターを分け、実流試験の内容を明確にすべきである。

⑦11.4.7.2　同等でないガス温度と周囲温度での実流試験

機械式の温度換算装置の構造上、瞬時に温度に応じた計量体積に補正することは困難であり、温度になじむ時間が必要である。…その誤差は Qt 及び Qmax において決定する。「誤差の測定は供試ガスメーターのガス温度が安定した後実施する。」を追加するべきである。

⑧12.1.4　流量

「当局は流量の数を減らして」と定義しているので、注は不要であり、削除すべきである。

3.2.5　質量計作業委員会

(1) 活動の概要

今年度は、OIML TC9/SC2「自動はかり」の幹事国（イギリス、NMO）から提案された R50、R50-1「連続式精算自動計重装置（ベルトウェヤー)」、R106-1「自動貨車掛」及び R61「自動定重充填装置」に関する調査について、電子メールによる 5 件の審議を行った。

(2) 委員会等の開催状況

電子メールにより、以下について審議を行った。

①R50「連続式精算自動計重装置（ベルトウェヤー)」の耐久性試験に対する要求事項草案

②R106-1「自動貨車掛　第 1 部：計量技術要求事項－試験」改定国際勧告案

③R50-1「連続式積算自動計重装置（ベルトウェヤー）　第 1 部：計量技術要求事項－試験」第 2 次委員会草案

④R61「自動定重充填装置」に関する調査

⑤R106-1「自動貨車掛　第 1 部：計量技術要求事項－試験」国際勧告案

以上について審議を行った。

(3) 検討した草案等

1)R50「連続式精算自動計重装置（ベルトウェヤー)」の耐久性試験に対する要求事項草案について検討した結果、当委員会として、次のコメントをつけて、賛成することとした。

コメント：

ベルトウェイヤーの性能は、使用環境、ベルトコンベアのベルトの性能など、他の条件の影響を受ける。

また、ベルトコンベアを計量器メーカーが製造し供給しているとは限らず、既設のベルトコンベアにセンサを取付ける場合もあるため、ベルトの耐久性の評価も別途必要となるものと思われる。

したがって、ベルトウェイヤーとしての耐久性要件を規定するのではなく、計量センサのみの耐久性要件を定めるべきである。

2) R106-1「自動貨車掛　第 1 部：計量技術要求事項－試験」（Automatic rail-weighbridges. Part 1：Metrological and technical　requirements - Tests）の改定勧告案（DR）に関する検討及び予備投票について検討した結果、同改訂勧告案について、委員、当該製造事業者から特段の意見はなく、審議の結果、賛成（コメントなし）とした。

3) R50-1「連続式積算自動計重装置（ベルトウェヤー）　第 1 部：計量技術要求事項－試験」改訂第 2 次委員会草案について検討した結果、当委員会としては「主にソフトウェア要件に関し、D31 との整合を図るべき」とのコメント（別紙６）を送付した。

4) R61「自動定重充填装置」に関する調査

2004 年に発行された国際勧告「R61-1 及び R61-2」が発行後、5 年が経過したため、規定に基づき同勧告に対する投票（改訂、現状維持）依頼があった。

同件について、委員、当該製造事業者から「現行の基準で問題がない」との意見を頂き、審議の結果、現状維持（コメントなし）とした。

5) R106-1「自動貨車掛　第 1 部：計量技術要求事項－試験」勧告案（DR）について、同勧告案に対するオンライン投票依頼があった。

昨年度、第 4 次草案（CDR）に対し、賛成（コメント無し）投票している。同勧告案に対し、再度意見を図ったが、委員、当該製造事業者から特段の意見はなく、審議の結果、賛成（コメントなし）とした。

(4) 国際会議への出席

今年度国際会議への参加はなかった。

3.2.6　電力量計等作業委員会

(1) 活動の概要

2006 年 3 月に第 3 次委員会草案が出され、それに対するコメントを送付して以降、審議は停止状態であった。その後、オーストラリアが新しい幹事国となり、2008 年 12 月に再度第 3 次委員会草案及び前回提出したコメントに対する検討依頼があり再検討を行い、コメントを提出した。その後、2009 年 3 月に第 4 次委員会草案が回付され、2009 年 4 月に国内委員会を開催し、コメントを提出した。2009 年 6 月に国際会議が開催され、各国コメントに基づく第 4 次委員会案の審議を行った。会議以降、新たな進展はない。

(2) 委員会の開催状況

日時：平成 21 年 4 月 17 日(金)　14 時～17 時

場所：日本電気計器検定所

議題：OIML R46 CD4 に対する日本意見の検討について

(3) 検討した国際勧告案

OIML R46「電力量計」改訂第 4 次委員会草案

内容：

第 4 次委員会草案は、幹事国が第 3 次委員会草案に対しての各国コメントをそのまま反映させたものである。機械式計器への適用の検討、検則の試験項目、使用されている計器定格値の追加の提案、微少電流領域での誤差限度値、EMC 関係の誤差限度値の再検討、IEC の計器の規格への適合等について検討し、第 4 次委員会草案に前回のコメントが反映されていない部分を再度コメントとして作成した。

（日本コメント）

・機械式の計器も適合できるように IEC の内容を取り入れて同じにすべきである。

・Ilow は本文で使用されていない。この定義は必要か？

・接続方式は、計器の定格であり、定格動作条件ではないので、表 1 とは別にすべきである。

・“Sub-harmonics in the AC current circuit”、” Harmonics in the AC current circuit”、“DC

in the AC current circuit”の誤差変化の限度を IEC と同じとすべきである。

・表示桁を考慮する必要があり、“Critical change value = m*Unom*Imax*10-6 kWh”の計算値が表示の最小桁未満の場合、最小桁の表示が変化してはならない。」を追加する。

・時間帯別計器の機能として、各時間帯の計量が確認できることという技術的な要件だけを記述しており、使用（供給者と需要家で合意されていることなどの契約を含む）に関しては本勧告の範囲外であるという認識でよいか。

・潜動試験について、各国での使用計器の計器定数を考慮して計算式に変更を加えてよいことを注記してほしい。また、型式試験においても短時間試験法が導入できるように文章を追加する。

・電磁界の試験について、IEC で規定されている電圧印可のみの試験も記載する。

・磁界の強さの試験時間を明確にするべき。1s、2s、3s 何れかの固定時間とする。

・衝撃試験について、IEC と同じにすべきである。

・不平衡負荷試験は検討すべき事項である。特に機械式では、その調整が難しく、検定で確認する必要がある。

・高調波試験について、IEC と同じにすべきである。

(4) 国際会議への出席

a) 会議名：OIML TC12WG 会議

b) 日　程：2009 年 6 月 8 日（月）～10 日（水））

c) 場　所：スロベニア・ブレッド

d) 出席者：後藤　一夫　日本電気計器検定所 経営企画室長

手塚　政俊　日本電気計器検定所 検定管理部検定管理グループ係長

e) 会議概要

審議の前に、前幹事国であるドイツからこれまでの経緯について説明があった。その後、第 4 次委員会草案について、各国より事前に提出されたコメントに沿って審議が進められた。参加者は BIML 事務局長を含む 12 カ国、21 名。

・タイトルを電力量計から有効電力量計へと変更。

・用語の定義について、VIM、D11 等と整合化を図った。

・クラス B の変成器付計器の Itr を MID と整合させた。

・プリペイメント計器について定義するとともに、各国の規制当局の要求事項が追加できるような記述を追加。

・潜動試験の試験条件を IEC と整合させた。

・交流磁界、高周波電磁界の試験条件を IEC と整合させた。

・雷インパルス試験の最小繰り返し間隔を 3 秒から 30 秒に変更。

・計量データの保持期間を最低 35 日間とし、それ以上の保持期間については各国の規制当局が規定できるような記述を追加。

・耐久性に関する記述を追加。内容は今後検討。
・クラス A の温度係数について再検討。
・表 3 （温度係数の限度）の温度範囲の限度値について再検討。
・高次高調波の試験について再検討。
・ソフトウェアの要求事項（自動検針、時刻リセット等に関するセキュリティ管理など）の記述の再検討。
・振動試験の要求事項等について再検討。
・耐光試験の要求事項等について検討。

(5) その他

この国際会議の前週に開催された OIML スマートメーターセミナー(6 月 2 日(火)～5 日(金)、クロアチア・Brijuni）に参加した。日本から 3 名（産総研 1 名、JEMIC 2 名）を含め、50 名程度が参加し、17 の講演があった。詳細については、OIML のホームページに掲載されている。

3.2.7 環境・分析計量器作業委員会

(1) 活動の概要

環境・分析計量器作業委員会は、TC16：汚染度計量器、TC17：物理化学測定器を担当しており、5 件の草案等に対して 4 回の分科会、WG を行い日本案について検討した。また、2 件の改廃について書面審議を行った。

(2) 委員会の開催状況

下記の通り WG を 1 回開催した。

1) 第 1 回環境・分析計量器作業委員会 WG 開催

日時：平成 21 年 9 月 10 日（木）14 時 30 分～16 時 30 分

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：OIML R100「水中の金属汚染物質測定用原子吸光度計」第 3 次委員会草案の検討

(3) その他の検討した草案、改廃等

1) 草案タイトル：R70「ガス分析計の固有誤差及びヒステリシス差の決定」改廃調査

内容、審議経過・結果（賛成、反対及びコメント）

メール審議にて検討した結果、当初、現状維持での回答としていたが、その後、存続させる強い理由はないことから、事務局からの廃止の提案に賛成することとした。この件に関しては、関係機関、関係製造事業者に意見を求め、現状維持でも廃止でも、どちらでも良いとの回答を得ている。

2) 草案タイトル： R73「標準混合ガス調整用純粋ガス CO、CO2、CH4、H2、O2、N2 及び Ar に関する技術要求事項」改廃調査

内容、審議経過・結果（賛成、反対及びコメント）：

メール審議にて検討した結果、当初、現状維持での回答としていたが、その後、存続させ

る強い理由はないことから、事務局からの廃止の提案に賛成することとした。この件に関しては、関係機関、関係製造事業者に意見を求め、現状維持でも廃止でも、どちらでも良いとの回答を得ている。ただし、ガスメーカーなどで標準ガスを調製する際に、対象となる成分ガスとは全く関係ない、多くの希ガス類を測定することはしていないので、廃止するのが妥当と考えられる。

3) 草案タイトル： R100「水中の金属汚染物質測定用原子吸光度計」第 3 次委員会草案

内容、審議経過・結果（賛成、反対及びコメント）：

メーカーからのコメントを含め、7 件のコメント付きで賛成とした。

4) 草案タイトル： R126「呼気試験器」改訂第 6 次委員会草案

内容、審議経過・結果（賛成、反対及びコメント）：

これまで、R126 に関しては、いくつかコメントを出してきたが、日本からのコメントは、受け入れられていない。6CD については、3 月 31 日締切で、現在コメントを募集中である。

(4) 国際会議

a) 会議名：OIML TC17/SC7（呼気試験器）

b) 期　間：2009 年 9 月 17 日（木）～ 9 月 18 日（金）

c) 場　所：アメリカ・Gaithersburg

d) 出席者：日本からの出席者はなし

3.2.7.1　水分計測分科会

(1) 活動の概要（活動の特記事項等）

水分計測分科会では、現在 OIML TC17/SC1（水分計）における R59「穀物水分計」の改訂及び TC17/SC8（農産物の品質分析機器）における「穀物タンパク質計」の新規勧告の作成に対応しており、それぞれ草案の審議及び国際会議への出席を行っている。

「穀物水分計」については、R59「穀物水分計」の委員会草案を審議中であるが、2009 年 3 月に第 5 次委員会草案（5CD）が米国の事務局から送付された。この 5CD に対しては、国内で分科会を開催して日本側の意見をとりまとめた上で、2009 年 5 月にコメントを事務局へ提出した。

今年度は R92「木材用水分計-検定方法と装置：一般規定」に対する投票の依頼があり、メールによる検討を経て、日本の意見「現状のまま承認」を TC17/SC1 事務局へ回答した。

TC17/SC8 が担当する「穀物タンパク質計」に関する新規勧告案については、1CD の後、長い間新たな草案が出ていなかったが、2010 年 3 月に第 2 次委員会草案（2CD）が加盟国に送付された。

(2) 分科会の開催状況

日時：平成 21 年 4 月 27 日（月）14 時～17 時

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：①水分計分科会の活動について

②R59「穀物及び油脂種子の水分計」改訂 5 次委員会草案（5CD）の検討について

③国際文書 D11「電子化計量器の一般技術要求事項」について

審議事項

過去の活動報告の紹介の後、R59「穀物水分計」第 4 次委員会草案に対する各国コメントを検討し、さらに第5次委員会草案に対して日本の主張すべき点を議論した。さらに2004年に発行された D11 「電子化計量器の一般技術要求事項」と R59 との対応関係や整合性について検討を加えた。

(3) 検討した国際勧告案、文書案等

1) R59 関係

①草案タイトル

R59「穀物水分計」（1984 年）

②内容、審議経過・結果

TC17/SC1 事務局（中国及び米国）では R59 改定案を検討している。2007 年 9 月には、米国で TC17/SC1 の国際会議が行われ、日本代表団が参加して日本側の意見を主張した。その後、2009 年 3 月に第 5 次委員会草案（5CD）と第 4 次委員会草案（4CD）に対する各国のコメントが米国・NIST の事務局から加盟国に送付された。この 5CD に対しては、前述のとおり国内で分科会を開催して日本側の意見について検討を行い、2009 年 5 月にコメントを米国の事務局へ提出した。単純な誤記や文章表現に関するものを除いた R59-5CD に対する日本のコメントの要点は、以下の通りである。

a) 「3 計器の記述」において、二つの水分測定方法（静電容量式と赤外線式）のみを記載しているが、これは「一例に過ぎない」ことを明記する。またこの測定方法の中に、アジア地域で広く使われている抵抗式水分計を入れることを要望。

b) 「5.1 性能試験の基準条件」において、許容される周囲温度範囲を 22℃±2℃から 22℃±5℃に拡大することを要望。

c) 「5.7 試料温度範囲」における試料と水分計との間の温度差（10℃以上）に関する試験条件について、抵抗式水分計で用いられる少量の試料（10g 以下）については免除することを要望。

d) 「A.4.4 放射、無線周波数、電磁場」において、不必要に高いレベルが要求されている電磁波障害試験の基準を下げることを要望。

e) D11「電子化計量器の一般技術要求事項」や D31「ソフトウェア制御計量器のための一般要件」との整合性に関する指摘。

その後、当報告書作成の時点（2010 年 3 月）までの期間、R59「穀物水分計」に関する新たな動きは見られない。

2) R92 関係

①草案タイトル

R92「木材用水分計-検定方法と装置：一般規定」（1989 年）

②内容、審議経過・結果

TC17/SC1 事務局（中国及び米国）のうち中国（NIM）より、前回の見直しから 5 年が経過している R92 について、OIML 技術作業指針の規定に基づき、「現状のまま承認、改訂、廃止」のいずれかについて投票するように依頼があった（2009 年 12 月）。

水分計測分科会ではメール審議によって現在の R92 に対する検討を行い、委員及び国内計測器メーカーの意見を集めた。その結果、特に改訂や廃止を求める強い意見は出なかったため、「R92 を現状のまま承認する」と中国の TC17/SC1 主査に対して回答を行った（2010 年 2 月）。

3) 「穀物タンパク質」計関係

①草案タイトル

「穀物タンパク質計」（新規勧告案）

②内容、審議経過・結果

「穀物タンパク質計」に関する新規勧告案については、平成 18 年度に審議した第 1 次委員会草案以後、新たな草案は出ていなかった。また 2007 年 9 月には、米国で TC17/SC8 の国際会議が行われ、日本代表団が参加して日本側の意見を主張した。その後、2010 年 3 月に第 2 次委員会草案（2CD）がオーストラリアの事務局より送付された。この 2CD へのコメント提出期限は、2010 年 5 月 31 日に設定されている。2CD については、来年度に水分計分科会において検討が行われる予定である。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.2.7.2 濃度計分科会

(1) 活動の概要（活動の特記事項等）

第 1 回分科会において、OIML TC16/SC1「定置型連続式二酸化硫黄測定器」国際勧告案の内容を精査した結果、国際勧告案について反対とし、コメント（対案）を提出した。

第 2 回分科会において、修正された国際勧告案に日本側のコメント内容がほぼ反映されていることを確認し、10 月に開催される CIML 会議でコメントなしで賛成することとした。

(2) 分科会の開催状況

1) 第 1 回分科会

日時：平成 21 年 5 月 12 日（火）14 時～16 時

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：OIML 国際勧告案「定置型連続式二酸化硫黄測定器」の検討について

審議事項（内容）：

前回提出した日本側コメントの内、国際勧告案に反映された 14 件について確認し、反映されていなかったものに関して再度反対とし、コメント（対案）を提出することとした。

2) 第 2 回分科会

日時：平成 21 年 8 月 26 日（水）14 時～16 時

会場：グランドヒル市ヶ谷

議題：OIML 国際勧告案「定置型連続式二酸化硫黄測定器」の検討について

審議事項（内容）

修正された国際勧告案について内容を確認し、日本側の主張がほぼ反映されていたため、10 月に開催される CIML 会議でコメントなしで賛成することとした。

(3) 検討した国際勧告案、文書案等

1) 草案タイトル

OIML TC16/SC1「定置型連続式二酸化硫黄測定器」国際勧告案

2) 内容、審議経過・結果（賛成、反対、回答及び添付コメント）

平成 21 年 5 月 15 日に【反対、コメント付き】で CIML オンライン投票を行った。

コメントは別紙 7 の通り。

その後修正された国際勧告案について、2009 年 10 月に開催された CIML 会議で賛成した。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.2.8 音響振動計量器作業委員会

(1) 活動の概要

音響振動計量器作業委員会は、TC 13「音響及び振動の計量器」の分野を担当し、関係機関、関係製造事業者等の委員で構成されている。平成 21 年度は審議案件がないため、作業委員会の活動はなかった。

(2) 委員会の開催状況

審議する具体的な草案等が提案されなかったため、作業委員会は開催しなかった。

(3) 検討した国際勧告案、文書案等

審議する具体的な草案等は提案されなかった。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.2.9 放射線計量器作業委員会

(1) 活動の概要

放射線計量器作業委員会は、放射線関連の計測器を対象にする OIML/TC15 を担当しており、関係機関、関係製造事業者等の委員構成で、草案等に対する意見の取りまとめを中心に活動している。

(2) 委員会の開催状況

通常、新規の審議案件が出てこない場合は、作業委員会としては会合を持たず、国際計量連絡委員会の放射線分科会などを通じた意見の収集で対処している。ちなみに今年度は、作業委員会は開催されなかった。

(3) 検討した草案等

放射線関係の OIML 文書としては、以下の 4 件があるが、文書改訂等の具体的な提案はなかった。また、新規の提案もなかった。

- OIML D 21：Secondary Standard Dosimetry Laboratories for the Calibration of Dosimeters Used in Radiotherapy （放射線治療用線量計の二次校正機関)
- OIML R 127：Radiochromic Film Dosimetry System for Ionizing Radiation Processing of Materials and Products （放射線照射効果測定用フィルム線量計）
- OIML R 131：Polymethylmethacrylate Dosimetry System for Ionizing Radiation Processing of Materials and Products （放射線照射効果測定用 PMMA 線量計）
- OIML R 132：Alanine EPR Dosimetry System for Ionizing Radiation Processing of Materials and Products （放射線照射効果測定用アラニン線量計）

(4) 国際会議への出席

今年度は OIML 関係の会議は開催されなかったが、主要なメンバーが下記の IEC/TC45 横浜会議に参加している。

a) 会議名：IEC/TC45 横浜会議

b) 日　程：2009 年 9 月 10 日（木）～18 日（金）

c) 場　所：パシフィコ横浜国際会議場

d) 出席者：16 カ国 155 名（内日本人 51 名）

e) 会議概要：

放射線防護機器及び原子力施設に関する IEC 規格の討議

(5) その他

我が国では、既に個人被ばく線量評価は、フィルム線量計からガラス線量計に置き換えられており、R127 及び R131 はあまり重要性を持たない。むしろ、ガラス線量計に関しての新たな規格を策定すべきで、そこで、JIS Z 4314 に製品規格ばかりでなく、個人線量計としての測定法の記述追加を準備中であり、完成後は英訳して IEC で規格化するため、TC45B 分科会へ提出予定である。

3.2.10　医療用計量器作業委員会

(1) 活動の概要

医療用計量器作業委員会は、TC18 医療用計量器に対する検討を行ってきており、作業委員会とは別組織で、血圧計分科会、体温計分科会、眼圧計分科会がある。

(2) 委員会の開催状況

審議する具体的な草案等が提案されなかったため、作業委員会は開催しなかった。

(3) 検討した草案等

審議する具体的な草案等は提案されなかった。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.2.10.1　血圧計分科会

(1) 活動の概要

2008 年に開催された第 43 回 CIML 会議で 2002 年発行の R16-1「機械式非浸襲血圧計」の改訂が承認されたが、幹事国からドラフトの提示等がなかったことから、活動は行っていない。

(2) 分科会の開催状況

審議する具体的な草案等が提案されなかったため、分科会は開催しなかった。

(3) 検討した草案等

審議する具体的な草案等は提案されなかった。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.2.10.2　体温計分科会

(1) 活動の概要

体温計分科会では、TC18/SC2 体温計に対する検討を行ってきているが、平成 21 年度は審議案件がなかったことから、分科会の活動は行っていない。

(2) 分科会の開催状況

審議する具体的な草案等が提案されなかったため、作業委員会は開催しなかった。

(3) 検討した草案等

審議する具体的な草案等は提案されなかった。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.2.10.3　眼圧計分科会

(1) 活動の概要

眼圧計分科会では「眼科医療器具－圧入式及び圧平式眼圧計」について検討を行っている。2005 年に第 1 次作業草案が提案されて以来、検討が進められており、2009 年 12 月に第 4 次委員会草案の検討依頼があったことから、眼圧計分科会を開催して検討を行い、日本意見を取りまとめた。

(2) 分科会の開催状況

1) 第 1 回分科会

日時：平成 22 年 3 月 10 日（水）14 時～16 時

会場：財団法人 東京都中小企業振興公社

議題：「眼科医療器具－圧入式及び圧平式眼圧計」第 4 次委員会草案の検討について

審議事項（内容）：

前回提出した日本側コメントの反映状況の確認等を行うとともに、反映されなかった試験環境等について検討を行い、再度コメントを提出することとした。

また、眼圧の単位として、日本のみならず世界的にも mmHg の使用が主流であるが、日本の計量法では眼圧の単位として、血圧を除く生体内の圧力の計量はパスカル／トル体系を基本とし、mmHg は暫定的に認められているに過ぎないため、mmHg のみならず kPa の使用も認める表現にすることを再度提案することにした。

(3) 検討した草案等

「眼科医療器具－圧入式及び圧平式眼圧計」第 4 次委員会草案

検討結果：賛成（コメント付き）

日本意見については、以下のとおり。

①1.　適用範囲（質問）

「Goldmann 氏が開発した方法に従う」と規定されているが、これは Goldmann 氏が開発した厳密なオリジナル製品のみを対象としているのか、それとも形状や機構は異なっても Goldmann 氏が開発したものと方法が同じである派生品までを対象としているのか。

②4.　測定単位

OIML R16-2（2002）では、mmHg 又は kPa で表示すると規定されているので、眼圧計も単位を mmH g に限定せず、R16-2 のように kPa を含めるべきである。

③5.2.1　使用する機器

ISO 15004-1「Ophthalmic instruments -- Fundamental requirements and test methods -- Part 1: General requirements applicable to all ophthalmic instruments」が既に発行されていることから、規格ごとに数値が異なると混乱を招く恐れがあることから、ISO と温度及び湿度条件を整合させ、以下のとおり修正する。

－　10℃と 35℃の間の温度

－　30％と 90％の間の相対湿度（非結露）

④B.10.2.4　測定力及び B.10.2.5　測定力の精度

ISO 8612「Ophthalmic instruments – Tonometers」では、0,00±0,49 は規定されていないので、ISO 8612 と整合させるため「0,00±0,49」を削除すべきである。

(4) 国際会議への出席

今年度は、国際会議が開催されなかった。

別　紙　1

The Japanese comments to the recommendation
" Pressure transmitters with elastic sensing elements "

No	Country	Section, paragraph	Comments
	Japan		Japan has the same opinion as the U.K. and Germany. In addition, we would like to make the following comments.
		Terminology	The terms such as intrinsic deviation, maximum intrinsic deviation, maximum permissible intrinsic deviation, fiducial deviation, maximum permissible fiducial deviation and maximum permissible error should be discriminated more clearly. (Reason) Separation of those terms is not clear. We would like to ask you to define those terms in such a way that the difference in meaning among them becomes clearer.
		4.1.3	"…..: 6 12 15 24 27 36 42 48 60 110 and 220 V of direct or alternating current" should be added with "100 V" and "200 V". (Reason) In Japan, 100- and 200-volt products are manufactured.
		4.2.1.1	"The maximum permissible fiducial deviation of the transmitter, ... should be chosen from the following series" should be replaced by "The maximum permissible fiducial deviation of the transmitter, ... should be chosen from the preferred number series or one-, two- and five-fold numbers of them". (Reason) The expression "the preferred number series, or one-, two- and five-fold numbers of them" would be more unambiguous and understandable.
		4.2.2.5	Measurement uncertainty described in 4.2.2.2 should be additionally considered. (Reason) Pressure transmitters are subject to the influence factors described in 4.2.2.2 even during operation.
		7.3	"…, then to expose them with three loading cycles, until otherwise mentioned in Manufacturer's Technical Documents" should be replaced by "..., then to expose them with loading cycles following the description given in Manufacturer's Technical Documents". (Reason) There is no grounds for specifying three loading cycles.

		7.9.1	Temperatures not only 20 °C ± 1 °C and 20 °C ± 2 °C but also 23±1℃ and 23±2℃ should be included. (Reason) Japanese Industrial Standards specify 23℃ as the temperature of pressure equipment and electrical equipment in normal conditions. Figures of the maximum permissible intrinsic deviation should be "the preferred number series or one-, two- and five-fold numbers of them". (Reason) In order to be consistent with 4.1.1. The ambient relative humidity should be 80 % instead of 75 %, and "(preferably 65 % ± 5 %)" should be deleted. (Reason) Japanese Industrial Standards specify 80 % as the upper limit of the relative humidity. "(preferably 65 % ± 5 %)" should be deleted because they do not exceed 80 %.
		7.9.2	"25% of limit of permissible intrinsic deviation" should be replaced by "one-third (1/3) of limit of permissible intrinsic deviation." (Reason) This condition is too strict.
		7.10.4 a 7)	"(400 A/m, 50 Hz or 80 A/m of constant magnetic field)" should be replaced by "(one to three seconds for 400 A/m, 50 Hz, and constant magnet field for 80 A/m)". (Reason) Magnetic field application time for 400 A/m, 50 Hz is consistent with 12.3 of OIML D11: 2004.
		7.10.4 b	Calculating method for the additional accuracy parameters should be formulated. (Reason) For the clarification of the method to obtain the parameter.
		7.10.4 f	"6.1.1" should be replaced by "5.1.1". (Reason) In order to correct the error in writing.
		7.10.4 g 2)	"...does not exceed 20 % of the tested transmitter intrinsic deviation" should be replaced by "...does not exceed one-third (1/3) of the tested transmitter intrinsic deviation". (Reason) This condition is too strict .

		7.10.4 i	"…with maximum load resistance 250 Om and 1000 Om" should be replaced by "…with maximum load resistance 250 Ω and 1000 Ω". (Reason) In order to correct the error in writing.
		7.10.10.1 3)	"issue a pattern approval certificate containing the following information" should be replaced by " issue a pattern approval certificate containing the following information selection of which is left to the decision of each country". (Reason) Items to be included in a pattern approval certificate can vary depending on each country's particular circumstances.
		8.1	"Guide 17095" should be replaced by "ISO/IEC 17025." (Reason) In order to correct the error in writing.
		8.4.4	"According to calibration results a calibration certificate and the protocol of calibration are issued" should be replaced by "According to calibration results, a calibration certificate is issued and the protocol of calibration is issued as necessary". (Reason) The issuance of the protocol of calibration may not be essentially required.
		8.5	"The connection diagram is presented in Annex B" should be replaced by "An example of the connection diagram is presented in Annex B". (Reason) The connection diagram presented in Annex B is an example of the one for 2-wire system. The connection diagram for 4-wire system is different.
		9.7.3	"The verification Certificate for the transmitter shall, according to National Regulations, include the following" should be replaced by "The verification Certificate for the transmitter shall, according to National Regulations, include the following. However, selection of the items to be included in the Verification Certificate are left to the decision of each country". (Reason) Items to be included in a pattern approval certificate can vary depending on each country's particular circumstances.
		9.8	"The connection diagram is presented in Annex B" should be replaced by "An example of the connection diagram is presented in Annex B". (Reason) The connection diagram presented in Annex B is an example of the one for 2-wire system. The connection diagram for 4-wire system is different.

別　紙　2

TC8 / SC5 Comments on:

ISO-OIML Joint Working Group 'Water meters for cold potable water and hot water'

N 396 COMMITTEE DRAFT ISO/CD 4064-1 – OIML R 49-1

Return Comments to Secretariat by March 15, 2010.

TC8 / SC5 Secretariat

United Kingdom (morayo.awosola@nmo.gov.uk)

Member State/ Liaison	Page number	Document clause	Comment
Japan	4	2.1.20	Please explain the difference between a concentric meter and a cartridge meter by illustrations.
Japan	4	2.2.4; 2.2.5	Change “Error (of indication)” to “Absolute error (of indication).” Change “Relative error (of indication)” to “Relative error (of indication) or Error.” The reason for these changes is that the relative error is used as an instrumental error of a water meter. If the present definitions are remained as they are, there would be many errors which should be strictly changed to relative errors, e.g. 2.2.7 intrinsic error, 2.2.9 fault.
Japan	10	3.1.4	The values of the ratio Q3/Q1 from 10 through 31.5 should be kept as they were in the R49-1 (2006). There are some users who use water meters at comparatively constant flowrates.
Japan	10	3.2.1; 3.2.2	There are some misprints of signs of inequality.
Japan	11	3.2.5	The first sentence should belong to 3.2.4. Only the second sentence belongs to 3.2.5.
Japan	13	3.3.6	A clause about detecting activity of the flow sensor is not necessary. It is enough by the provision in 5.7.3.1.
Japan	13	4.1.3; 4.1.4	6.2.14.1 and 6.2.14.2 should read as 6.2.12.1 and 6.2.12.2.
Japan	15	5.1.8	The water utility or water provider shall make available to the customer without any special tool ……
Japan	16	5.3.5	This item (flow profile sensitivity classes) was not included in the R49-1 (2006); therefore, please delete the entire 5.3.5.
Japan	18	5.6	The first sentence: There is the same sentence in 5.8.1.
Japan	18	5.6 l)	Delete the installation sensitivity class. See our comment on 5.3.5.
Japan	18	5.6, NOTE 1	In the case of a combination meter, the markings below refer to both meters of the combination meter.
Japan	21	5.7.3.2.3	The last two sentences can be deleted, because they are the provisions concerning test methods.
Japan	23	6.2.3.1	The provision by the range of test flowrates as 6.3.4 in Part 2 is better.
Japan	23	Old 6.2.4.3	The deletion of the old 6.2.4.3 is right.
Japan	24	6.2.5	Please delete this section as it was not included in the R49-1 (2006).
Japan	24	6.2.6	There should be a title “Endurance tests.”
Japan	25	6.2.7	The term “concentric meters” should be added.

Member State/ Liaison	Page number	Document clause	Comment
Japan	25	6.2.8	In ISO 4064 and EN 14154, this test is an influence factor test but not disturbance test. Therefore, only the provision of 3.2 should be applied, but not that of 4.1.1.
Japan	26	6.2.9.2; 6.2.9.3	The provisions of 6.2.9.2 and 6.2.9.3 should be maintained here as they are in this revision.
Japan	27	6.2.12.1	The provisions should be maintained here as they are in this revision.
Japan	28	6.3.3	The provision by the range of test flowrates as 9.1.3 in Part 2 is better.
Japan	29	6.3.5	The second sentence should be deleted.
Japan	32	Table A.1	The severity level of A.5.7 should be 1 according to D 11.
Japan	32	Table A.1	The test of A.5.10 b (digital radio telephones) should be deleted according to EN 14154-3:2005.
Japan	32	Table A.1	The severity level of A.5.11.a) should be 0 or 3. A.5.11.b) should be divided to DC and AC. The severity level of DC should be 2, and AC should be 3 or 4. All of them mentioned above are according to EN 14154-3:2005.
Japan	33	A.5.4.a.1	“(if relevant)” should be deleted because of double writing.
Japan	33	A.5.4.c	“(if relevant)” should be deleted because of double writing.
Japan	34	A.5.5	As it is a disturbance test, the provision of 4.1.1 should be applied but not 3.2.
Japan	34	A.5.6	As it is a disturbance test, the provision of 4.1.1 should be applied but not 3.2.
Japan	34	A.5.8.a	“on the mains voltage and if applicable” should be deleted.
Japan	34	A.5.8.b	“and if applicable on input/output and communication ports” should be deleted.
Japan	35	A.5.10	The second test (digital radio telephone) should be deleted.

TC8 / SC5 Comments on:

ISO-OIML Joint Working Group 'Water meters for cold potable water and hot water'
N 397 COMMITTEE DRAFT ISO/CD 4064-2 – OIML R 49-2
Return Comments to Secretariat by March 15, 2010.

TC8 / SC5 Secretariat

United Kingdom (morayo.awosola@nmo.gov.uk)

Member State/ Liaison	Page number	Document clause	Comment
Japan	3	5.3.1	1) Verify that the water meter ……..
Japan	3	5.3.1	The second a) through p) should be amended to b) through q).
Japan	4	5.3.1	2) Complete the section reference …….
Japan	7	5.3.2.6.2.3 5)	"c)" (right before the equation) should be deleted.
Japan	16	6.3.2.2.7.5	Please add the following sentence: "The test with different orientation of a water meter may be omitted in the case that the national authority judges there is no influence to measurement error due to orientation of the water meter."
Japan	17	6.3.4, 1)	The provisions of test flowrates with the range should be maintained as written in the present draft.
Japan	19	6.5.3, 4)	Complete test report ISO 4064-3/OIML R 49-3, 5.4.
Japan	21; 22	6.8.3.1; 6.8.3.2; 6.8.3.3	The provisions of test flowrates with the range should be maintained as written in the present draft.
Japan	25	6.10	Please delete the entire section (6.10) regarding flow disturbance tests according to our proposal of deletion of 5.3.5 in R49-1.
Japan	35	6.13.3	There is no provision of the completion of test report specified by the items a) and b). Add a sentence for an example, "c) Complete test report ISO 4064-3/OIML R49-3, X.X.X."
Japan	36	7.1.1	….. they correspond to the mechanical~~, electrical~~ and climatic environmental conditions to … "Electrical" is not necessary.
Japan	36	7.1.5	b) should be 2).
Japan	41	7.4.1	……ISO 4064-1/OIML R 49-1 (4.1.1)….. We consider this test is a disturbance test. Therefore, 4.1.1 shall be cited instead of 3.2.
Japan	42	7.4.3	c) When measuring the error (of indication), the installation and …
Japan	42	7.4.4	The proposal in italics is correct. This test is a disturbance test.
Japan	45	7.5.3.2	3) interrogate the functions of the meter.
Japan	46	7.6.1	……ISO 4064-1/OIML R 49-1 (4.1.1)….. This test is a disturbance test. Therefore, 4.1.1 shall be cited instead of 3.2.
Japan	47	7.6.4	The difference between two relative errors should be applied because it is a disturbance test.

Member State/ Liaison	Page number	Document clause	Comment
Japan	47	7.7.1	3.2 should be amended to 4.1.1, because it is a disturbance test. Therefore, 4.1.1 shall be cited instead of 3.2.
Japan	48	7.7.4	The difference between two relative errors should be applied because it is a disturbance test.
Japan	49	7.8.4	The provision should be maintained as they are according to the present OIML R 49, ISO 4064 and EN 14154.
Japan	51	7.9.3 a)	E2 and E3 should be amended to E1 and E2 respectively. (Severity level 2 for E1 and severity level 3 for E2). We consider they might be mere misprints.
Japan	51	7.9.3 c)	According to the requirement in IEC61000-4-4 (2004), please amend 7.9.3 c) as: "c) As far as possible, the capacitive coupling clamp shall be used for coupling the test voltage into the line."
Japan	51	7.9.3	The provision concerning the length of cables should be added according to EN 14154-3:2005, Table 14.
Japan	51	7.9.3	The proposed additional three sentences are not necessary.
Japan	52	7.9.4	The provisions of all those tests should be maintained as they are according to the present OIML R 49, ISO 4064 and EN 14154.
Japan	52	7.10.3	The provision concerning the length of cables should be added according to EN 14154-3:2005, Table 14.
Japan	52	7.10.3	3.2 should be amended to 4.1.1, because it is a disturbance test.
Japan	56	7.12.3	E2 and E3 should be amended to E1 and E2 respectively. (Severity level 2 for E1 and severity level 3 for E2). We consider they might be mere misprints.
Japan	56	7.12.3	The numbers 1) through 9) should be changed to the alphabets a) through i).
Japan	56	7.12.3	It is unlikely to use a cellular phone near water meters. Therefore, it is unnecessary to add an interference test in the radio frequency of digital cellular phone.
Japan	57, 58	7.13.3	The technical level in these test requirements is too high for water meters. The test content does not exist in the original R49 and seems to be directly cited from D11. It would be most appropriate to cite the sentence in the present EN 14154-3, which is specifically provided for water meters.
Japan	59, 60	7.14.3	Same as the comments in 7.13.3. It is appropriate to cite the requirement in the present EN 14514-3.
Japan	66	9.1.3, 7)	The provisions of test flowrates with the range should be maintained as they are in the present revision.
Japan	69	A.1 1)	Both “devices” should be changed to “facilities.”
Japan	73	A.2.4.2, 6)	~~7)~~ a) by disconnecting all or part of the indicating device; or

Template for comments and secretariat observations

Date: 2009-04-20	Document: **ISO/TC30/SC7 JWG N6**

1	2	(3)	4	5	(6)	(7)
MB[1]	**Clause No./ Subclause No./ Annex** (e.g. 3.1)	**Paragraph/ Figure/Table/ Note** (e.g. Table 1)	**Type of com-ment**[2]	**Comment (justification for change) by the MB**	**Proposed change by the MB**	**Secretariat observations** on each comment submitted
JP	5.1.6	SJ 3rd comment	te	Acceptable.	“Instruction manual” should be in a new 5.9.	
JP		SJ 4th comment	te	Acceptable.	It can be included as 5.1.7.	
JP	5.6.c)		ed	“Q_1/Q_3” is wrong.	Q_3/Q_1	
JP	5.6	Note 1	ed	“Q_1/Q_3“ is wrong. (2 places)	Q_3/Q_1	
JP	5.8.3.2	3rd para.	ed	“a)” is wrong.	b)	
JP	6	APLMF2008	ed	Some sub-clauses should be simplified.	For instance, the list of flowrates in 6.2.4.1, the Table 6 in 6.2.8.2, etc.	
JP	6.2.14.1	j) – l)	ed	“j), k), l)” are wrong.	a), b), c)	
JP	6.2.14.2	m), n)	ed	“m) n)” are wrong.	a), b)	
JP	6.3.3	o) – r)	ed	“o), p), q), r)” are wrong.	a), b), c), d)	
JP	6.3.5	Proposal	te	It should be included in 6.3.5.		
JP	Page Iiii	Footnote	ed	Footnote should be deleted.		
JP	A.2	Title	ed	[3a] should be corrected to [3].		
JP	A.6	SJ proposal	te	Acceptable.		
JP	A.6.2	Procedure	ed	“-10 ℃” is wrong. (2 places)	+ 5 ℃	
JP	A.6.4.a	DC and AC	ed	Both tests are the same number.		
JP	A.6.4.a	DC mains voltage	te	This test should be amended according to the proposal just below A.6.12.		
JP	A.6.4.a	AC test method	ed	“and frequency” should be deleted.		
JP	A.6.4.a	AC object	ed	“and frequency” should be deleted.		
JP	A.6.5	Procedure	ed	“influence factor” is wrong.	disturbance	

1 **MB** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

NOTE Columns 1, 2, 4, 5 are compulsory.

ISO electronic balloting commenting template/version 2001-10

Template for comments and secretariat observations

Date: 2009-04-20	Document: **ISO/TC30/SC7 JWG N6**

1	2	(3)	4	5	(6)	(7)
MB[1]	**Clause No./ Subclause No./ Annex** (e.g. 3.1)	**Paragraph/ Figure/Table/ Note** (e.g. Table 1)	**Type of com-ment**[2]	**Comment (justification for change) by the MB**	**Proposed change by the MB**	**Secretariat observations** on each comment submitted
JP	A.6.12	New proposal	te	Alternative text is acceptable.		

1 **MB** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

NOTE Columns 1, 2, 4, 5 are compulsory.

ISO electronic balloting commenting template/version 2001-10

Template for comments and secretariat observations

Date: 2009-04-20	Document: **ISO/TC30/SC7 JWG N7**

1	2	(3)	4	5	(6)	(7)
MB[1]	**Clause No./ Subclause No./ Annex** (e.g. 3.1)	**Paragraph/ Figure/Table/ Note** (e.g. Table 1)	**Type of com-ment**[2]	**Comment (justification for change) by the MB**	**Proposed change by the MB**	**Secretariat observations** on each comment submitted
JP	Contents	7 Title	ed	Influence quantities include influence factors and disturbances. See the title of Annex G.	Performance tests related to influence factors and disturbances	
JP	3	Proposal	ed	“Notified body” should be amended to “Type approval testing authority”.		
JP	5.3.1	1)	ed	For a clear discrimination, the same numbering 1), 2), 3), … should not be used under 1).	a), b), c), … q) should be used under 1).	
JP	5.3.2.6.2.3	3)	ed	For the same reason as above, the same numbering 1), 2) should not be used under 3).	a) and b) should be used under 3).	
JP	5.3.3	3)	ed	The same comment as above.	a), b), c), … f) should be used under 3).	
JP	5.3.3	4)	ed	The same comment as above.	a) and b) should be used under 4).	
JP	5.3.3	5)	ed	The same comment as above.	“5)” should be just before “Where meters have …” And a), b), c) d) should be used under 5).	
JP	6.3.4	1)	ed	The same comment as above.	a), b), c) … h) should be used under 1).	
JP	6.12	2nd para.	ed	“7.12” should be “7.13”.		
JP	6.6.3		ed	The numbering should be harmonized with the next para.	1), 2), 3) and 4) should be used.	
JP	6.8.3.3	2) – 5)	ed	1), 2), 3), 4) under 1) should be corrected to 2), 3), 4),5)..		
JP	7	Title	ed	Influence quantities include influence factors and disturbances. See the title of Annex G.	Performance tests related to influence factors and disturbances	
JP	7.5.1.4	Comment	te	No need to introduce the voltage range.		
JP	7.5.3.2	2) – 3)	ed	5), 6) should be corrected to 2), 3).		
JP	7.5.3.3		ed	4) should be corrected to 2).		
JP	7.6.3 7.7.3	Additional requirements	ed	To avoid any confusion, a), b), c) …, but not 1), 2), 3) … should be used for additional requirements. “steps 1, 2 and 3” in 2) of the additional requirements do not mean for the additional requirements but for the original test procedure		
JP	7.11.3	Additional	ed	The same comment as above. “the requirements of a) to		

1 **MB** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

NOTE Columns 1, 2, 4, 5 are compulsory.

ISO electronic balloting commenting template/version 2001-10

Template for comments and secretariat observations

Date: 2009-04-20	Document: **ISO/TC30/SC7 JWG N7**

1	2	(3)	4	5	(6)	(7)
MB[1]	**Clause No./ Subclause No./ Annex** (e.g. 3.1)	**Paragraph/ Figure/Table/ Note** (e.g. Table 1)	**Type of com-ment**[2]	**Comment (justification for change) by the MB**	**Proposed change by the MB**	**Secretariat observations** on each comment submitted
		requirements		e) below" in the step 2) of the test procedure means the items of the additional requirements.		
JP	7.13.1	APLMF2008	te	Acceptable. It should be discussed during the meeting.		
JP	8.3	Table 6	ed	"Influence quantities and disturbances" should be "Influence factors and disturbances". See the 1st comment.		
JP	A.2.4.2		ed	1), 2), 3), 4), 5) below NOTE 3 should be corrected to 2), 3), 4), 5), 6).		
JP	A.2.5.2		ed	6), 7), 8) should be corrected to 1), 2), 3).		
JP	A.2.6.1		ed	9), 10), 11) should be corrected to 1), 2), 3)		
JP	A.2.6.2		ed	12), 13), … 16) should be corrected to 1), 2), … 5).		

1 **MB** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

NOTE Columns 1, 2, 4, 5 are compulsory.

ISO electronic balloting commenting template/version 2001-10

別　紙　6

「Second Committee Draft R 50-1：

Continuous Totalising weighing instruments　- Part 1 Metrological and test requirements」

Page number	Document clause	Member Comments
10	T.2.13	Note:…,weighing unit,… ↓ Note:…,weighing module,… (Reason) To be consistent with Figure 1.
11	T.2.14.1	Programs, data, type specific and device specific parameters that belong to the measuring instrument or device, and define or fulfil functions which are subject to legal control. ↓ Part of all software modules of a measuring instrument, electronic device, or sub-assembly that is legally relevant. (Reason) To be consistent with D31(3.1.31).
11	T.2.14.2	Parameter of a measuring instrument or a module subject to legal control. The following types of legally relevant parameters can be distinguished: type-specific parameter and device-specific parameter. ↓ Parameter of a measuring instrument, electronic device, or a sub-assembly subject to legal control. The following types of legally relevant parameters can be distinguished: type-specific parameters and device-specific parameters. (Reason) To be consistent with D31(3.1.30).
12	T.2.14.3	Legally relevant parameter with a value that depends on the type of instrument only. They are fixed at type approval of the instrument. ↓ Legally relevant parameter with a value that depends on the type of instrument only. Type-specific parameters are part of the legally relevant software. (Reason) To be consistent with D31(3.1.53).

Page number	Document clause	Member Comments
12	T.2.14.4	Legally relevant parameter with a value that depends on the individual instrument. Device specific parameters comprise calibration parameters (e.g. span adjustments or other adjustments or corrections) and configuration parameters (e.g. maximum capacity, minimum capacity, units of measurement, etc.). They are adjustable or selectable only in a special operational mode of the instrument. Device specific parameters may be classified as those that should be secured (unalterable) and those that may be accessed (settable) by an authorized person. ↓ Legally relevant parameter with a value that depends on the individual instrument. Device-specific parameters comprise adjustment parameters (e.g. span adjustment or other adjustments or corrections) and configuration parameters (e.g. maximum value, minimum value, units of measurement, etc.). (Reason) To be consistent with D31(3.1.13).
12	T.2.14.5	Sequence of readable characters of software, and that is linked to the software (e.g. version number, checksum). ↓ Sequence of readable characters (e.g. version number, checksum) that is inextricably linked to the software or software module under consideration. It can be checked on an instrument whilst in use. (Reason) To be consistent with D31(3.1.42).
12	T.2.14.6	Software in measuring devices may be divided into a legally relevant part and a legally irrelevant part, where these parts communicate via a clearly defined interface. ↓ Software in measuring instruments/electronic devices/sub-assemblies can be divided into a legally relevant part and a legally non-relevant part. These parts communicate via a software interface. (Reason) To be consistent with D31(3.1.46).

Page number	Document clause	Member Comments
12	T.2.15	Storage device used for keeping measurement data ready after completion of the measurement for later legally relevant purposes. ↓ Storage used for keeping measurement data ready after completion of the measurement for later legally relevant purposes (e.g. the conclusion of a commercial transaction). (Reason) To be consistent with D31(3.1.48).
12	T.2.16.1	Interface that enables information to be passed between a human user and the instrument or its hardware or software components, as, e.g. switch, keyboard, mouse, display, monitor, printer, touch-screen. ↓ Interface that enables information to be interchanged between a human and the measuring instrument or its hardware or software components, e.g. switches, keyboard, mouse, display, monitor, printer, touch-screen, software window on a screen including the software that generates it. (Reason) To be consistent with D31(3.1.55).
23	2.6 Footnote	2.8.2 → 2.8.4.2 0.07 of Qmax * → 0.07% of Qmax * (Reason) Error in writing should be corrected.
26	2.8.5.4	2.8.5.4 → 2.8.5.3 (Reason) Error in writing should be corrected.
27	2.9.4	$\sum T_{min}$ → $\sum_{min}$ (Reason) Error in writing should be corrected.
63	A.5.5.4	2.5.8.3 and 2.8.5.5 → 2.5.8.3 and 2.8.5.4 (Reason) Error in writing should be corrected.

別　紙　7

The Japanese comments to the draft recommendation "Instruments for continuous measuring SO2 in stationary source emissions"

No	Country	Section, paragraph	Comments
	Japan	**4.5.3 Vibration**	gas analytical system　→　gas analyzer (Reason) This proposal in our previous comments to the draft submitted for the CIML preliminary online ballot in 2008 was accepted in the Annex 2. However, it has not yet been reflected in the Draft Recommendation submitted for the CIML direct online approval. We would like to request again to amend it.
		5.4 Computing device	Please confirm if we can understand that the “gas analytical system” specified in 2.1 does not include “computing device” specified in 5.4. We voted “no” because we understood that the gas analytical system included computing device. We would vote “yes” if a gas analytical system is not necessarily equipped with a computing device when the gas analytical system and the computing device are separate. Please confirm.
		6.1 (Operating manual)	The manufacturer shall provide operating manual for each gas analytical system in the language(s) of the country in which it will be used. ↓ The manufacturer shall provide operating manual for each gas analytical system either in the language(s) of the country in which it will be used, or in English. (Reason) This proposal in our previous comments to the draft submitted for the CIML preliminary online ballot in 2008 was accepted in the Annex 2. However, it has not yet been reflected in the Draft Recommendation submitted for the CIML direct online approval. We would like to request again to amend it.

表4－1　OIML国際勧告及び文書案の審議に対する回答状況

No.	TC／SC	幹事国	参加資格	審議勧告／草案等	回答期限	回答状況	コメント	審議作業委員会
0	TC17/SC7	フランス	P	R126「呼気試験器」改訂第5次委員会草案	09/3/31	回答	有	環境分析計量器作業委員会
1	TC8/SC5	イギリス	P	R49-1「冷水用水道メーター　第1部：計量要件と技術要件」、R49-2「冷水用水道メーター　第2部：試験方法」改訂草案	09/4/23	賛成	有	体積計作業委員会 水道メーター分科会
2	TC3/SC2	チェコ	P	D16「計量管理保証の原則」改訂第3次委員会草案	09/4/30	賛成	有	計量規則等作業委員会
3	TC12	オーストラリア	P	R46「電力量計」改訂第4次委員会草案	09/5/8	回答	有	電力量計作業委員会
4	TC16/SC1	ロシア	P	「定置型連続式二酸化硫黄測定器」国際勧告案	09/5/15	反対	有	環境分析計量器作業委員会 濃度計分科会
5	TC17/SC1	中国	P	R59「穀物及び油脂種子の水分計」改訂第5次委員会草案	09/5/21	回答	有	環境分析計量器作業委員会 水分計測分科会
6	TC9/SC2	イギリス	P	R50「連続式精算自動計重装置（ベルトウェヤー）」の耐久性試験に対する要求事項草案	09/5/20	回答	有	質量計作業委員会
7	TC8	スイス	P	R138「計量容器とみなされるびん」修正案（DA）に対するCIML予備投票	09/6/1	賛成	－	計量規則等作業委員会 包装商品分科会
8	TC9/SC2	イギリス	P	R106-1「自動貨車掛　第1部：計量要件と技術要件－試験方法」改定国際勧告案	09/8/17	賛成	－	質量計作業委員会
9	TC8/SC1	ドイツ オーストリア	P	R80-2「タンクローリー　第2部：計量管理及び試験」改訂第1次委員会草案	09/9/10	回答	有	体積計作業委員会
10	TC3/SC5	アメリカ	P	「法定計量での適合性評価における測定の不確かさの役割」第1次委員会草案	09/9/15	回答	有	計量規則等作業委員会
11	TC16/SC2	アメリカ	O	R100「水中の金属汚染物質測定用原子吸光度計」第3次委員会草案	09/10/1	回答	有	環境・分析計量器作業委員会
12	TC6	南アフリカ	P	「国際包装商品認証システム（ISCP）」第1次委員会草案	09/10/16	回答	有	計量規則等作業委員会 包装商品分科会
13	TC9/SC2	イギリス	P	R50-1「連続式積算自動計重装置(ベルトウェヤー)　第1部：計量技術要求事項－試験」第2次委員会草案	09/10/30	回答	有	質量計作業委員会
14	TC6	南アフリカ	P	R79「包装商品用ラベル表記に対する要請」第2次作業草案	09/11/16	回答	有	計量規則等作業委員会 包装商品分科会
15	TC10/SC2	ロシア	P	「弾性感圧素子圧力計」第2次委員会草案	09/11/25	回答	有	計量器作業委員会
16	TC1	ポーランド	P	VIML「法定計量用語集」第1次委員会草案	09/12/30	回答	有	計量規則等作業委員会
17	TC8/SC7	オランダ	P	R137-1＆2「ガスメーター　第1部：計量技術要求事項、第2部：計量管理と性能試験」第1次委員会草案	10/1/15	回答	有	体積計作業委員会 ガスメーター分科会
18	TC8/SC5	イギリス	P	R49-1,2,3「冷飲用水メーター及び温水メーター　第1部：計量技術要求事項、第2部：試験方法、第3部：試験報告書の様式」第1次委員会草案	10/3/15	回答	有	体積計作業委員会 水道メーター分科会
19	TC18	ドイツ	P	「眼科医療器具－圧入式及び圧平式眼圧計」第4次委員会草案	10/3/15	賛成	有	医療用計量器作業委員会 眼圧計分科会
20	TC17/SC7	フランス	P	R126「呼気試験器」改訂第6次委員会草案	10/3/31	未決定	－	環境分析計量器作業委員会
21	TC9/SC2	イギリス	P	R106-1「自動貨車掛　第1部：計量要件と技術要件－試験方法」国際勧告案	10/4/16	賛成	－	質量計作業委員会
22	TC3/SC5	アメリカ	P	B3「計量器のOIML証明書制度」第2次委員会草案	10/4/30	未決定	－	計量規則等作業委員会
23	TC3/SC5	アメリカ	P	B10-1「型式評価国際相互受入れ取決めの枠組み」第1次委員会草案	10/4/30	未決定	－	計量規則等作業委員会
24	TC17/SC8	オーストラリア	P	「穀物及び油脂種子の蛋白質計」第2次委員会草案	10/5/31	未決定	－	環境分析計量器作業委員会 水分計測分科会
25	TC9	アメリカ	P	R60「ロードセルの計量規定」作業草案	10/6/30	未決定	－	質量計作業委員会 質量計用ロードセル分科会

表4－2　OIML国際勧告及び文書への調査に対する回答状況

No.	TC／SC	幹事国	参加資格	勧告／草案等	回答期限	回答状況	コメント	審議作業委員会
1	TC11/SC1	ロシア	O	R84「白金、銅又はニッケル抵抗温度計－工業及び商業用」改廃調査	09/6/8	回答	－	計量器作業委員会
2	TC17/SC6	フランス	O	R70「ガス分析計の固有誤差及びヒステリシス差の決定」改廃調査	09/6/18	回答	－	環境・分析計量器作業委員会
3	TC17/SC6	フランス	O	R73「標準混合ガス調整用純粋ガスCO、CO2、CH4、H2、O2、N2及びArに関する技術要求事項」改廃調査	09/6/18	回答	－	環境・分析計量器作業委員会
4	TC8/SC5	イギリス	P	D7「水道メータの検査に用いる流量標準と設備の評価」改廃調査	09/8/28	回答	－	体積計作業委員会 水道メーター分科会
5	TC11/SC3	ロシア	P	R48「光高温計用タングステンリボン標準電球」改廃調査	09/8/28	回答	－	計量器作業委員会
6	TC6	南アフリカ	P	R87「包装商品の正味量」改訂に関する調査	09/8/31	回答	－	計量規則等作業委員会 包装商品分科会
7	TC6	南アフリカ	P	TC6（包装商品）とWELMECの連携に関する意向調査	09/8/31	回答	－	計量規則等作業委員会 包装商品分科会
8	TC10/SC3	中国	P	R97「気圧計」新規プロジェクトに関する調査	09/12/1	回答	－	計量器作業委員会
9		BIML		法定計量における適合性評価に対する認定制度の利用に関する調査	10/1/30	回答	－	
10	TC17/SC1	中国 アメリカ	P	R92「木材用水分計」に関する定期見直し調査	10/2/28	回答	－	環境分析計量器作業委員会 濃度計分科会
11	TC9/SC2	イギリス	P	R61「自動定重充填装置」に関する定期見直し調査	10/3/28	回答	－	質量計作業委員会

第４章　国際法定計量機関（OIML）等の活動

4.1　第 44 回国際法定計量委員会（CIML）審議報告

(1) 会　　期：2009 年 10 月 25 日（日）～10 月 30 日（金）

(2) 開催都市：ケニア・モンバサ

(3) 出 席 者：現在の OIML 加盟国は、正加盟国 57 カ国、準加盟国 58 カ国である（今回委員会での承認を含む）。会議終了後に事務局が公表した参加者リストによると、第 44 回 CIML 委員会への参加者は正加盟国 42 カ国 99 名（ケニア 19 名含む）、準加盟国 8 カ国 12 名、オブザーバー2 カ国 3 名、名誉会員 3 名、国際機関 2 名、個人参加 8 名、BIML5 名の合計 132 名であった。うち日本からの参加者は以下の 4 名であった。

三木　幸信　産業技術総合研究所 イノベーション推進室長／CIML 委員

石川　征幸　経済産業省 計量行政室 工業標準専門職

根田　和朗　産業技術総合研究所 法定計量技術科長

松本　　毅　産業技術総合研究所 国際計量室 総括主幹

4.1.1　第 13 回国際法定計量会議（OIML 総会）

(1) リエゾン（協力関係）

1) BIPM（国際度量衡局）

BIPM の Pedro Espina 氏により、キログラム原器のような特定の器物に依存しない新しい質量の量子標準に関する研究開発の状況に関する報告があった。決議として、CIML 委員会は、BIML に対して BIPM との協力関係に関する報告書を作成するよう依頼した。

2) ILAC（国際試験所認定協力機構）／IAF（国際認定フォーラム）

SANAS（南アフリカ認定システム）の代表より、ILAC/IAF の概要と活動状況、OIML との連携、法定計量分野に対する技術評価者の供給に関する協力関係の報告があった。決議として、CIML 委員に対して各国の法的枠組みの範囲内で自国の国家認定機関に連絡を取り、認定またはピアアセスメントにおいて適切な計量専門家および該当する OIML 制度の利用を促進するように要請された。

3) 標準化機関

BIML 局長の J. F. Magaña 氏より ISO-CASCO（国際標準化機構－適合評価委員会）及び IEC（国際電気標準会議）との連携に関する報告があった。決議として、CIML 委員会は OIML/ISO 覚書の改訂で取ったのと同じ方法で OIML/IEC 覚書の改訂を開始し、IEC と連携をとることを BIML に指示した。また、委員会は事務局に対し、OIML と ISO TC との間の対応表を OIML 技術幹事国に配布するよう指示した。さらに BIML より、その他の国際機関、UNIDO（国連工業開発機構）、CODEX 委員会、WTO（世界貿易機関）、米国 NCSLI、FIVS（国際葡萄・ワイン機構）との連携に関する報告があった。

(2) 加盟国及び準加盟国

ドミニカと UEMOA（西アフリカ経済通貨同盟／West African Economic and Monetary Union）の準加盟国としての加盟が認められた。特に UEMOA については、複数国家による共同体がメンバーに加わる初めてのケースである。さらに委員会は、ザンビアに対して滞納金を返済するよう要請した。

(3) 運営委員会（PC/Presidential Council）の活動

Johnston 氏より運営委員会の報告が行われた。その概要は、BIPM との連携、OIML 技術活動の進展、BIPM/ILAC/IAF との協議、途上国支援に関する表彰制度、型式適合性評価に関する議論、BIML の業務と会計など。これに対して BIML の監査結果や運営委員会の議事録を公開すべきだという意見があり、委員長より検討したい旨のコメントがあった。

(4) 事務局（BIML）の活動

局長の Magana 氏より事務局の活動報告が行われた。その概要は、英仏両言語での技術文書の発行状況、TC/SC 事務局員に対する第２回研修の実施、クロアチアでのスマートメーターセミナー（６月）の報告、主要な TC/SC の活動報告、技術指針（B6）改訂のための WG（ワーキング・グループ）の状況、JCGM（Joint Committee for Guides in Metrology）の活動、OIML-MAA の進展、地域法定計量機関（RLMO）総会への出席、BIPM / ILAC / IAF / ISO / IEC との連携、各地で開催された計量関連集会への出席報告などであった。さらに事務局員研修に関して、BIPM のようなサマースクールを検討している旨の回答があった。

(5) 財務面の案件

Magaña 氏より BIML 年金制度に関する説明があった。同氏は、今後５年間の年金の準備金を確保できるように調整し、年金を受ける権利については再検討して OIML 総会に提案し、資産の減価償却についても公開する予定であるという提案を行った。また同氏はこれらの提案は IPSAS（国際公会計基準）に基づいてはないが、IPSAS 自体、国際的な合意が得られたものではないとコメントした。

この提案に対して多くのメンバーから質問があり、活発な議論があった。その内容は例えば、年金を受け取る職員数、分担金を年金のために使うことの是非、不動産も含めた BIML 純資産の見積もり、旅費の見積もり基準、有給休暇規定などであった。中には OIML 条約 31 条に関して、万が一 OIML が解散した場合の分担金のメンバーへの返却に関する議論まであった。最終的に、は BIML の年金システムはまだ十分に確立された制度ではないという点で合意に達した。そこで小 WG を作って、年金制度に関する検討を続けることになった。また結果的に 2008 年度の会計報告は認められず、来年度に改めて提出されることとなった。また会計監査に関する報告書を提出することで合意した。

(6) 開発途上国の活動

事務局や途上国ファシリテータの Seiler 氏を中心に議論が行われた。準加盟国が正加盟国となる場合のルールや手順に関して、途上国が正加盟国になることを奨励すべきであるという意見が

あった。また BIPM が行っている JCDCMAS（度量衡・認定・標準化途上国支援調整合同委員会）の活動との連携や技術的インフラ整備に対する認識の重要性などが議論された。

Seiler 氏は自らが担当している役割に関して、インターネットを用いた途上国への支援活動、途上国と国際機関との橋渡しの役割、そして計量基盤整備の促進活動について述べた。また同氏は、昨年の CIML 委員会で法定計量に対する顕著な貢献賞（OIML award for excellent contributions to legal metrology）の設立を提案した。この賞の最初の受賞者としてはヨルダン代表で EMLMF（Euro-Mediterranean Legal Metrology Forum）議長でもある Osama Melhem 氏が選出され、今回の CIML 委員会で表彰状が授与された。

Magaña 氏より、27 日午前の地域機関円卓会議の報告が行われた。その要点は、多重化した規制が途上国に与える負担、OIML による調整機能の効果、BIML と地域機関との間での支援基金に関する情報と研修リストの共有、世界ワイン貿易グループとの連携、OIML 勧告の実施状況に関する調査などであった。

(7) 技術活動

1) 技術作業指針の改訂の作業部会

技術作業指針は第 1 部（B6-1: OIML 出版物の構造及び作成手順）と第 2 部（B6-2 : OIML 出版物の立案及び提示に対するガイド）によって構成され、主に OIML 技術文書に関わる活動を規定している。現在の技術作業指針は 1993 年に作成されたが、今年 3 月の運営委員会（PC）において小 WG が組織され改定のための議論が始まった。この WG は 6 月にスイス・ベルンにおいても会議を開催し、改定案が今年 10 月に WG メンバーに送付された。

今回の CIML では、技術作業指針の改定原案が提示され、BIML より概要説明が行われた。それによると、現在の各 TC/SC には活動の度合いに大きな差があり、また TC/SC と勧告案が対応していない、上部委員会である TC がうまく機能していないなどの問題もある。この様な状況を改善するために、BIML は技術作業指針の改定を通して新しい TC/SC のあり方を提案した。その要点は以下の通りである。

改訂の主な目的は OIML の業務への適合、決定の迅速化、文書理解と改訂の容易化にある。

- 新しい TC は BIML を中心としたフラットな構造とする。CIML 委員長の役割はより重要となり、その役割は長期的かつ総括的な運営と管理、新しい TC と TC 事務局の承認、そして問題解決である。
- 各 TC が一つの出版物に責任を持ち、TC 名称は出版物の名称に従う（TC R123、TC D31 など）。
- OIML データベースでは、TC はキーワード（測定物理量、測定機器カテゴリなど）で分類。
- 新規勧告案は（nXX）などの仮番号で呼び、最終的に CIML 委員会で勧告番号を割り当てる。
- TC は依然として P/O メンバーがあり、各メンバーに課せられる条件や義務も変わらない。
- WD（作業草案）から CD（委員会草案）に至り、さらに DR（勧告案）として CIML で承認されるという改訂の基本プロセスは変わらない。オンライン投票も継続する。

・D（文書）, V（用語）, B（基本文書）, R（勧告）等の文書のカテゴリ分類も踏襲する。

・実質的に既存の多くの TC 事務局は継続すると思われる。一部には長期間活動していない TC もあるが、活動の如何に関わらず各 TC は担当文書の改訂に継続的に責任を負う。

さらに技術作業指針の第 1 部と第 2 部の位置づけの違いに関する議論があり、第 2 部をガイド文書として位置づけ、第 1 部のみを来年の CIML 委員会で採決にかけることとなった。ただ米国からは、たとえガイドとはいえ重要文書であるので、第 2 部も採決にかけるべきであるという意見もあった。

2) TC／SC 事務局の研修及び定型書式

第 2 回 TC/SC 事務局員研修が今年 5 月にフランス北部の Douai で実施された。この一連の研修プログラムは 3 年周期で繰り返しながら継続される予定であり、次回の研修は 2011 年に実施されることになる。これらの研修では勧告文書の原型となる定型書式（Template）が提示され、これは同時に OIML ホームページにも掲載された。

3) スマートメーター・セミナーの報告

BIML より 6 月にクロアチアの Brijuni で開催されたスマートメーター・セミナーの報告があった。23 カ国から 50 人の専門家が参加し、うち日本からは産総研と JEMIC の専門家が出席した。セミナーでは、OIML による法定計量の範囲の再定義、スマートメーターの定義、法定計量で管理する機能について議論が行われた。その中で、「消費者自身が請求書の消費量とメーターの表示を比較して計量の正当性を検証できること」が管理の基本であるという合意があった。さらに D11（電子化計量器の一般技術要求事項）と D31（ソフトウェア制御の計量器の一般要求事項）を、スマートメーターに適用するためのガイド文書の必要性が提唱された。そして、このガイドを作成するために臨時 WG を組織し、検討を続けることとなった。この WG の世話人はオランダの Teunisse 氏が担当し、日本からは産総研のメンバーが参加している。

4) OIML 証明書制度

OIML 証明書制度の状況について BIML より説明があった。今年 6 月の時点で 48 カテゴリを網羅し、26 カ国の 31 発行機関が参加している。制度の基本となる B3（計量器の OIML 証明書制度）と B10-1（型式評価国際相互受入れ取決めの枠組み）の改訂案は、現在 TC3/SC5（適合性評価）にて審議されている。

5) MAA 制度

2003 年に発足した MAA（型式評価国際相互受入れ取決めの枠組み）制度は、現在 R49（水道メーター）、R60（ロードセル）、R76（非自動はかり）の３つのカテゴリで運用されている。さらに、今年 7 月には R51（自動はかり）に関する新しい MAA カテゴリも運用が開始された。

BIML より MAA の現状説明があり、それによると既に 35 の MAA 証明書が発行された。また R49/60/76 の３つのカテゴリに関する合同 CPR（参加資格委員会）が、6 月にスイスのベルンで開催された。この委員会の主要な目的は、R60 と R76 の DoMC（相互信頼宣言書）への新たな発行機関／参加機関の参加承認である。これ以外に CPR で話題となったのが、型式承認試験

における製造事業者の試験結果の利用であり、この利用を認めるための条件に関して議論が行われた。この CPR の議論は TC3/SC5 に引き継がれ、さらに検討が重ねられる予定である。

6) OIML R117-1 及び R118 に対する今後可能性のある DoMC

BIML は R117（水以外の液体用計量装置）および R118（自動車用燃料油メーターの型式承認試験手順及び試験報告書）に基づく新しい MAA カテゴリ（DoMC）への着手を提案した。ただし、これら 2 つの勧告の範囲が広いので、この MAA カテゴリは R117 をベースにした自動車用給油メーターに範囲を限定する。この提案に対しては、製造事業者試験結果の利用、2 つの勧告（R117/118）の相違、専門家の選定、2007 年 R117 に含まれる追加要件などに関して議論があったが、最終的にこの決議案は承認された。

7) OIML 文書・勧告案の廃止または承認

表 5 に示す OIML 文書について採決が行われた。その結果も表 5 に示す。これらの文書のうち R143 については、日本は今年 5 月のオンライン投票後で一度反対投票をしたが、オンライン投票後に修正された草案において日本の主張がほぼ採用されたため、今回の CIML 委員会では賛成に回った。

R70 と R73 について日本は今年 5 月に「継続」で回答したが、国法調委の環境・分析計量器作業委員会からは、廃止されても国内メーカーおよび研究機関にとって大きな影響はない旨のコメントがあった。

R120、D25、 D26 については、過半数の P メンバーがこれらを維持することに賛成していることが確認された。しかし、これらの出版物の中の多くの参考文献はもはや時代後れになっていることが指摘され、TC8 事務局に対して、これらの出版物の最新の参考文献の一覧を事務局に提出するよう依頼した。

表５ 第 44 回 CIML 委員会で決議された OIML 文書

文書番号／技術委員会	文書名・案件名	決議
R14	偏光糖度計	現状のまま承認
R48	放射温度計校正用タングステンリボン標準電球	
R75-1	積算熱量計 第 1 部:一般要求事項	
R75-2	積算熱量計 第 2 部:型式承認試験	
R75-3	積算熱量計 第 3 部:試験報告書	
R84	白金, 銅又はニッケル抵抗温度計(工業用及び商業用)	
R124	ぶどう酒の糖分測定用屈折計	
R138	商取引に使用される体積容器の修正票	
R143	固定発生源エミッション状態における SO_2 連続測定用計器	
R106-1	自動貨車掛 第 1 部：計量要求事項と技術要求事項－試験	オンライン投票へ提出

文書番号／技術委員会	文書名・案件名	決議
R70	ガス分析計の固有誤差及びヒステリシス差の決定	廃止
R73	標準混合ガス調整用純粋ガス CO、CO_2、CH_4、H_2, O_2、N_2及び Ar に関する技術要求事項	廃止
D7	水道メーターを試験するために用いられる流量標準器及び設備の評価	廃止
TC3/SC5: D30	法定計量に携わる試験所の審査への ISO/IEC 17025 適用のためのガイドの改訂	新規作業項目を承認
TC6: R87	包装商品の正味量の改訂	
TC6	包装商品の正味量(固形物重量など)を求めるための方法についての WELMEC WG6 包装商品と共同の新規出版物	
TC8:R63	石油計量表の改訂	
TC8: R119	水以外の液体用計量システム試験のための基準体積管の改訂	
R120	水以外の液体用基準タンクの性能及び計量システムの試験方法	TC8 の定期レビューの結果に注目
D25	流体の計量層に用いる渦式メーター	
D26	ガラス製抽出用メジャー－自動ピペット	

8) 人的資源問題

CIML 委員長の任期は 6 年で、現在の Johnston 委員長（カナダ）は 2004 年の CIML 委員会で選出され、その任期は 2005 年の委員会に始まり 2011 年の委員会で終了する。決議として、来年の CIML 委員会において次期 CIML 委員長の選挙が実施されることとなった。

BIML 局長の任期は 5 年であり、現局長の Magaña 氏は 2005 年の委員会で 5 年の任期延長が認められ、任期は 2010 年末に終了する。まず CIML 委員長から BIML の業務状態ついて口頭による報告があった。その後、CIML は新たな局長候補を選任する手続きを始めることとなり、現局長の再指名は妨げないことが合意された。

9) 次期 CIML 委員会

2010 年の第 45 回 CIML 委員会は、米国フロリダ州のオーランドにおいて 9 月 22-24 日の日程で開催されることが承認され、米国代表が開催地の紹介を行った。また 2011 年の第 46 回 CIML 委員会については、チェコがプラハにおいて開催することを提案した。

10) その他の事項

当初の予定にはなかった決議案 No. 25 が事務局から提案された。これは国際貿易および途上国に対する OIML の関わり方に関するもので、CIML 委員会直前に行われた OIML セミナー等の議論を受けたものであると思われる。当初の決議案には包装商品に関する OIML 勧告の導入を促す記述もあったので、反対意見が出た。その結果、決議案 No.25 は一部を削除して承認された。

(3) その他

会議以外では、29 日の OIML 主催晩餐会において、CIML 委員長より OIML 感謝状がロシア、

カザフスタン、インドの代表３人に、そしてOIML功労賞がオーストリアのArnold Leitner氏に授与された。

4.2 第16回アジア太平洋法定計量フォーラム（APLMF）会議報告

(1) APLMF活動の概要

アジア太平洋法定計量フォーラム（APLMF）はAPEC傘下の専門家地域機関（SRB）の１つとして1994年より毎年開催され、今回は16回目に当たる。基本的にはAPEC各経済圏メンバーが構成員であるが、主たる活動メンバーは経済的先進国を除くと西太平洋沿岸の各国である。目的は、各メンバー国内の計量管理の内容が国際貿易の障壁にならない様に、情報や技術の共有、整合をはかることであり、活動の主体は質量計や電力量計など各計量器の型式承認や検定に関する技術研修や農産物評価計測など課題の多い分野についてのワークショップの開催などである。本会議において、これらの活動の報告と計画が議論され、メンバーの合意のもとに活動が進められる。今回はタイのチェンマイで開催された。

今回の会議での報告・決議の主なものは、

・今年応募した2010年次計画でAPECのTILF技術開発基金を獲得することができた。
・技術研修、ワークショップの報告と次年次の計画が承認された。
・地域MAAの可能性が指摘された。
・特に東南アジアにおいては、燃料や水の流量計に対する技術研修の需要がある。
・次回はカナダのVictoriaで開催される。

(2) 開催概要

1) 開催期間：2009年11月3日（火）～5日（木）

2) 開催場所：タイ王国チェンマイ市

3) 参 加 者：豪州、カナダ、カンボジア、中国、香港、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、ニュージーランド、フィリッピン、シンガポール、台湾、タイ、USA、ベトナム
日本からの参加者は以下の４名であった。
石川　征幸　経済産業省 計量行政室 工業標準専門職
大岩　　彰　産業技術総合研究所 力学計測科科長／前APLMF議長
根田　和朗　産業技術総合研究所 法定計量技術科長
松本　　毅　産業技術総合研究所 国際計量室 総括主幹／ 農産物評価WG主査

4) 作業委員会（WG）議事内容

以下の各作業委員会（WG）毎に活動報告及び来期計画の議論を行った。

研修WG（豪州）、包装商品WG（ニュージーランド）、ユーティリティ計量器WG（カナダ）、MRA-WG（USA）、医療用計量器WG（台湾）、農産物評価計量WG（日本）、計量管理WG（中国）

この一年に4件の研修、ワークショップの開催実績があった。1件の研修予定がある。各WG

で内容の報告があった。

・製品安全・農産物安全・農産物評価に関するワークショップ（2009 年 9 月 23-25 日）

・自動車速度計のワークショップ（2009 年 6 月 23-26 日）

・包装商品計量の技術研修（2009 年 7 月 6-10 日）

・電力量計の技術研修（2009 年 8 月 10-13 日）

・ガスメータの技術研修（2010 年 3 月までに開催予定）

来年度は、以下の計画を実施する。

・質量流量計（燃料メータ）の技術研修

・電子式はかりの技術研修

・計量器ソフトウェアに関するワークショップ

東南アジアにおいては、燃料や水の流量計に対する技術の需要が高い。

5) 本会議議事内容

・各 WG 主査よりそれぞれの活動報告と来期の計画を報告し、承認された。

・前記決算及び来期予算が承認された。

・MRA-WG において各国の意見立場の食い違いが見られた。MAA における製造者データの受け入れに対する反対意見が豪州から強く要求され、APLMF 決議とすることが提案されたが、結局、議長判断で時期尚早として WG の検討案件とされた。他にも、包装商品の OIML 規格 R79 の普及(中国)、OIML IQ マークの奨励（Birch）を APLMF 決議とする提案が為されたが、同様に議長判断により今後の検討案件とされた。

・Pu 議長が全会議を通じて出席した。

・来年の第 17 回 APLMF 会議はカナダの Victoria において OIML の次週に開催することがきまった。次々回の候補として韓国が手を挙げた。

第５章　海外実態調査及び海外計量専門家招聘

5.1　OIML R117「水以外の液体用計量装置」等に関する海外調査結果

5.1.1　調査概要

(1) 調査目的

2007 年に R117-1「水以外の液体用計量装置　第 1 部：計量要件及び技術要件」が発行されているものの、運用上の試験規格は 1995 年に発行された R118「自動車用燃料油メーターの型式承認試験手順及び試験報告書の様式」が適用されており、R117-1 と同勧告が整合していないため運用上において問題が生じている。これを解決するため、R117-2「第 2 部：計量管理及び性能試験」の国際勧告案が 2010 年中に提案される予定であることから、ドラフトの策定が進んでいるものと考えられる。

また、OIML TC3/SC5「計量規則／適合性評価（証明書制度）」では、「法定計量での適合性評価における測定の不確かさの役割」に関する検討が開始され、型式承認及び検定に不確かさを適用する際の考え方が提案されている。

このようなことから、英国及びオランダを訪問し、R117-2 策定の方向性、法定計量分野における不確かさの導入等々について調査し、我が国の法定計量システムの構築及び運用のための対応策の参考に資するとともに、OIML 国際勧告案に対する意見反映を図るべく調査を実施した。

(2) 調査期間

2010 年 1 月 24 日（日）～1 月 31 日（日）の 8 日間

(3) 調査団の構成

森中　泰章　　(独)産業技術総合研究所　流量計測科流量計試験技術室長
石川　征幸　　経済産業省　産業技術環境局計量行政室工業標準専門職
大羽　将之　　神奈川県　商工労働部商工労働総務課計量検定センター　主査
大滝　　勉　　㈱タツノ・メカトロニクス　研究開発部次長
酒井　淳一　　㈱富永製作所　開発生産本部設計部副部長
重森　　明　　(社)日本計量機器工業連合会　業務部課長

(4)調査スケジュール

日次	月日	移動	訪問先
1	1 月 24 日(日)	12:00　成田空港発（JL401） 15:45　ロンドン着	
2	1 月 25 日(月)		英国国家計量局（NMO） 市内のガソリンスタンド
3	1 月 26 日(火)		英国国家計量局（NMO）

日次	月日	移動	訪問先
4	1 月 27 日(水)	8:27　ロンドン発 11:33　ブラッセル着 11:50　ブラッセル発 13:43　アムステルダム着	
5	1 月 28 日(木)		NMi Certin BV
6	1 月 29 日(金)		Verispect BV
7	1 月 30 日(土)	19:00　アムステルダム発 （JL412）	
8	1 月 31 日(日)	14:30　成田空港着	

5.1.2　英国国家計量局（NMO）における調査結果

訪問日時：2010 年 1 月 25 日（月）10 時～14 時

2010 年 1 月 26 日（火）9 時 30 分～16 時 30 分

対 応 者 ：Peter Mason（Chief Executive）

John Goulding（Assistant Director - International）

Peter Edwards（Assistant Director – Legislative Policy）

Gavin Stone（Deputy Certification Service Manager）

Paul Dixon（Certification Service Manager）

Morayo Awosola（Project Leader - International）

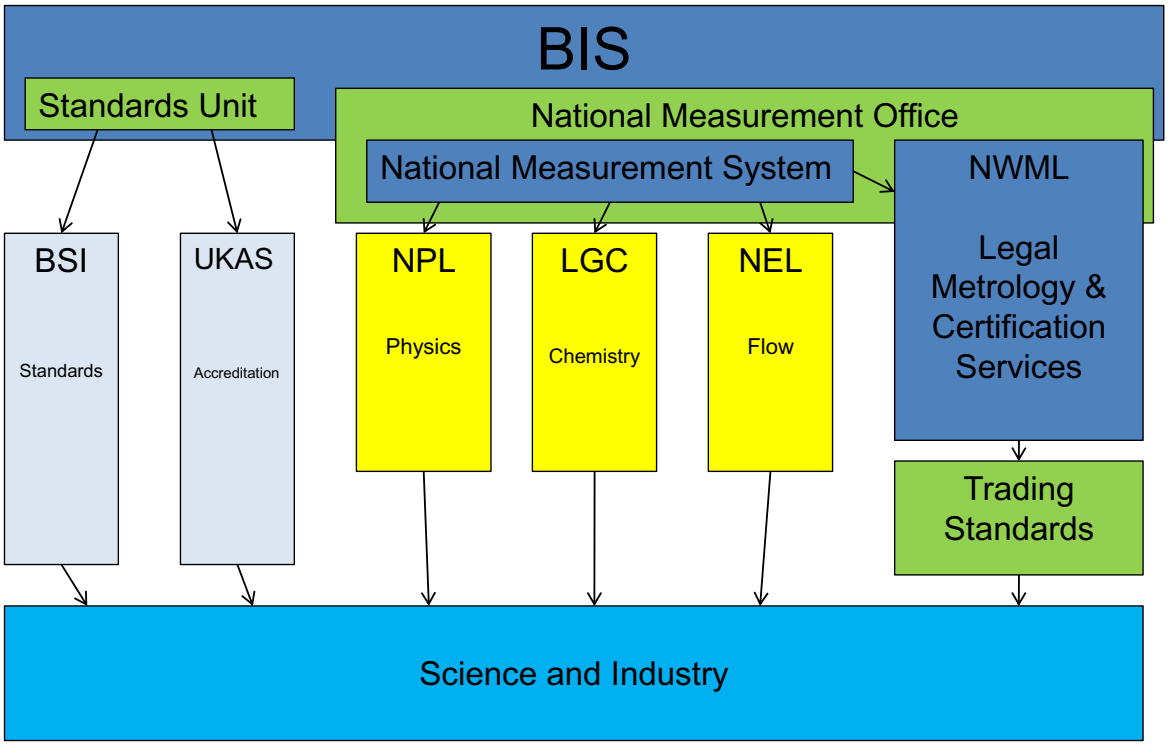
Ellias Militsis（Metering Engibeer）

5.1.2.1　NMO の概要

NMO（National Measurement Office）はビジネス・イノベーション・スキル省（Department for Business, Innovation and Skills）の傘下の執行機関（executive agency）である。NMO の活動としては、計量に関する法令の維持・管理、取締、認証及び校正サービス等である。対象となる計量器は度量衡（weight and measure）やガス及び電力量計であるが、貴金属の刻印（hallmarking）も管轄している。

NMO は旧国家度量衡研究所（NWML: National Weights and Measures Laboratory）よりも幅広い権限を与えられた。第 1 点目の変更点としては、NMO は法定計量政策における科学的研究（scientific research for legal metrology policy）を実施することが可能となった。第 2 点目の変更点としては、NMO は計量に関する予算を一元的に管理することとなり、NPL（物理）、LGC（化学）及び NEL（流量）の 3 研究所への委託契約を締結している。

図 1 に NMO に関する組織図を示す。



Organisation of Legal Metrology in the UK

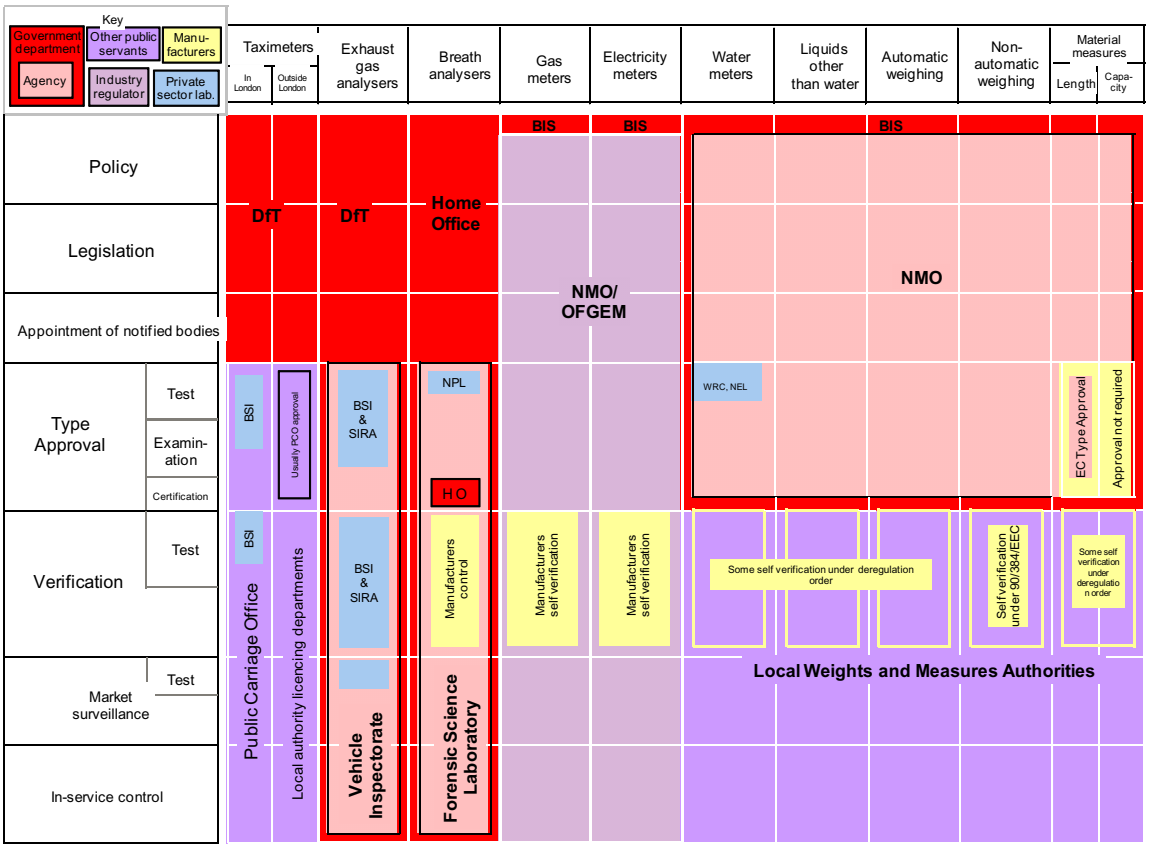


図１　NMO の組織図

5.1.2.2　OIML 燃料油メーター（R117）[1]

(1) 型式評価相互受入れ取決め（MAA）

NMO から、認証機関として MAA に参加しているということは、MAA 対応の外国メーカーにとって当然受入れに対してメリットがあり、また、MAA によるデメリットとして考えられるのは、設備の維持や実施に費用がかかる点と、認証の能力を向上しなければならない点であるとの説明があった。

英国においては、OIML の MAA はすでに R49（冷温水用水道メーター）と R60（ロードセルの計量規定）及び R76（非自動はかり）で行われていて、R51（自動捕捉式計重装置）についても参加申請準備中ではあるものの参加を表明しているのは英国のみである。BIML が R117 について正式に参加を募る場合には、英国としては参加する用意があるということであるが、他の EU 各国の関心は低く、英国では中国やオーストラリアと二国間協定を結んでいるため、R117 の MAA 自体が無くなる可能性も考えられる。

(2) 燃料油メーター（R117）

①2.3　定格動作条件

日本の燃料油メーターでは、切り分け上 4.8 ㎥/h を超えない計量システムについて、最小測定量が 5L を超えてはならないとしているのに対して、英国においては、3.6 ㎥/h を超えない計量システムにおいては、最小測定量は 2Ｌにしている。これ以上の範囲で最大許容誤差（MPE）を満足する必要があり、これを機械に表示していて、この表示のよりオーナー、使用者の自己責任の範囲となる。最小測定量未満の流量について信頼度は保障できないので、OIML では給油してはならないとなっているが、国内法では 2L 以下の給油をできなくするなどの規制は行ってはいない。

また、2L 以下も給油可能ではあるものの、正確性が担保できないことから、「2L 以下は保証できない」ことを法律に明記している。

②2.10.8　ガス分離器への適用特別条件

燃料油メーターの空気分離については、欧州計量器指令（MID）及び BSi（UK 国内計量法）であらゆる混入量について分離することを要求しており、すでに検査し合格した実績がある。燃料油メーターにおいて計量を停止する方式については、方式としては可能であるが実施例は無い（空気分離試験装置については、ラボツアーの項参照)。

③2.15　充填ホースの内部容積の偏差

充満ホースの内容積偏差（燃料油メーターにおける長いホースの取扱）について、MPE の 2 倍を越えてはならないという規定の扱いについて、英国には航空機など特別な場合を除いて長いホースの事例が無く、長さ自体を規定していないため、特別な対応を行っていない。ホースは所定の圧力変化による内容量の変化量が規定されているので、メーカーの

[1] 正確には「水以外の液体用動的液体計量システム（Dynamic measuring system for liquids other than water)」というが、便宜上、「燃料油メーター」とする。

申請状態において満足しているかどうかラボにて検査をしている(ラボツアー参照のこと)。長いホースについて、流量範囲が高い場合は最小測定量（MMQ）が高くなるので、これで対応できる範囲としている。

④4.3　チェック機構

チェック機構の検証は、計量器のチェック機構について、「全ての永久的に記憶された指示の値及び、データが正しいこと」や、「データの転送及び保存の全ての手順が正しく行われていること」などの検証する必要がある。ここでは、メーカーが提出したチェック機能に基づき、検査し動きの確認によって行っている。メーカー側のコーディングの数値ストアの確認や、ソフトウェアの動きの確認のみで、ソフトウェア自体の確認は必要ない。ファームウェアから出る流量を数字に直して表示する、この表示が間違いなく狂ったりしないことを確認できれば良いとしている。

また、ソフトウェアに関する機能が他の性能に影響していないことも確認する。

(3) OIML と MID、BSi

①MID の規定により MID を国内法に映し込むことになっているため、国内販売には MID 対応が必須である。MID には追加要件としての規定はできないので、BSi における違いは適用除外などに限られ、実質 MID と同じであり、EU 域内でそのまま利用可能である。ガソリン計量機は MID I-005 に合致・適合が必要であるので、OIML のみでは不十分であり、R117 の OIML 基本証明書を受け入れるか審議する。

英国では MID I-005（水以外の液体用動的連続計量システム）の対象は燃料油メーターとタンクローリーのみであるが、国によっては燃料油メーターとタンクローリー以外も MID I-005 の対象としている。英国では、燃料油メーターとタンクローリー以外を認証することも可能である。

②英国では温度補正機能付きの機器と温度補正機能を持たない燃料油メーターが存在している。英国では温度補正義務付ける計画はないが、実験的に試験は実施している。

カナダでは温度補正が義務付けられているとのことである。

③EU は OIML R117 の適合品について、OIML-MAA 又は MRA であれば当然受け入れることになるが、現在 R117 の OIML-MAA はまだ締結されていない。MRA も無い場合の OIML 適合品については、内容により、通知機関（NB: Notified Body）データを受け入れられるかどうかを個別に検討する必要があるが、利用することも可能と考える。MID の通知機関（NB）の MID テストであるならば、EU 内で当然データも受け入れることになる。

また、EU 域外でも MID を利用する動きがあり、防爆規格（ATEX：フランス語の「Atmospheres Explosibles」の意味）のように一般的になる可能性があり、利用価値が高まると予想される。

5.1.2.3　ユーティリティ・メーターの規制

従来、ユーティリティ・メーターのうちガスメーターと電力量計は、英国ガス・電力市場監督局（Office of the Gas and Electricity Markets）の所掌であった（注：水道メーターは NMO の所掌）。しかし、NMO と OFGEM との合意により、2006 年 4 月 1 日から 3 年間の移行期間を経て、2009 年 4 月 1 日にガスメーターと電力量計は正式に OFGEM から NMO に所掌を移管された。

英国国内のガスメーターは 2,150 万個、電力量計は 2,600 万個存在（注：英国国内の人口は約 6,200 万人）。また、ガス法（Gas Act）、電気法（Electricity Act）を根拠法として、それぞれ個別にガスメーター規則（2647（2006））、電力量計規則（1679（2006））等の規制を受ける。

NMO にはユーティリティ・ビジネス・チームという組織（正規職員３名、補助職員１名）がある。このチームは、型式承認、メーカーによる自主的な検査の監督、正確さに欠ける計量器（disputed meter）の監視及び国際協力（OIML や WELMEC）などを主な任務としている。

英国のガスメーターと電力量計の型式承認には、MID に基づく型式承認と英国国内の型式承認（期限：2016 年 10 月 1 日）の２種類がある。MID に基づく型式承認は、MID の通知機関（NB）である SGS（Société Générale de Surveillance）が試験・承認を行い、英国国内の型式承認の変更（注：新規承認の申請は受け付けていない）は、NMO が試験・承認を行っている。

5.1.2.4　英国における検定の有効期間及び立入検査

英国には日本のような検定制度は存在せず、有効期間もない。

日本の初回検定に相当するものとして初期検査（initial qualification）、再検定に相当するものとして定期検査（re-qualification）がある。

英国では、燃料油メーターの初期検査として、①MID の Module D（製造工程の品質保証）に基づくメーカーによる自主検査か、②Module F（製品検定）に基づく検査（英国では第三者機関が通知機関（NB）となっている）のいずれかが行われる。取引基準局（Trading Standard Office）は一切関与しない。

さらに、燃料油メーターの定期検査として、①取引基準局が行う検査と、②NMO が業務範囲を指定して承認した製造事業者（manufacturer）、修理事業者（repairer）、設置者（installer）による自主検査の 2 種類がある。取引基準局が行う定期検査はリスク分析（risk analysis）に基づき実施される。すなわち、NMO は定期検査の頻度や実施時期について何も定めていないため、取引基準局が消費者の苦情や過去の検査実績などを基に自らリスク分析を行い、定期検査の頻度や実施時期を自由に決定してよい（テディントン区とリッチモンド区は管轄内のすべてのガソリンスタンドを年１回検査しているとのこと）。

さらに、取引基準局は、定期検査とは別に、令状（warrant）を所持して、立入検査（in-service

inspection）を実施する権限も与えられている。

＜参考：燃料油メーターの初期検査（initial qualification）と定期検査（re-qualification）の最大許容誤差（MPE）＞

Quantity (L)	MPE (%)		MPE (mL)	
	-側	+側	-側	+側
2	-1	+1	-20	+20
2 to 4	-1% of 2 L	+1% of 2 L	-20	+20
4	-0.5	+0.5	-	-
5	-0.5	+0.5	-25	+25
10	-0.5	+0.5	-50	+50
20	-0.5	+0.5	-100	+100

＜参考：燃料油メーターの立入検査（in-service inspection）の最大許容誤差（MPE）＞

Quantity (L)	MPE (%)		MPE (mL)	
	-側	+側	-側	+側
2	-1	**+2**	-20	**+40**
2 to 4	-1% of 2 L	**+2% of 2 L**	-20	**+40**
4	-0.5	**+1**	-	**-**
5	-0.5	**+1**	-25	**+50**
10	-0.5	**+1**	-50	**+100**
20	-0.5	**+1**	-100	**+200**

5.1.2.5　検定における不確かさの役割

NMO の法務担当者によれば、校正では不確かさは前提となっているが、型式承認には不確かさを導入可能であろうが、検定、特に現場検定（field verification）には不確かさを導入することは困難であろうとの見解であった。検定は「共有リスク」（注：測定の不確かさが最大許容誤差と比較して著しく小さい場合、ユーザーに不利な結果が生じるリスクとメーカーに不利な結果が生じるリスクを同等なものとするもの）の考え方に基づき、現状の検定制度（注：英国では定期検査）を維持することしか選択肢がないのではないかとの回答であった。

現場レベルでは不確かさは考慮していないが、NMO のラボでは不確かさは考慮している。

5.1.2.6　基準器

英国では、質量、長さ及び体積に関する基準器がある。詳しくは次のアドレスを参照のこと（http://www.nmo.bis.gov.uk/content.aspx?SC_ID=232）。NMO では、基準器検査のために、約４

人の専任職員がいる。

現在は持ち込み検査と出向検査のみである。将来的には第三者機関に校正させることも考えられるが、そのためには法改正が必要となる。

実費ベースのため、料金表は無いが、標準的な料金は次の通りである。

機　　種			料金
質量	分銅の数に関係なく全ての基準器検査に必要な初期料金		£47
	F1 級分銅　or　F2 級分銅	1 kg	£38
		2 、5 kg	£75
		10 kg 、 20 kg	£84
体積	20L タンク		£285
	20L タンク（衡量法による測定の場合）		£494
長さ	各作業に適用されるセットアップ費用		£170
	Class I/II（それぞれの長さ１件当たり）		£30
	Class III（それぞれの長さ１件当たり）		£20

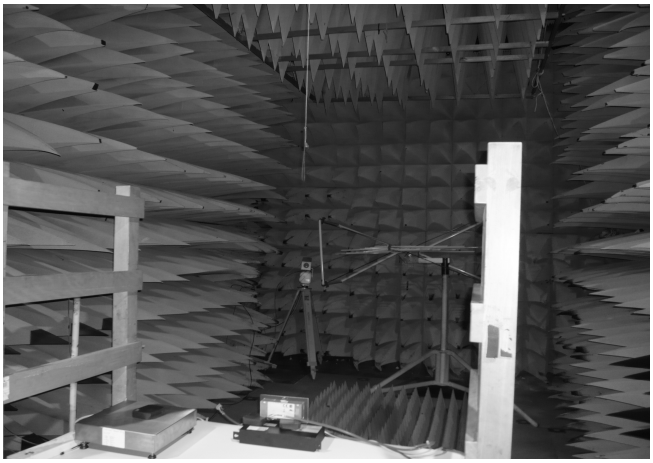
NMO では年間約 250 件の校正を実施している。この校正業務の今年度の収入予想は£221,000であるが、実費ベースであるため申請者が製造事業者であっても、地方自治体でも料金に差は無い。

5.1.2.7　ラボツアー

NMO が型式承認試験で使用している燃料油メーター関係の試験設備の見学。

①放射電磁界イミュニティー試験設備

部屋の大きさは実機をそのまま試験室に入れることが可能なサイズ、校正アンテナは 3m の距離で周波数範囲：26MHz～2GHz、電磁場強度：MAX 10V/m での試験が可能。角に設置したカメラで監視し、動きを確認しながら電磁波を当てる。



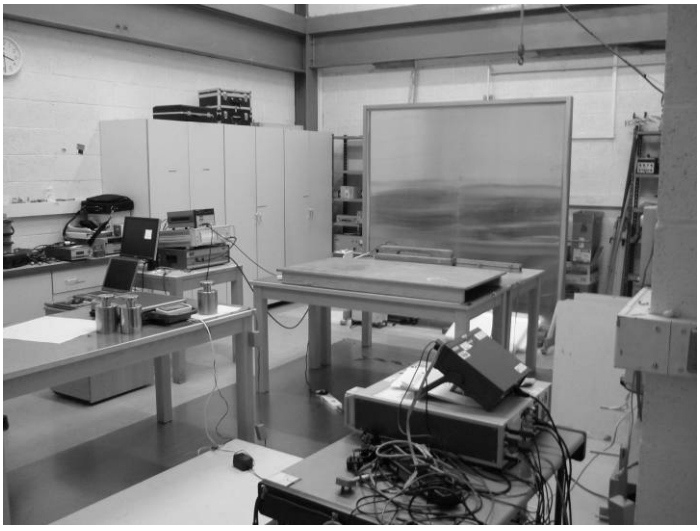
②環境試験室

環境試験室は実機をそのまま試験室に入れることが可能な部屋サイズ、温度範囲：－25～

＋60℃、湿度：MAX 95%まで対応可能。これより広い範囲のものについては、NMi に依頼するとのこと。内部での通液は不可。

③電気関連試験機設備

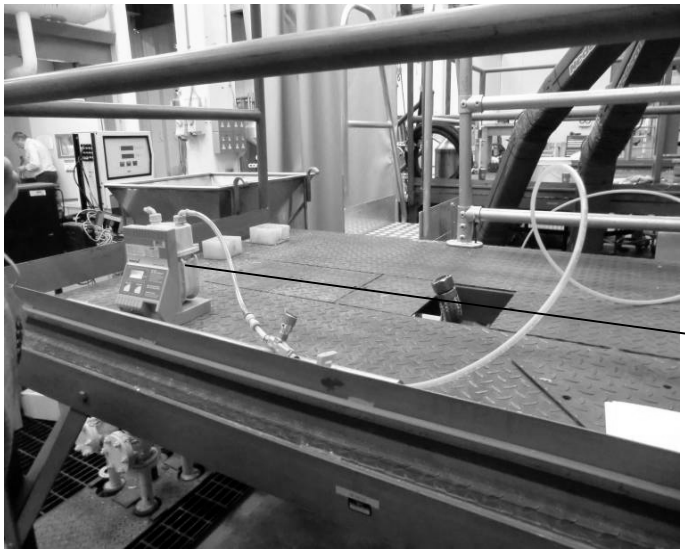
電圧変化、短時間停電、バースト、静電気放電試験設備等があり電気的妨害試験を実施する部屋。別室にタンカーの電源妨害テストを行う設備もある。

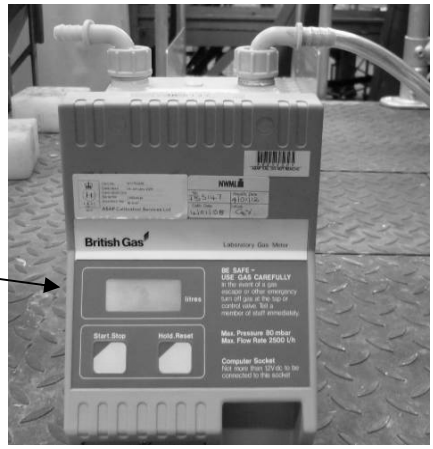


④空気分離試験設備

通油テストは１ｍほど床面から高い位置にステージが設けられている。空気分離試験用に BritishGAS の Labo 用ガスメーターが付いていて、地下タンクとステージの間の配管部からチューブ（φ12-４ｍ程度）で吸引させる。バルブ、逆止弁はそのタンク側に設置されている。油変更はホースにより接続替えで対応している。地下タンクは 30kL 灯油軽油の２油種。

ガスメータ



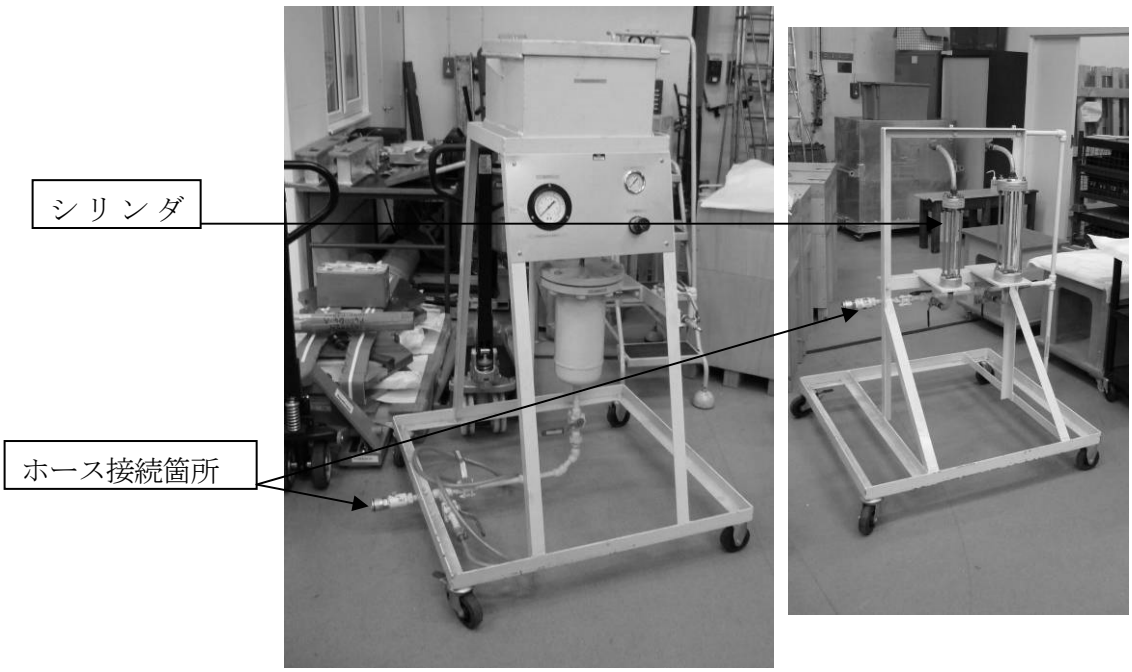


⑤基準タンク

半固定式でユニークな形状の基準タンク、ノンストップで満タンにするため、上部タンクを持ったステンレス・タイプで下部吐き出し。容量 158L、80L、40L の各タンクがあり、校正時、量目を調整できる封印付き調整装置が設けてある。ドリップ量（濡れぶち）は油種と 60 秒指定で管理されている。

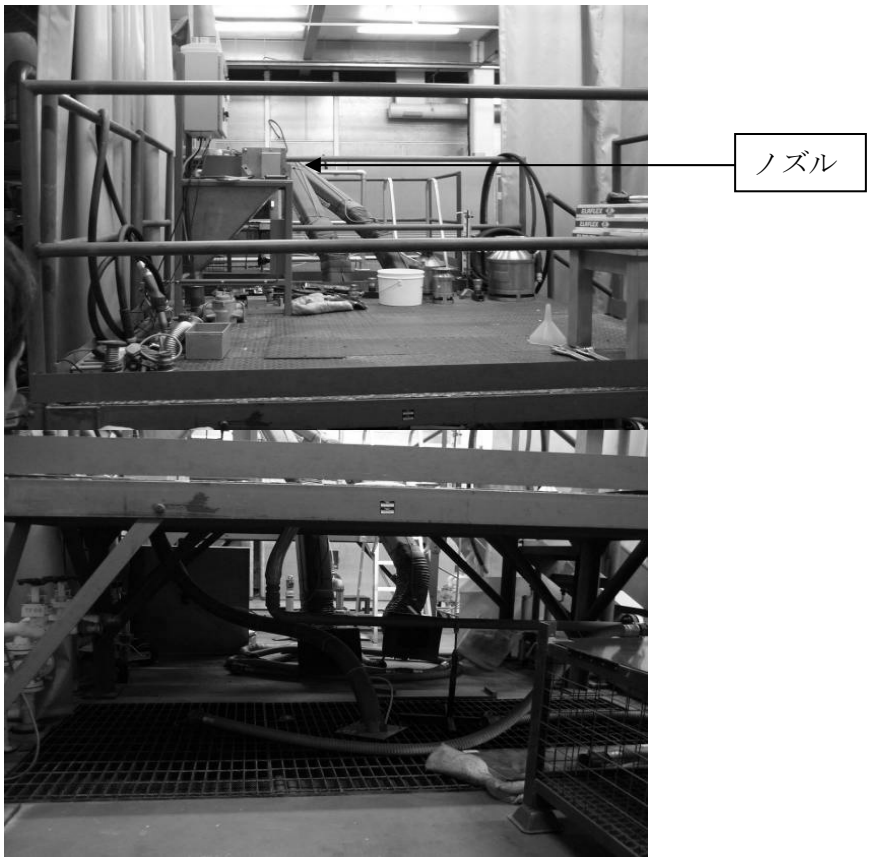
⑥ホース試験機

ホースに試験液を充填して圧縮空気で使用最大圧力を掛けた後、バルブを開放してシリンダー内にあふれ出した液体の量を計測する。特に対応ホースの長さに関係なく同一条件で試験される。



⑦耐久試験機設備

コンピュータ管理の下、自動でノズルのバルブ開・閉を行うと共に耐久試験を実施。100時間の連続試験が可能。油漏れが発生した時には下部油トレイのレベルセンサが作動して自動的に通液が停止される装置が設けられている。24時間、無人にて測定する。



⑧検定マス校正装置

基準質量天秤式で反対側のタンクに水を入れて、容積を求め、これを基準タンクに入れて検定を行うものである。

5.1.2.8　**取引基準局**（Trading Standard Office）

訪問日時：2010 年 1 月 25 日（月）14 時 15 分～15 時 30 分

訪 問 先：テディントン区内のガソリンスタンド

対 応 者：検定官２名

取引基準局（Trading Standard Office）は地方自治体の組織であるが、NMO の直轄の組織ではない（計量以外にも商品の価格・量の表示等も含めた幅広い業務を取り扱う）。

英国においては、取引基準局が定期検査（re-qualification）や立入検査（in-service inspection）を実施している。ロンドンには 33 の区があり、今回、テディントン区（Teddington borough）とリッチモンド区（Richmond borough）の両方を管轄している取引基準局が、管轄内のガソリンスタンドの燃料油メーターの定期検査を実施しているところを訪問。

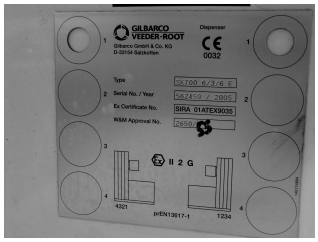
(1) 検査対象計量器

6 本ノズルのマルチ型燃料油メーターで、油種は、レギュラー、ハイオク、軽油の 3 油種であるが、今回は、レギュラーの 1 台のみの検査について実施。

最少測定量は 2L であった。（表示器の隣接した場所に、minimum delivery 2L という表記がしてある。）

外　　観

表　示　器



製造プレート

(2) 設備（タンク）

・2 種類の型があり（ゲージグラスの有るものとマス型)、どちらも試験液を排出する場合は、タンクを転倒させ、試験液を排出する。

・水平器は無い。

・タンクに器差付けは、無い。（成績書も無い。）

①ゲージグラスのあるタイプ（20L）

特徴

・ゲージグラスの目盛幅は、19.9L から 20.2Ｌの範囲である。

・20L を取込み後、タンク上部にあるバルブを開けると 19.9L 以上の試験液が、ゲージグラス内に流れ込む仕組みになっており、その値を読み取る。

・半年に１度、タンクの検査を行い、合格のものには、合格ラベルを貼付する。

・タンクに器差付けは行わず、ゲージグラス部の目盛板をスライドさせ、目盛板の「０」とゲージグラスの「０」に合わせ封印を行う。

②マス型（2L、10L、20L）

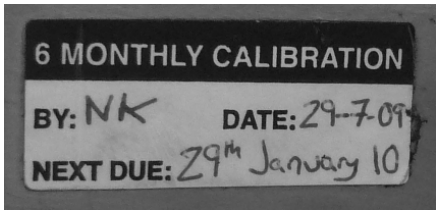
特徴

・注入口の上面が全量であり、不足分については、プランジャーという器具を用い、注入口から挿入し、液面が注入口と同レベルになった時のプランジャーの値を読み取り、多い時は、オーバーフローした液体を、シリンダーで受けその値を読取る。

・半年に１度、タンクの検査を行い、合格のものには、合格ラベルを貼付する。

・タンクに器差付けは行わず、タンクに器差を調整する装置があり、調整を行った後、封印する。

タンクの合格ラベル



(3) 検査方法

本来であれば、計量器の外板（パネル）を外し中の流量計等の構造の確認を行うが、今回は、器差検査のみを実施した。

①タンクの準備として、タンクの内面を試験液で濡らす。

②初めに、ノズル部に油種の表示が適正にされているか確認するとともに、ノズルを外した時

に全ての表示が一度「8」を表示することを確認する。

③順次、20L、10L、2L をタンクに取込み検査を行う。この時に流量の規定はあいまいであり取込量に応じ、適宜流量を絞り行っている。

④合格範囲は、「英国における検定の有効期間及び立入検査」に記載している、「燃料油メーターの立入検査の最大許容誤差」の表のとおりであり、不合格となった場合は、器差調整装置部にある封印に「×」印を上から押印する。

⑤検査で取込んだ量に応じた伝票が正しく発行されているか確認する。

(4) 日本との比較

・日本の場合は、タンクの内部を試験液で濡らした後、タンク下部にある排出バルブを開け、滴下になった状態から 30 秒後に、タンクの排出バルブを閉めることになっているが、英国においては特に排出の時間についての規定は無い。

・表示器について、計量法では、「0」に戻ることを規定しているが、全ての表示が一度「8」を表示するところの確認は規定されていない。また、ノズル部の油種の表示についての規定も無い。

・流量について、計量法では、「大流量」と「小流量」の規定があり、それぞれ規定された流量で検査を行っている。取込量についても同様で、「大流量」と「小流量」の規定があり、それぞれ規定された量を取込み、2 点で検査を行う。(英国の場合は 3 点。)

・最大許容誤差(使用公差)については、日本では、検定公差の 2 倍と規定されているが、英国の場合は、－側(タンクの目盛をそのまま読取るため、＋－の符号は逆である)は検定公差そのままであり、日本より厳しくなっている(消費者には有利である。)。

・日本において、立入検査で不合格となった場合は、検定証印を抹消することと規定されているが、封印についての規定は無い。

・検定の場合であるが、英国では、封印に各固有の番号があり、検定の責任の所在がわかるようになっている。

・安全対策として、日本においてはアースを取っているが(ノズル、基準タンク、戻し用のバケツ)、英国ではアースは取っていない。

英国の封印

5.1.3　NMi Certin BV における調査結果

訪問日時：2010 年 1 月 28 日（木）9 時 30 分～17 時

対 応 者：Pieter van Breugel（Director／NMi Certin）

Cock Oosterman（Manager／NMi Certin）

Jos van der Grinten（Senior Product Manager Utility & Gas／NMi Certin）

Wim Volmer（Senior Product Manager Oil & Gas／NMi Certin）

George Teunisse（Staff member Legal Affairs／VERISPECT）

5.1.3.1　NMi の概要

(1) NMi グループの概要

NMi グループは、Holland Metrology N.V.を持株会社として、VSL B.V.（国家標準）、NMi B.V.（型式承認・製品認証・二次校正）及び Verispect B.V.（立入検査）の 3 社に分かれる（N.V.は政府機関が株式会社化したもの。B.V.は普通の株式会社。3 社とも Holland Metrology がその株式を全額所有）。グループ全体の従業員は 330 名程度。

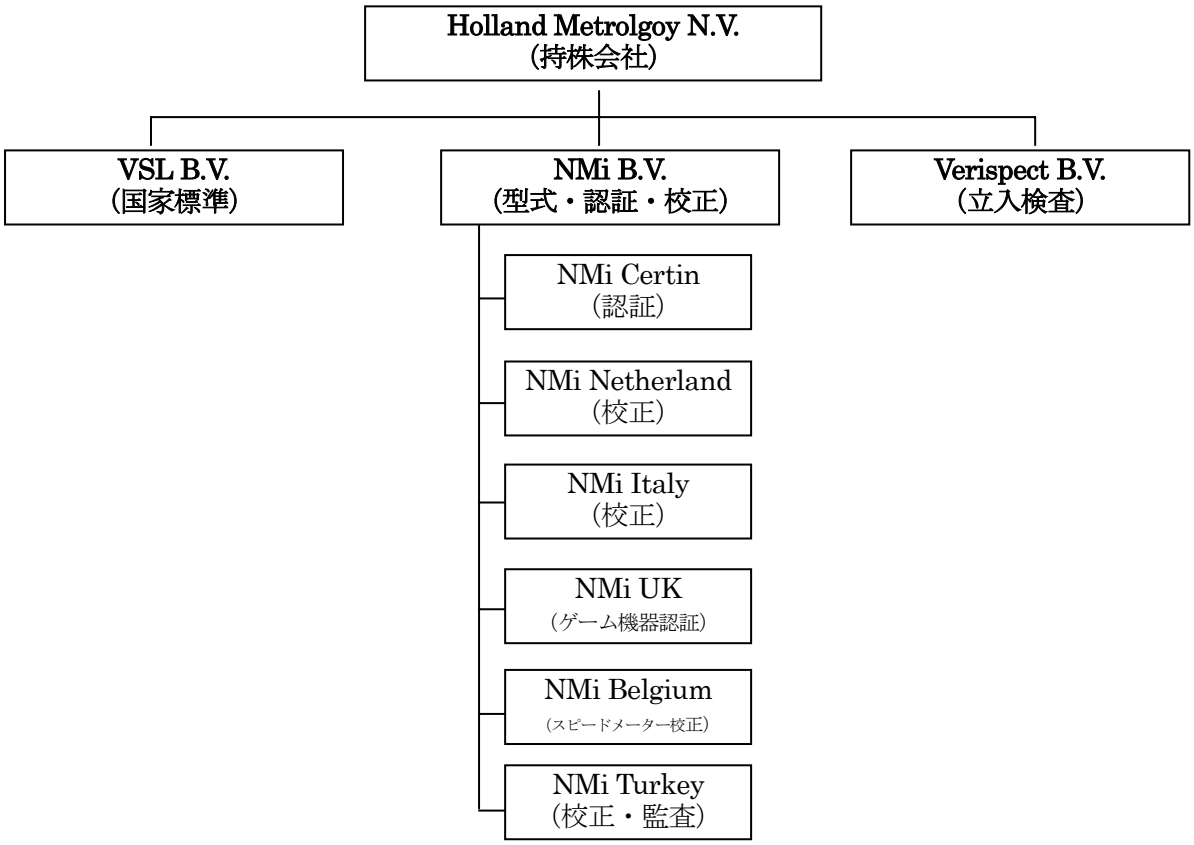
(2) NMi の概要

NMi はオランダ国内において型式承認・製品認証を行う部署と、オランダ国内及び他国で校正を行う部署に分かれる。オランダ国内で型式承認・製品認証を行う部署は NMi Certin であり、オランダ国内及び他国で校正を行う部署は NMi Netherlands 等である。6 年前は NMi の従業員は 80 名程度だったが、現在、160 名程度にまで増加している。その理由としては、オランダ国内の校正をはじめ、EU 加盟国域内外での校正に力を入れているため。なお、NMi Certin の従業員は 65 名程度。

NMi の型式承認・製品認証における活動内容としては、計量器に関するものをはじめ、取締用機器（スピードメーターや呼気アルコール測定器）、排ガス測定機器及びゲーム機器（スロットマシーン等）の 4 種類が対象となっている。また、NMi は計量器の型式承認に非常に力を入れており、EU 加盟国で販売されている非自動はかりの約半分は、NMi が MID に基づき型式承認（Module B）をしたものであるとのこと。

なお、（Verispect でなく）NMi 自らが、市場で販売されている計量器の検査（オランダ語では”verificatie”）をすることもあるが、これは、NMi が型式承認を行った機器が、承認した型式に適合しているかどうかを確認するためのサービスの一環で行っているとのことであった。

＜参考：NMi に関する組織図（先方のプレゼンテーションを基に作成）＞



5.1.3.2　OIML 燃料油メーター（R117）

⑴ OIML MAA について

NMi から、オランダは R60、R76 に参加、R49 は非参加。R117 については参加が望ましいと考えている。MAA に実際参加した場合のメリットとしては、日本の参加で、試験内容のおおよそ半分は日本ででき、その中でも EMC 試験を日本国内で実施し、そのデータを使用できることは大きなメリットである。認証のスピードが速くなり、参加国のサービスが拡大するし、アセスメントがオランダと日本でできる。何よりも国際的に受け入れられることが重要であるとの説明があり、二国間（MRA）については、中国、オーストラリアと締結している。

⑵ OIML R117-2（現 R118：自動車用燃料油メーターの型式承認試験手順及び試験報告書）

試験・報告規定であり、1 月 2 週にスウェーデンで WG がありエキスパートとして NMO の Mr. Paul Dixon、NMi の Mr. Wim Volmer が出席して行われた。ドラフトはほぼでき上がっていて、今秋にはまとまり、CIML 会議を経て発行される見通しである。発行された場合は、現在の R118 に置き換わるので、R118 は廃止になり、R117-1（2007）への対応はこの R117-2 になる。

ドラフト作成の協力者を募集しているので、R117-2 の内容について日本として関心があるのであれば、WG への参加を歓迎するとのことであった。

⑶ オランダ国内法と MID、OIML について

MID の内容は OIML に適合して包含されており、その 95%をなすと考えられる。MID のやり方はユーザーに適したやり方であり、メーカーにとっては少し厳しくなっていると考えられる。MID は工場のテスト証明があれば確認できる。OIML では付加的にパターンテストが必要で、もう少し複雑になる。メーカーのソフトを使用して行うことになっている。

国内法は MID に適合させて、NMi で決めている。MID は初回検定のみに対応しており、検査（inspection）はそれぞれの国で行っている。マーケットに出たものは使用中検査になり、認証は NMi の手を離れる。（認証部門としての）NMi で行っている使用中検査はサービスの一環で、初回検定との代わりが無いか確認するもので、法的規制は無いものである。他国に販売する場合も型式承認が必要になるが、NMi で対応している。

MID I-005 に適用される認証のモジュールは、Module B（型式承認）＋Module D（製造品質保証）では多品種多数生産に向くが、Module B ＋Module F（製品検定）ではメーカーの工場にて認証を行うので、少量に向いている。

MID にアイスランドも加盟しており、スロベニア、ボスニア、クロアチア、トルコも加盟したいと考えている。アジアも MID を学んでおり、アフリカやモナコも MID の規格を参照するようになってきている。

⑷ OIML D11、OIML D31 及び WELMEC 7.2

R117 と D11 の関係について、R117 は多くの国で使用されており、改定時にはコメントの嵐で、草案時 1,100 ものコメントが寄せられた。時を前後して D11 のリニューアルをしたが、R117 には D11 をコピーして入れ込んでいる。この中で厳しさにかかわる品質の項目は落としてあるが、R117 と D11 で重大な相違は無いと考えている。

D31 はどちらかというと政策的なものとなっていて複雑ではっきりしなくなっている。WELMEC7.2 から D31 作成時、EU で異なった動きを採っている。ソフトウェア認証について、D31 はドキュメントであり R117-1 は対応していないが、WELMEC 7.2 にソフトウェアのガイドが示されており、MID I-005 についても、追加的にこの条項への対応が必要である。

電子・ソフトウェアの確認方法について、コピーとオリジナルのデータの確認は分散化し、細分化して見つけてゆくのが困難であり、また、ケーブルの繋がりや伝送について見分けるのが難しい。したがって、メインボードについて壊れるかどうか環境試験で見るが、その他については見ていない。このため、メーカーデータを用いることが許されている。

MID ではソフトを深く見ることを必要としておらず、罰則も無い。この方法で 100%の保証はできないが、ソフトを使うものについては必然とされこのように運用している。

⑸ OIML R117：オランダ

①2.10.8　ガス分離器への適用特別条件

空気分離についての型式承認試験については、吸入式の分離試験装置により、空気量／液量

の分離量と偏差で行う。エアー弁閉でスタート弁開して吐出して試験。限界範囲に対して空気がどの位入ったかを見る。はかり上のマスに取り込み、衡量法で密度により換算し表示と比較を行い、偏差を調べている。

②2.15　充填ホースの内部容積の偏差

充満ホースの内容積偏差について、MPE の 2 倍を越えてはならないという規定の扱いについて、NMi においては 10m以上の小型飛行機用ホースにおいて、規定を満足できない使用方法があって、審議を行った事例が 10 例しかない。

(6) その他（温度補正、V/RStageⅡ）

MID では EU 指令がガイドラインを設けて、ある国だけが他国より厳しくならないようにしている。MID で可能な補助装置で追加項目は測定の基本に関わるものは入れられない。

ガソリン温度補償装置はこれに当たり、ベルギーなどで追加的に要求することが可能となっている。今は試験的に各国で行っている段階で、ベルギー、カナダやアメリカで試験が行われているが、個別に経済的な観点から行っているものであり技術的なものではないと考えられ、当面 EU 全域への拡大することは無い。他の例として、スウェーデンでは計量に関係しない（non-metrological）として－40℃の追加項目などがある。

アドブルー（尿素）は OIML R117 の範囲であるが、ケミカルリキッドに分類され、計量法では扱っていない。V/RStage Ⅰ &Ⅱ、バイオ燃料も各国の環境法や燃料規格になっており、法定計量では扱っていない。

アドブルー専用のディーゼル車もあり、将来はアドブルー専用のディスペンサーが開発・使用されるであろうとの説明があった。

5.1.3.3　スマートメーター（一般的事項）

スマートメーターとは、ユーティリティ・メーターからの測定値をリアルタイムで読み取り、中央のデータベースに伝送する機器のことである。ただし、スマートメーターについて、万人を満足させることができる定義は無いとのことである。スマートメーターとスマートメーター化していない通常のユーティリティ・メーターとでは、測定（精度）という観点から見ると差異はない。

機械的なユーティリティ・メーターが、スマートメーター化できる可能性を持っているのは、電気メーター、ガスメーター、水道メーター及び温水メーターなどである。

オランダ政府は、スマートメーターは幾つかの問題を解く鍵になると考えている。具体例としては、エネルギー市場の自由化であり、消費者がエネルギーの供給者を容易に変更できることなどである。

オランダでは、今後 6 年間で、600 万台の電力計をスマートメーターに変える構想がある。しかし、オランダの消費者が反対したため、議会が実施を凍結しており、今後の進展は不明瞭である。

次に、それぞれの立場でのスマートメーターに対する不安要因の一例を示す。

①消費者の立場での不安要因

・データのセキュリティに対する不安

・電力会社等が、電力等の消費状況をリアルタイムで把握することに対し、プライバシーに観点からの不安。

・複雑な料金体系になることへの不安。

②スマートメーターの製造事業者の立場での不安要因

・インターフェイスとプロトコルが未完成であることへの不安。

・標準化が未完成であることへの不安。

③ユーティリティ会社の立場での不安要因

・新技術への信頼性に関する不安。

・増大するデータフローに関する不安。

・多数のメーターの交換に関する不安。

・標準化の不足に関する不安。

今後、オランダでは、オランダの規格である NTA8130（2007 年 8 月発行）を、EU の規格である M/441 initiative に変更する計画があるとともに、ガス専用のメーターで電気的なシグナルを出すスマートメーターを作ることも検討している。

将来の展望として、新エネルギー源である、風力発電、バイオ燃料、太陽エネルギー、コージェネレーション（熱電供給システム）及び CHP（熱と電力の組み合わせ）の拡大が示唆される。電気自動車が普及すると、自由な時間に蓄電及び売電する能力が増加し、1 日の電気の使用量の均等化図ることができる。それに伴い、現在考えられているスマートメーターの優位性が損なわれる可能性も示唆されている。

5.1.3.4 ラボツアー

NMi が型式承認試験で使用している燃料油メーター関係、他の試験設備の見学。

①スマートメーターの試験設備

試験設備は外部からの遠隔操作が可能なハイテクの試験設備。オランダの設備では各種ハードウェアの試験を実施しており、恒温槽を使用する試験では－40～＋80℃、湿度 50%での試験も可能である。イタリアにも試験設備があり主にソフトウェアの試験を実施している。また、オランダとイタリアの試験設備はオンライン直結している。

②燃料油メーターの EMC 試験設備

縦 30m、横 25m、高さ 15m 程度ある巨大な部屋に各試験設備が設置されている。この部屋は温度、湿度を自在にコントロールできてリアルタイムで温度、湿度、気圧を表示している。ここでは各種計量機器の試験を実施しており、MID、OIML で要求されている試験に対応できる。

試験設備としては完成品計量機の状態で試験が行える放射電磁界イミュニティー試験設備があり、暗室のカーボンコーンの先端はフラットな発泡スチロールで吸収校正アンテナは3m の距離で 26MHz から 2GHz（最大 18GH z）で R117 の条件 10V（最大 30V/m）でテストを行う。アンプは空冷のついた専用室があり、低周波の 12kW と高周波の 5kW のものが据え付けられていた。試験はカメラで監視しながら、ディスペンサーのシミュレーターにより動きを確認しながら妨害試験が行われる。その他、電圧変化、短時間停電、バースト、静電気放電試験設備が配備されていた。

③燃料油メーターの環境試験設備

この試験設備は実機ディスペンサーに試験油を通液しながら温度、湿度を変えて試験が可能であり、当然、防爆構造の試験設備。試験液はシェルのシンセテックで（引火温度は 50℃）油タンクは部屋の上部に配備されており、－40～＋50℃の範囲内で使用可能である。部屋自体は温度－40～＋70℃、湿度は 95％までコントロールが可能である。この部屋を使用する場合、安全のため二人一組になって試験を行うことになっている。

④燃料油メーターの通液試験設備

この試験設備はガソリン、軽油を使用して空気分離試験、器差試験、耐久試験が行える試験設備である。安全のためディスペンサーを設置するピット上部は銅製フロアーとなっている。空気分離用試験設備はサクション配管に空気を混入できるように備え付けの配管が施されており、ガスメーターと衡量式の 100L タンクを持ち込んで密度換算して行う。混入量は 0～95％で低い方から順に増やして行っているとの事。

5.1.4　Verispect B.V. における調査結果

訪問日時：2010 年 1 月 29 日（金）9 時 30 分～16 時

対 応 者：Mr. Jan Ridder（Managing Director／Holland Metrology）

Dr. Cees van Mullem（Managing Director／VERISPECT）

Mr. Alex Rooijers（Manager Legal Affairs／VERISPECT）

Mr. George Teunisse（Staff member Legal Affairs／VERISPECT）

5.1.4.1　Verispect の概要

Verispect はオランダ国内の計量器に関する検査を実施。従業員は 54 名（検査官は 29 名）。Verispect では年間及び 4 年期ごとの立入計画（working program）を作成して実施。

Verispect は計量器の検査だけでなく、貴金属の刻印の有無の検査やゲーム機器（スロットマシン等）の検査も行っている。貴金属の刻印の検査では、インターネットによる取引についても立入検査をしており、Verispect が自らインターネットで所在地を検索し、または、消費者からの苦情に基づいて、貴金属の取扱業者に立入検査をする（取扱業者がオランダ国内に所在する場合に限る）。

5.1.4.2　Verispect による検査

(1) Verispect による検査

オランダには日本のような検定制度は存在せず、有効期間も原則的にはないが、タクシーメーターのみ１年の有効期間が定められている。

日本の初回検定に相当するものはMIDに基づくため英国と同様。なお、MIDの規制は「市場投入（place on market）」時点までを規制しているが、燃料油メーターにおける「市場投入」の時点を質問したところ、ガソリンスタンドへの据付け時点をいうとの回答であった。また、オランダ国外のガソリンスタンドに燃料油メーターを据え付ける場合、これを確認する者は通知機関（NB）でなく、(Module D を取得した）メーカーであるとの回答があった。

日本の再検定に相当するものとして以下の２種類の検査がある。

①システム検査（家庭用電力量計・ガスメーター）

Verispect は、ユーティリティ・メーターのうち、家庭用の電力量計・ガスメーターのみを対象（水道メーターや産業用の電力量計・ガスメーターは対象外）として、統計に基づく定期管理を実施している（Verispect ではこれを「システム」検査と呼んでいる)。

②その他の計量器に関する検査（非自動はかり・多次元測定器・流量計）

Verispect は非自動はかり、多次元測定器（2008 年から実施)、流量計についてランダムなサンプリングに基づく検査を行っている。この場合、仮に不適合品が見つかっても、その計量器の使用の修理（又は使用の禁止）を命じるのみであり、ロット全体を交換する必要はない。

不適合の主な理由は、ステッカー等の紛失、封印切れ及び最大許容誤差（MPE）の逸脱である。

(2) 燃料油メーターの検査

燃料油メーターの検査周期は、優良なガソリンスタンドの場合は 5 年に１回程度、過去に不適合品が見つかった場合や苦情があった等はこれよりも短くなる。

オランダ国内の燃料油メーター（ノズルベース）は約 60,000 個。そのうち、2004～2008 年期は 13,184 個の検査を実施。そのうち、再検査が必要となったものは約 4%程度であり、（再検査でなく）修理を命じたものは 2%程度。Verispect では、再検査が概ね 5%以内である場合には、特に問題としないが、これを超える場合にはその原因を調査することとしている。

また、Verispect の検査官がガソリンスタンドにおける燃料油メーターの検査をする場合、1 分間に 30L 又は 1 分間に 80L の流量検査をすることもあるが、一般的には、(流速に関係なく）20L の流量検査をしている。その際の最大許容誤差（MPE）は±0.5%としている。

Verispect は給油メーターのみならず、LPG メーター、タンクローリー（流量計が設置されている）や貯蔵タンクも検査している。オランダ計量法では貯蔵タンクも規制対象となっている（専ら税法上の理由による)。

5.1.4.3　スマートメーター（OIML 専門家報告書（E））

スマートメーターについて、OIML に対する産業界から、①ハードウェアとして電気的な妨害に対する規格、②ソフトウェアとしてハッキング（妨害）に対する規格が必要と要望された。

そこで、前者に対しては OIML D11 で、後者については OIML D31 で対応することになり、現在（2010 年 1 月のこと）、専門家報告書（E）を作成中であり、2010 年 4 月以降に公表される予定である。これが完成すると、OIML R46（電力量計）、OIML R49（冷温水用水道メーター）、OIML R137（ガスメーター）を改訂する際には、引用文献として TC/SC 委員会で使用される予定である。どの程度、参照されるかは、各量の委員会に委ねられるが、ユーティリティ・メーターのために D11 及び D31 を改訂することが望ましいとのことであった。

現在作成中の専門家報告書（E）で重要と考えることは次の 2 点である。

・電気的な妨害に対し、誤作動を起こさないこと。

・使用量の測定結果が指示値で正確に明示されること。そのことが拡張されていくこと。

専門家報告書（E）のスコープ（適用範囲）は、ソフトウェアと表示についてのみの予定である。全く新しい基準を作成しているのではない。ただし、現段階では完成に至っていないので、内容も含めて、最終的にどのようになるか、確定的なことは何も言えない状況である。

2020 年までに、EU のユーティリティ・メーターをスマートメーター化するという構想があるが、これと OIML の活動はリンクしていない。

5.1.5　所感

(1) 所感　森中　泰章

NMO と NMi での調査期間は実質それぞれ 2 日間と短期間ではありましたが、非常に充実した調査が出来ました。これも、経済産業省の石川様、計工連の重森様、参加された計量検定センターの大羽様及びメーカーの代表として参加して頂いた大滝様と酒井様、質問票を作成する上で協力して頂いた方々、及びこれに関係された全ての皆様のご尽力の賜物であると、心から感謝する次第です。先ずはお礼を申し上げたいと思います。たいへんありがとうございました。

充実した理由として、単に OIML R117-2 に対する質問をこちらから一方的にするのではなく、こちらが質問をする背景を説明し、かつ、こちらからもプレゼンを行うことで、双方の知見を広げることが出来たことが挙げられます。

また、時間を有効利用することで、スマートメーターについての OIML の取り組み姿勢及びその背景についても知ることが出来たことは、大きな成果の一つだと思います。

皆様におかれましては当然のことなのかもしれませんが、一つわかったことがあります。スマートメーターについては、NMO と NMi の両者から説明をして頂きました。その内容ですが、両者で差がでました。NMO に対しては、この件の幹事国ではないため、訪問前に日本から質問票を送付しませんでした。それにも関わらず、おそらく日本ではこのことについ

て興味があるだろうと NMO が判断し説明して頂いたのはありがたいことですが、内容としては必ずしも有益とは限らないものでした。しかし、NMi に対しては、この件のエキスパートレポート作成の幹事国であるため、訪問前に、日本が質問する理由と日本の事情を加筆した上で質問票を送付しました。その結果、非常に有益な情報を得ることが出来ました。相手の NMI が回答を作成する時間を考慮して、訪問日の一週間前までに血の通った質問票を作成して送付することは、タイトなスケジュールの中で大変なことではありますが、海外調査では必須であることを、身をもって認識しました。

なお、燃料油メーターに関しましては、事前質問を NMO にも送付しており、非常に有益な情報が得ています。NMO の有能さを汚す考えの無いことを、念のため付け加えさせて頂きます。

最後にもう一度、調査に協力して頂いた皆様と、このような機会を与えて頂いた方々に感謝する次第です。厚く御礼申し上げます。

(2) 海外実態調査の所感　石川　征幸

今回の調査では、英国（NMO）とオランダ（NMi）はかなり対照的であるという印象を受けた。まず、両国の共通点は両国とも検定の有効期間を定めていないことにある。英国では、市場投入（place on market）後（燃料油メーターの場合はガソリンスタンドに据付後）に定期検査（re-qualification）を実施しているが、その頻度や実施時期は地方政府である取引基準局（Trading Standard Office）の裁量となっている。一方、オランダでは、NMi グループのうちの立入検査部門である Verispect が検査（オランダ語では “veificatie”）を実施しており、優良なガソリンスタンドでは概ね 5 年に 1 回の検査を実施している（ただし、不適合品が見つかった場合や苦情が寄せられた場合はこの周期より短い）。なお、オランダによれば、欧州においても、英国やオランダのように検定の有効期間が定められていない国は少数派であるとのことであった。

次に両国の相違点は型式承認や校正業務に対する対応が対照的であったことである。欧州計量器指令（MID）では、欧州域内において、市場投入前までの共通の検査業務を課している。英国では、ガスメーターや電力量計については、MID に基づく型式承認（Module B）の業務は SGS（Société Générale de Surveillance）に任せてしまっており、NMO は MID 発効前に承認された英国国内の型式承認の変更の申請のみを受け付けているとのことであった（ただし、燃料油メーターではない点に注意）。一方、オランダでは、NMi が積極的に型式承認を行い（欧州で販売されている非自動はかりの型式承認の半分は NMi が承認していると誇らしげに語っていた）、さらに他国の校正業務まで業務範囲を拡大しているとのことであった（このため NMi の認証部門の職員は 6 年前と比較して 2 倍に増加）。

さらに、今回は、英国に燃料油メーターの検定の現場に立ち会いたい旨の依頼を引き受けていただいた。結果的に、ロンドンのリッチモンド区とテディントン区を管轄している取引

基準局の職員の好意で、検査の場に立ち会わせていただいた（公式の検査でなく日本からの出張者のためのデモンストレーションに近い)。基本的な検査の手順は日本も英国も大きく変わっているところはなかったとの印象を受けた。英国のガソリンスタンドにおける検査（日本の検定に相当）では、基準タンクに水平器がついておらず（しただって、水平かどうかも分からない)、不確かさの算出をしていないことが確認できた点は非常に有益であった。

(3) 所感　大羽将之

この調査に参加するにあたり、今までは「井の中の蛙」ではありませんが、計量法があれば検定・検査に支障が無く、調査の打ち合わせに出席した時など参加メンバーの皆さんが、MID とか MAA 等の話を聞いても何のことか判らず、打ち合わせから出発までの短い時間で以前の調査報告書等を見て慌てて勉強しました。

英国の NMO、オランダの NMi での調査時においても、私以外のメンバーの皆さんは、通訳さんが通訳する前から、メモを取っていましたが、私は、通訳さんが通訳してくれるまでメモを取れませんでした。また、資料をたくさん頂きましたが、報告書を作るにあたり、中に何が書いてあるのかがわからないため、通訳さんの話されたことを出来るだけメモするしかなく、大変な思いをしました。

今回の調査では、英国において、現地のガソリンスタンドで立入検査を実施しているところを訪問し、英国の検査方法、使用設備について、お話を伺えたのは非常に有意義な体験でした。私の感想としては、日本と比較する、タンクに水平器がない、検査流量の規定がない等かなり検査としてはラフだと思い、検定、検査時に不確かさを導入するという考えについては無理だと感じました。

今後、都道府県の職員として、計量行政に携わってまいりますが、大変有意義な調査への参加でありました、この様な機会を今後も都道府県の職員に与えていただければいいと思います。おそらくないと思いますが、また機会がありましたらお願いします。

最後に、この調査に参加するに当たり、ご尽力いただきました県の職員の方に感謝するとともに、調査に参加された、計量行政室石川様、産総研森中様、タツノ・メカトロニクス大滝様、富永製作所酒井様、計工連重森様につきましては、大変ご迷惑をおかけしましたが、皆様のおかげを持ちまして無事に調査を終えることができました、ありがとうございました。

(4) 所感　大滝　勉

本調査において NMi 及び NMO との相互の意見・情報交換により、日本との相互比較を通して理解を深め、EU 圏の法定計量と MID の関係や成立、そしてその影響の変化について知り、また、基準器や、不確かさへの対応の考え方などが聞けて、日本の計量法への OIML 適用において大変有意義で参考になった。とりわけ重点においた燃料油の法規制では、EU に於ける代表的な型式承認と検定に関して、実際の試験設備による具体的な試験方法の内容

や、現地における検定、立ち入り検査の立会いにより、計量法の現場運用の実態が調査・確認できたことも、技術基準に関連して意義深い。

EU の計量指令である MID に適合して各国計量法は形作られ、その運用は順調に行われているように見える。したがって、OIML と MID 計量指令の関係が、そのまま EU に於ける OIML と各国計量法の関係になっているといえる。

MID は OIML に 95%包含される形で適合しているとのことで、OIML に欧州の主張が強く、MID 指令の適合性も高くなっているのであろうと感じた。

MID には一国だけの付加項目は、他国より厳しくすると貿易上の問題となり、認められないが、EU 全体としては付加的に WELMEC の規定が適用されており、例えば WELMEC7.2 のソフトウェアのリスクに関する要件が必要になっている。これはある意味 OIML の勧告に対する、EU における付加要件とも受け止めている。

OIML R117-2 の試験・報告に関してはドラフトが作られ、来年にも勧告される見通しがある。燃料油関係の MID は現在、日本と同様に R117（1995）、R118（1995）対応であるのに対して、次の改定時には R117-1（2007）、R117-2 対応になると考えて間違いないであろう。

2009 年に発行されたドキュメントの D31「ソフトウエアで制御された計量機の一般要求事項」については、R117-1 の作成時に同時進行的に検討されていたため、まだ発行される前ではあったが、R117-1（2007）に有る程度反映されており、WELMEC ガイド 7.2 と合わせて考えると、これにより織り込み済みに近い形になると考えられる。したがって、将来的に燃料油に関する WELMEC の付加要件的な関わりは、少なからず解消される形になってくると予想される。

MID が EU 域外で活用される話があったが、MID の活用が広がることは、適応している OIML の活用の拡大にも通じているわけである。防爆に於ける IEC 規格と ATEX の関係のように、MID の域外での重要性も増してゆくと予想され、他の地域への輸出品であっても、とりわけ発展途上国において、結局、MID（OIML）対応を前提に設計し、認証を取得するのが得策となってくるように思う。

実際の現場では、検定公差や使用公差の考え方、有効期限の考え方や、再検定、変更修理など、MID（OIML）に規定されていない部分の運用に各国間の差が現れている。これはそれまでの計量に関わる各国の風土の影響が濃く現れていると考えられ、調整は困難が予想される。しかし、再検定の有無や、検定有効期限は、計量法の運用や機器の現場での精度にかなり影響の大きい話であり、各国間調整の可否について、新たに論議があってしかるべきかと思う。

最後に、関係各所の多大なる配慮とご協力により、本調査を有意義に出来たことを感謝いたします。

(5) 所感　酒井　淳一

NMO（英国）、NMi（オランダ）への訪問調査の目的であったOIML R117の国際的な審議の動向について、最新のR117-1（規格）からR117-2（規格に試験方法を足したもの）へ集約される方向で進められているとのことで、各種委員会の承認を経て早ければ2010年度内にOIMLの総会でクローズの方向にあるとの聞き取りが出来た。

また、法定計量での適合性評価における不確かさの導入についてはOIMLでドラフトとして審議中とのことで、NMiとの話し合いから方向性として断言はできないが導入の実現性は低いように感じ取られた。

一方、R117に関する各種質問に対しても両機関から回答を頂き、今後、日本国内での展開へも大変参考になると思われる。NMO、NMiで燃料油メーターを中心とした型式承認試験設備の見学もさせて頂き、基本的に日本国内で使用しているものと大きな差はないことが確認できた。ただ、NMiが試験液を実際に使用出来る環境試験機を所有しているのには設備の充実さに感心した。

NMOにおいてはガソリンスタンドで模擬的な検査を披露して頂き、英国の定期検査による市場での計量器精度の担保の方針が、日本の検定・検査制度とは異なることを再確認出来たと共に基準器、器差の符号、合格基準等についても英国と日本とでは異なることが明らかになった。さらにスマートメーターの導入の現状、問題点、将来の方向性なども分かり、今後の大きな参考となるであろう。このように各種訪問の目的に対する様々な回答を得ることができて大きな成果があったと感じる。

海外調査訪問に関して、ただ単に書面を送りそれに対する回答を得るだけでは得られないいろいろな情報が得られたのは、やはり同じテーブルでお互いに顔を合わせてディスカッションをしたからこそできたことと思える、そういうことからも訪問の意義は大きいと考えられる。また話の展開で派生していろいろな疑問が生まれてくることに対する回答が得られるのはディスカッションを行ったからこそである。このような経済産業省、産総研を中心とした法定計量に関する調査は今後も継続されて行かれるであろうが更なる成果が得られることを期待したい。

最後に今回の同行メンバー、NMO（英国）、NMi（オランダ）関係各位、日本国内の諸関係各位に深く感謝を申し上げる。

(6) 海外調査に参加して　重森　明

約10年ぶりに燃料油メーター関係の調査でNMO（英国）及びNMi（オランダ）を訪問した。10年前はR118「自動車用ガソリン計量器の型式評価手順と試験報告書の様式」にモジュールごとの型式承認が提案されていたことから、具体的なモジュールの確認、モジュール試験のメリット、デメリット、同一型式など、計量器の構成要素に関する具体的な調査であったが、今回はR117-2のドラフトの発行スケジュール及びR117-1の内容の一部確認が中

心であった。

今回のメンバーは経済産業省、(独) 産業技術総合研究所、計量検定所、製造事業者であったことから、とてもバランスのとれた構成であった。ロンドン市内のガソリンスタンドで検査を視察できたのは、検定所の方に参加いただいたからであると思っている。現場検査については、冬期は原則的に実施していないとのことであり、我々の依頼を受け入れていただいた検定所、営業中にも係わらず検査の場を提供いただいたスタンドに感謝申し上げたい。

EU では中国市場を視野に入れていることを聞いていたが NMO を訪問して実感した。それは NMO の方と名刺交換をした際に、英文の裏に中国語表記があったからである。本文でも触れられているが、英国と中国では二国間協定を結んでおり、その関係もあると思われるが、10 年前に旧 NWML の方からいただいた名刺には、漢字とカタカナ表記があった。

また、オランダでは日本をマーケットとして重要視している旨のセールストークや時間の都合で見学ができなかったが、ロッテルダム近郊にある「Euroloop」の見学を訪問スケジュールに入れていただき、日本からの訪問を歓迎していただいた。

最後に、訪問を受け入れてくれた英国、オランダの両機関、調査に参加された経済産業省計量行政室石川様、産業技術総合研究所森中様、神奈川県計量検定センター大羽様、タツノ・メカトロニクス大滝様、富永製作所酒井様のお陰で調査を無事終えることができたことに対して御礼申し上げるとともに、ご多忙中にもかかわらず訪問先に連絡いただきました産業技術総合研究所松本様に御礼申し上げます。

〔以下の入手資料を本章の末尾に添付する〕

- Welcome to NMO
- Official Journal of the European Union
  MI-005：Measuring systems for continuous and dynamic measurement of quantities of liquids other than water
- Work Instructions for the Initial Verification of Liquid Fuel Dispensers under the Measuring Instruments Directive
- NMi：True to life
- OIML and smart metering

5.2 海外計量専門家の招聘及び講演会開催

国際法定計量調査研究事業の一環として、法定計量に関する課題を抽出し、海外の法定計量の実態及び動向等を調査把握するため、海外機関から計量関係専門家を招聘して講演会を開催してきているが、今回は米国から法定計量及び不確かさの専門家を招聘した。

(1) 招聘の目的

OIML TC3/SC5（計量規則/適合性評価）では、「法定計量での適合性評価における測定の不確

かさの役割」第1次委員会草案の検討が開始され、同草案では法定計量で用いられる不確かさを型式承認及び検査にまで適用するとの案が示されている。

このようなことから、米国標準技術研究所（National Institute of Standards and Technology：NIST）から法定計量及び不確かさの専門家を招聘し、米国における法定計量制度及び法定計量における適合性評価への不確かさ導入の考え方などについて調査を実施した。

(2) 講演会開催

日　　時：平成22年2月19日（金）14時～17時

会　　場：グランドヒル市ヶ谷

演　　題：「米国の法定計量制度及び法定計量における不確かさの役割について」

テ ー マ：米国における法定計量制度

講　　師：Ms. Carol Hockert

米国標準技術研究所 度量衡部部長

テ ー マ：法定計量における適合性審査への不確かさ導入に関するOIML文書

講　　師：Dr. Charles Ehrlich

米国標準技術研究所 度量衡部国際法定計量グループリーダー

聴 講 者：89名（関係機関、研究所、計量計測機器メーカー）

(3) 講演概要

上記2名から以下の内容で講演が行われた。

①米国における法定計量制度

・NISTの役割
・法定計量
・WMD活動
・NISTハンドブック
・米国における度量衡規制
・計量のトレーサビリティ
・州計量試験所
・州はW&M装置をどのように規制しているか
・度量衡国内会議
・国家型式評価プログラム（NTEP）
・連邦機関の法的計量責任
・NISTにおける国際法定計量活動
・法定計量に不確かさを適用する

②法定計量における適合性審査への不確かさ導入に関するOIML文書

・用語

・なぜ（積極的に）測定不確かさを OIML 勧告に導入するのか
・国際文書の適用範囲
・測定の目的（GUM の考え方）
・試験の目的（OIML の考え方）
・リスクのタイプ
・追加適合性評価基準

Welcome to NMO

NMOへの歓迎

National Measurement Office

BIS | Department for Business Innovation & Skills

Type approval testing of fuel dispensers and OIML R117

- **DIRECTIVE 2004/22/EC**

of the EUROPEAN PARLIAMENT and of the COUNCIL of 31 March 2004 on measuring instruments

- **STATUTORY INSTRUMENTS**

2006 No. 1266 WEIGHTS AND MEASURES
The Measuring Instruments (Liquid Fuel and Lubricants) Regulations 2006

National Measurement Office

BIS | Department for Business Innovation & Skills

DIRECTIVE 2004/22/EC

ANNEX I ESSENTIAL REQUIREMENTS

A measuring instrument shall provide a high level of metrological protection in order that any party affected can have confidence in the result of measurement, and shall be designed and manufactured to a high level of quality in respect of the measurement technology and security of the measurement data.

The requirements that shall be met by measuring instruments are set out below and are supplemented, where appropriate, by specific instrument requirements in Annexes MI-001 to MI-010 that provide more detail on certain aspects of the general requirements.

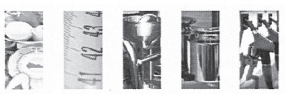
The solutions adopted in the pursuit of the requirements shall take account of the intended use of the instrument and any foreseeable misuse thereof.

National Measurement Office

BIS | Department for Business Innovation & Skills

REQUIREMENTS

1. **Allowable Errors**
   Maximum permissible error (MPE)
   Rated operating conditions
   Climatic - upper and lower temperature limit
   humidity - condensing or non-condensing
   Mechanical (M1, M2 or M3),and
   Electromagnetic environments (E1, E2 or E3),
   Influence quantities (Power supply, EMC etc.)
2. **Reproducibility**
3. **Repeatability**
4. **Discrimination and Sensitivity**
5. **Durability**
6. **Reliability**
7. **Suitability**
8. **Protection against corruption**
9. **Information to be borne by and to accompany the instrument**
10. **Indication of result**
11. **Further processing of data to conclude the trading transaction**



National Measurement Office

BIS | Department for Business Innovation & Skills

ANNEX MI-005

MEASURING SYSTEMS FOR THE CONTINUOUS AND DYNAMIC MEASUREMENT OF QUANTITIES OF LIQUIDS OTHER THAN WATER

DEFINITIONS

Meter
Calculator
Associated measuring instrument
Conversion Device
Base conditions
Measuring System
Fuel dispenser
Self-service arrangement / device
Minimum measured quantity (MMQ)
Direct indication
Interruptible/non interruptible
Flowrate range

National Measurement Office

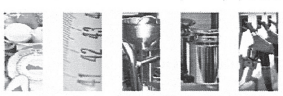
BIS | Department for Business Innovation & Skills

ANNEX MI-005

MEASURING SYSTEMS FOR THE CONTINUOUS AND DYNAMIC MEASUREMENT OF QUANTITIES OF LIQUIDS OTHER THAN WATER

SPECIFIC REQUIREMENTS

1. **Rated operating conditions**
   - The flowrate range
   - The properties of the liquid to be measured
   - The nominal value of the voltage supply (AC / DC)
   - The base conditions for converted values
2. **Accuracy classification and maximum permissible errors**
3. **Maximum permissible effect of disturbances**
4. **Durability**
5. **Suitability**
6. **Power supply failure**
7. **Putting into use** (Accuracy Class / Types of Measuring system)
8. **Units of measurement**



National Measurement Office

BIS | Department for Business Innovation & Skills

Commission Communication in the framework of the implementation of Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on measuring instruments (1)

(Publication of the references to normative documents drawn up by OIML and the list of the parts thereof corresponding to the essential requirements (in conformity with Article 16.1 of the Directive))

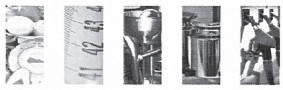
(2006/C 269/01)

MI-005: **Measuring systems for continuous and dynamic measurement of quantities of liquids other than water**

in relation to:

— OIML R117, edition 1995,

— OIML D11, edition 2004.



National Measurement Office

BIS | Department for Business Innovation & Skills

MI-005: **Measuring systems for continuous and dynamic measurement of quantities of liquids other than water**

in relation to:

— OIML R117, edition 1995,

— OIML D11, edition 2004.

Essential requirement in MID (Annex I and MI-005)	OIML R117, edition 1995 (OIML D11 edition 2004 when mentioned)	Comment
Annex I		
1.1	T.3.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1.2, 4.1.1, A.4.1 to A.4.5, A.4.10	Partial coverage of the essential requirement
1.2	4.1.1.1, 4.1.1.2, A.4.5 to A.4.9, A.4.10 last part	Partial coverage of the essential requirement
1.3.1	2.3.1, 3.1.1.1, A.2, A.4.1, A.4.2 in D11: 10.1.1 and 10.1.2 (class H1, H2, H3)	
1.3.2	A.2 For vibration D11: 11.1.1 level 1 for M2 and level 2 for M3	Partial coverage of the essential requirement
1.3.3	A.2 D11: 12.1, 12.2, 12.4 ,13.4, 13.5, 13.6, 13.8, 14.2, 8.5.2	Partial coverage of the essential requirement
1.3.4	A.2, A.4.5 or D11: 13.2 and D 11 14.2.1, 13.3, 12.3	Partial coverage of the essential requirement
1.4.1	6.1.11.2, Annex A	
1.4.2	D 11: 10.2.1 A.4.3 or D11: 10.2.2	
2		Not relevant
3	T.3.8,3.1.2.2, 6.1.5.2.1	
4		Not relevant
5	T.4.7, 3.1.2.3, 6.1.5.3 T.3.13, 4.1.3	
6	4	
7.1	2.9 to 2.18, 2.20, 3.1.3 to 3.1.8, 3.2 to 3.8, 5	
7.2	2, 3, 5	
7.5	2, 5	
7.6	3.1.5, 3.7.7, 4.3.4.3, 4.3.5, 5.4.4, 5.6.5, 5.7.3 6.1.3	Partial coverage of the essential requirement

Essential requirement in MID (Annex I and MI-005)	OIML R117, edition 1995 (OIML D11 edition 2004 when mentioned)	Comment
2.4.1	T.3.6, 3.2.1.4, 3.3.3, 2.5.3	
2.4.2	2.5.3	
2.5	2.7.4 last paragraph, 2.5.1	
2.6	2.7.1, 2.8, 2.7.2, 2.7.3	
2.7	2.8	
3.1	T.5.4 to T.5.8 T.3.11, T3.12, 4.3.1 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.5 Annex A	
3.2	T.3.11, T.3.12, Annex A	
4	T.4.7, 6.1.5.3 3.1.2.3	
5.1	2.9.5, 5.10.1.3	
5.2	2.16, 2.18.2, 2.17 5.1.5, 5.2.6, 5.7.5, 5.9.2	
5.3	2.10, 2.11, T.1.20, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.3, 5.2.8, 5.3.1 paragraph 2, 5.4.3, 5.4.3.1, 5.4.3.2, 5.4.10, 5.5.2.1, 5.5.4, 5.6.2, 5.8.1.2, 5.8.3.1.3, 5.8.3.2, 5.8.3.3.1, 5.9.1	
5.4	T.2.14	
5.4.1	3.2.4, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.8, 3.3.9, 5.1.4, 5.1.5, 5.2.7, 2.7.1, 5.7.5, 5.9.1, 5.9.2 , 2.16, 2.18.2, 2.17, 5.1.5, 5.2.6, 5.7.5, 5.9.2	Not all OIML classes and/or features are included in essential requirements
5.4.2	3.2.3 first sentence, 3.3.3, 5.10.1.8, 5.10.2.1.1 (note), 5.10.3.1.1	
5.4.3	4.1.2 and T.2.14, 5.1.8, 5.7.1, 5.9.1	
5.4.4	2.10 except 2.10.8.2 and 2.10.9, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.3, 5.2.8, 5.4.3.1, 5.4.3.2, 5.5.2.1, 5.5.4, 5.9.1	Not all OIML classes and/or features are included in essential requirements
5.5.1	3.2.4.3, 3.3.3	
5.5.2	5.1.5, 5.7.5, 5.9.2	
5.5.3	T.3.7, 3.3.7, 3.3.6	
6	4.2	
7	2.4	Partial coverage of the essential requirement
8	2.9.1	

Essential requirement in MID (Annex I and MI-005)	OIML R117, edition 1995 (OIML D11 edition 2004 when mentioned)	Comment
8.1	2.2.3, 2.20.2.2, 2.20.2.3	
8.2	2.20, 3.1.3	
8.3	6.1.3 2.19.2 1st paragraph 2.20.2.1.b	Partial coverage of the essential requirement
8.4	4, 5.1.11, 2.20	
8.5		Not relevant
9.1	2.19, 2.2.3	
9.2		Not relevant
9.3	2.19	Partial coverage of the essential requirement
9.5	2.9.1, 3.2.1.2, 3.2.2.1, 3.3.3	
9.7	2.3.2, 2.9.1, 3.1.1.2	
9.8	2.19	
10.1	T.1.1, T.1.4, T.3.1, 2.9.2, T.1.5, 5.1.7, 5.2.7, 5.4.9, 5.5.5	
10.2	2.9.3, 2.9.4, 2.9.5, 2.9.6, 3.2 3.3, 5.1.10 (second paragraph)	
10.3	3.4, 5.1.7	
10.4	T.3.1, 5.10 2.2.3	
Annex MI-005		
1	2.3, 3.1.1	
1.1	2.3.4, 2.3.3, 5.1.1, 5.7.1 5.6.1 2.3.3	Partial coverage of the essential requirement Not all OIML classes and/or features are included in essential requirements
1.2	1.2, 2.3.1, 3.1.1.1	
1.3	A.4.5, A.4.10	
1.4	T.1.14	
2.1	2.5.1, 2.6, 2.7, 3.1.2, 3.1.5, 4.1.1	
2.2	2.5.2	
2.3	T.3.6, 2.5.3	

LACORS promoting quality regulation

City of Westminster

NWML

working in partnership to promote quality regulation

Work Instructions for the Initial Verification of Liquid Fuel Dispensers under the Measuring Instruments Directive

Index

Introduction	1
Legislation	2
Staff	3
Equipment	4
Verification procedure	5

1 Introduction

This document is intended to be read in conjunction with MID quality management system. It forms the technical procedures in relation to the verification of liquid fuel dispensers under the Measuring Instruments Directive. It is a guide for all staff involved in the verification of liquid fuel dispensers. Its aim is to establish best practice and provide a basis for our confidence that such equipment is verified to a consistent level of quality. It cannot cover every specific situation, but will provide a framework within which these situations can be handled.

2 Legislation

The relevant legislation and guidance is listed below:

- The Measuring Instruments Directive 2004 2004/22/EEC
- The Measuring Instruments (Liquid Fuel and Lubricants) Regulations 2006 SI 1266
- The Weights and Measures Act 1985 (as amended)
- The Measuring Equipment (Liquid Fuel and Lubricants) Regulations 1995 1995/1014 (as amended)
- The Measuring Equipment (Liquid Fuel and Lubricants) Regulations 1995 – Notes for Guidance (July 1999)
- NWML 7321 of March 2002 - Specification for Working Standards of Capacity – Metal Contents Measures
- NWML7323 of December 2003 - Specification for Working Standards of Capacity – Integrated Measures
- LACORS Notes for Guidance on Testing of Liquid Fuel Measuring Instruments (including Health and Safety guidance)
- OIML R117 Measuring systems for liquids other than water

3 Staff

- All staff involved in the testing of fuel dispensers must have been appropriately trained in Health and Safety. This can be evidenced by obtaining a DSEAR passport covering C (Core day) and P (Petrol Retailers) or receiving training specified by their own local health and safety policies.

- All staff involved in the testing of fuel dispensers must have regard to their health and safety code of practice and risk assessments for the testing of liquid fuel measuring instruments.

- Staff will be monitored on a yearly basis to ensure compliance with the above requirements.

- Staff will have their competency to undertake initial verification monitored in accordance with their notified body quality systems.

4 Equipment

Before use, all equipment should be checked for damage and its calibration status. The authorised verification officer will make a judgement as to whether any damage is sufficient to affect the accuracy of the measure. If this is so, then alternative equipment must be used and the damaged equipment removed from service.

The minimum range of measures needed for verification purposes is as follows[1]: 20 Litre, 10 litre, 5 litre and 2 litre checkpump, integrated or visigauge measure.

Other equipment needed will include Health and Safety equipment in compliance with the procedures specified in 1.2 above, funnels for the return of product, and a means of measuring errors, where necessary.

All items of equipment must be loaded and secured prior to transporting in a manner that prevents them being damaged while in transit.

Equipment must be kept secure at all times. If any damage is noted during use, this will be reported as outlined above, at the earliest opportunity, and the equipment shall be quarantined.

5 Verification Procedures

1. On arrival at the site, the authorised verification officer should introduce themselves to the site manager and, where appropriate, any engineers or fitters involved in the testing. Confirmation that the pump(s) are ready for verification should be obtained, along with how payment is to be made, and by whom. The site register should be completed at this point.

[1] Manufactured in accordance with NWML 7321 of March 2002 (Specification for Working Standards of Capacity – Metal Contents Measures) or NWML7323 of December 2003 (Specification for Working Standards of Capacity – Integrated Measures)

2. Check where fuel is to be returned and note the tank numbers on the verification form.

3. Carry out a visual inspection of the equipment to ensure that it complies with the relevant type approval certificate and the requirements of the legislation, that there are no leaks, and that the dispensers are marked with the information required. Complete the relevant sections of the verification record form.

4. The measures to be used for testing shall be made wet, and allowed to drain for the specified times listed below[2]. These drainage times apply each time the measures are emptied.

    - 20 Litre and 10 litre Metal Contents Measure – 1 min.
    - 5 Litre and 2 litre Metal Contents Measure – 30 sec.
    - 20, 10, 5 and 2 Litre Integrated Measure (petrol) – 30 sec.
    - 20, 10, 5 and 2 Litre Integrated Measure (diesel) – 45 sec.

5. Ensure pump shows zero before commencing delivery. Take a 20L, 10L, 2L and/or 5 litre (dripstop nozzles) measure at the pump's maximum delivery speed, maintaining the speed of delivery as constant as practically possible. Record the errors found on the verification record form. The extended indication (verification digit) may be used for determining the error.

6. Take a 20L[3], 10L, 2L and/or 5 litre measure at a flow rate, which is as near as practically 10% of the maximum flow rate stated in the notice of approval. For standard pumps this will be approximately 4.5L/min, high speed diesel pumps will be 7.5L/min, and for super-high speed diesel 12L/min. Record the errors found on the verification record form.

7. Carry out any further accuracy tests specified by the type approval certificate. At this point it may be appropriate to undertake a simultaneous delivery from each side of the pump if more than one meter is being supplied with fuel from a single pumping unit. The results of the slow deliveries obtained during accuracy testing can be used to inform the decision as to whether or not this test is necessary.

8. Check the accuracy of the price to pay display.

---

[2] See NWML 7321 of March 2002 (Specification for Working Standards of Capacity – Metal Contents Measures) or NWML 7223 of December 2003 (Specification for Working Standards of Capacity – Integrated Measures)

[3] The requirement to take a slow speed 20 litre delivery was dispensed with on 3rd November 2003 by virtue of The Measuring Equipment (Liquid Fuel and Lubricants) (Amendment) Regulations 2003 (SI 2003/2110)

9. If the pump is fitted with a card reader, this minimum test is required. Confirm at the time of booking the verification appointment that there will be a chip and pin credit or debit card available for the test. Using a payment card or test card (to be provided by the engineer or the site), take a delivery of fuel from one nozzle on each pump and request a receipt. Check that the following information on the receipt is correct:

    - Pump Number
    - Grade
    - Quantity delivered (litres)
    - Price per litre
    - Price paid
    - Transaction date

10. If the installation includes a new or updated kiosk control unit / point of sale (KCU/POS), the following minimum tests are required:

- Check the make and model of the component parts of the KCU/POS to confirm the correct approval number for the system is marked on the pumps.
- Attempt to take three consecutive deliveries from each side of each pump under test to ensure that the third attempt cannot be authorised until cashing up one of the previous transactions. Make a note of the pump number, grade quantity dispensed and price to pay. Check these against the receipts issued by the KCU/POS.
- Carry out any other tests recommended in the type approval certificate.

11. Ensure that all errors are within the prescribed limits and that the meter calibration has been set as close to zero as is practicable. In practice this is satisfied if all deliveries straddle zero (e.g. not all positive or all negative).

12. Ensure all tests have been passed, and the equipment complies with its type approval certificate. Ensure that all relevant sections of the verification record form have been completed.

13. If these conditions are met, the pump shall be passed as fit for use for trade and the verification marks applied in accordance with its type approval document.

14. A certificate of conformity or refusal to issue a certificate of conformity must be issued and its reference number recorded on the verification record sheet.

NMi: True to life

(uit het leven gegrepen)

TRUE VALUE

NMi in the society

- NMi Nederland
  - Calibration Centre for the certification of measuring instruments used in industrial metrology.
- NMi Certin
  - Designated, Notified and Authorized body for the certification of measuring instruments and gaming used in trade and enforcement.

TRUE VALUE

Locations

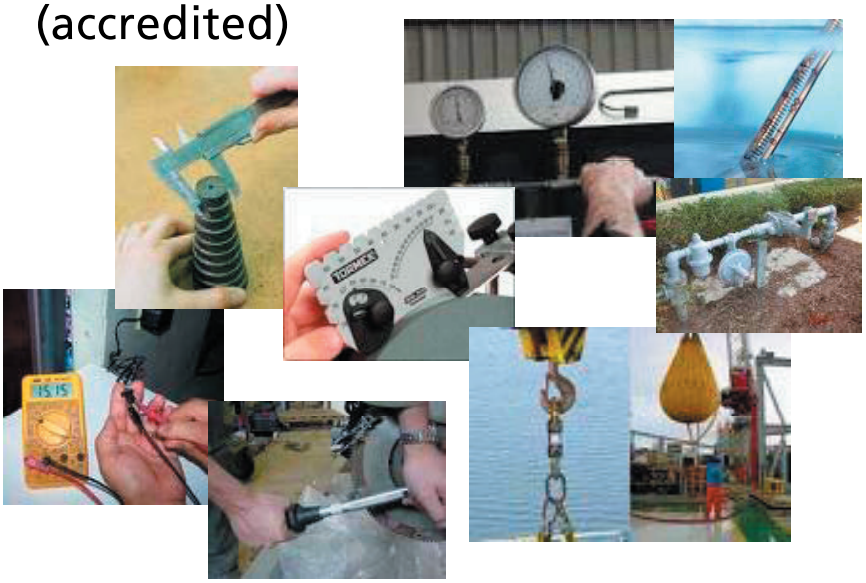
- NMi in Netherlands:
  - Metrology, Police, MOT and Gaming
  - Certification Board (issuing authority)
  - Laboratories in Dordrecht, Delft, Rotterdam (euroloop), Brielle, Hengelo, Bergum Westerborg
- Offices in:
  - NMi Italia in Padova, taly
  - BMI in Belgium
  - Turkey: weighing and auditing
  - NMi UK United Kingdom

NMi Nederland

- Calibration Centre for the calibration of measuring instruments used in industry in relation to quality control: quick, on location, maintaining recalibration.
- Performance of verifications on location on behalf of NMi Certin.
- Laboratories at Dordrecht, Hengelo en Brielle and trucks with facilities.

Why Calibration*Centre*

- Wide scope of measuring facilities (accredited)



TRUE VALUE

Accreditation

- Strong competition in the market (NL and EU). So, competence must be demonstrated and clear.
- Accredited by the National Accreditation Body

TRUE VALUE

Distinguished by

- Wide scope with high end facilities
- Direct link to National Standards Laboratory
- On location
- In combination with verifications
- Quick and Proffecional
- Good brand in the market

VSL Dutch Metrology Institute

TRUE VALUE

NMi Certin

- Licence holder for legal tasks
- Wide range of tasks: Measuring instruments used in Trade and enforcement and Gaming

Close relation with:

Ministerie van Economische Zaken

Inspectie Verkeer en Waterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

VERISPECT

RDW

Ministerie van Justitie

TRUE VALUE

Relation manufacturer and user

Consumer

Measuring instrument

Producers

bp

Esso

TEXACO

Conformity Assessment

CE

OIML MUTUAL ACCEPTANCE ARRANGEMENT

Manufacturers

TATSUNO ENGINEERING & SERVICE CO., LTD.

GILBARCO

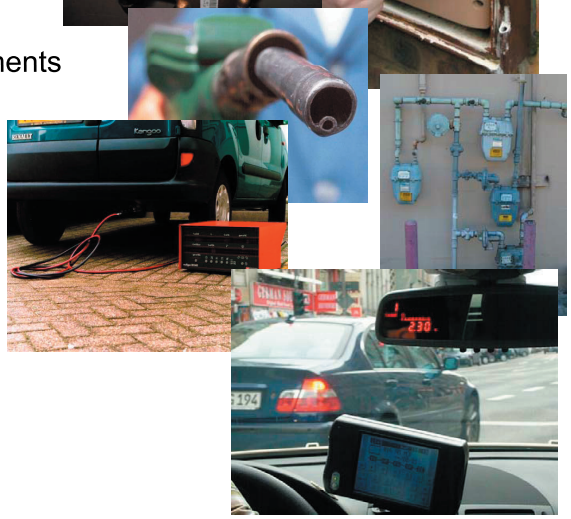
TOKHEIM

TRUE VALUE

Metrology in Trade

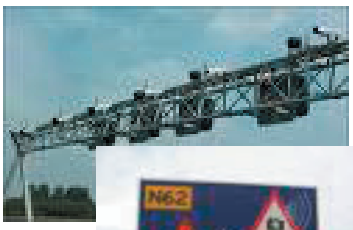
Measuring Instruments

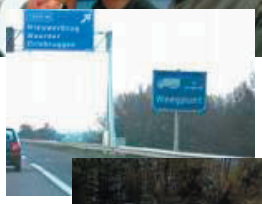
Non Automatic Weighing Instruments



TRUE VALUE

Police enforcement





Speed meters

Breath Analyzers

TRUE VALUE

MOT enforcement

Break Testers

Car exhaust analyzers

12

29-1-2010

TRUE VALUE

Gaming

Gaming Machines

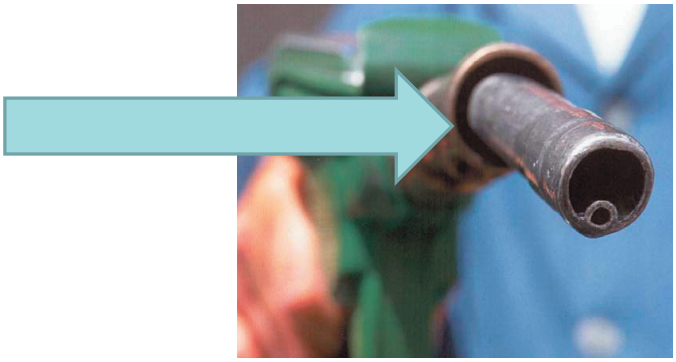
Instant lottery

Casino gaming

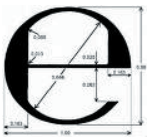
TRUE VALUE

Environment

Vapor recovery



Pre-packaging



TRUE VALUE

Legislation Netherlands

- Metrologiewet

- NMi is designated by the minister of Economic Affairs for conformity assessment (EU:NAWI/MID and National)
- Modules B+D, B+F, G,H
- Verification
- Granting Accreditations

TRUE VALUE

European directives

- Metrology Law harmonized with EU directives
- European directives
  1993: NAWI
  2006: MID

- Measuring instruments: (non) automatic weighing instruments, water meters, gas meters, energy meters, heat meters, flow meters, dimensional meters, gas analysers and taxi meters

TRUE VALUE

European approval

- NMi Certin is notification at European Commission: Notified Body **0112**
- Type Approval: Module B
- Quality System Approval: Module D

- Welmec
- International cooperation within EU

TRUE VALUE

Notification

TRUE VALUE

Police, Traffic and Environment

- Police Law (VMP): Designated by the Ministry of Justice
  - Speed meters, Breath Analysers etcetera
- Traffic Law: Designated by the ministry of Traffic
  - MOT checks: break testing, gas analysing,
  - Granting accreditations
- Environment: Designated by the Ministry of Environment

TRUE VALUE

Gaming Law

- Gaming Laws per country
- Multi Country designated by the gaming boards, representing the government
- Casino gaming Street market and lotteries.

TRUE VALUE

World Wide

OIML

International Organization of Legal Metrology

- Issuing Authority OIML **NL1**
- Testing Laboratory for OIML Rxxx

- International Acceptance of Certificate of Conformity

- Basic System
- OML MAA R60 and R76

OIML MUTUAL ACCEPTANCE ARRANGEMENT

TRUE VALUE

Distinguishing factors NMi Certin

- Provide the manufacturer the opportunity to have quick access to the market with type approval
  - Turnaround time of projects
  - Transparent process (status of project)
  - International Acceptance
  - Client Focus
  - Quality of Reports

TRUE VALUE

Products of NMi Certin

- Approvals
  - National and EU
- Test Reports
  - OIML, Gaming
- Accreditations
  - Erkende Keurder en CE
- Certificates
  - Certificate of Conformity EU, OIML, Product Standards (EN),Gaming

TRUE VALUE

Accreditatie

- Accreditation by National Accreditation Body: ISO 17020, 17021 en 17025
- Notified Body EU
- Issuing Authority for OIML
- MRA with China, Japan, Australia

INSPECTION RvA I 122

MGMT. SYS. RvA C 081

TESTING RvA L 029

TRUE VALUE

TRUE VALUE

+ Testing
+ Certification
+ Calibration
+ Training

Welcome to Verispect

OIML and smart metering

George Teunisse
Verispect (NL)

Standards and Legislation

(Your question 6 second dot)

standards and legislation

At International level

General standardisation

ISO (International Standardisation Organisation)

IEC (International Electrotechnical Committee)

Technical Committees (TC´s) produce:

non-mandatory international standards

(numbering **ISO nnnn** ; **IEC nnnnn**)

standards and legislation

Also at International level

OIML = International (treaty) organisation on legal metrology

Harmonisation of legal metrology requirements

TC´s produce recommendations (**R nnn**)

- Recommendations are to be used by National Authorities when implementing legislation concerning metrology
- OIML documents (like D11 and D31) are to be used by OIML TC´s for producing recommendations
- D11 and D31 may refer to International Standards
- (not to regional standards)

standards and legislation

European level (regional level)

CEN/CENELEC

(European (Electrotechnical) standardisation Committee)

TC´s produce non-mandatory european standards (**EN nnnnn)**

CEN/CENELEC is mandated by EC to produce standards to be used as harmonised standards. Compliance to harmonised standards demonstrates presumption of conformity to essential requirements of applicable European directives

{European directives like e.g. NAWI; LVD; EMC; MID; etc.}

Also some ETSI standards are accepted as harmonised standards. (**ETS nnnn**)

standards and legislation

European level (regional level)

Only for MID the OIML recommendations **(Rxxx)**

may be used to demonstrate presumption of conformity

(harmonized documents)

IEC standards are not accepted as harmonised standards for European directives.

But some CEN/CENELEC standards are copied from IEC standard bearing the similar numbering

(e.g IEC 61000-4-2 and EN 61000-4-2)

International Organization of Legal Metrology

Organisation Internationale de Métrologie Légale

OIML seminar smart meters and further progress

OIML *Seminar on Smart Meters*
Brijuni, Croatia – 2-5 June 2009

Contents

- Aim of the seminar
- Some contibutions
- Conclusions
- Further progress

Aim of the seminar

Aim seminar

Seminar for stakeholders on legal metrology aspects of smart metering:

- Manufacturers
- Users (utility companies and consumers)
- Authorities (regulators,inspectorates)
- Conformity Assessment Bodies (CAB´s)
- Relevant OIML Technical Committees and Subcommittees

Purpose:

Take note of : Worldwide developments on smart metering (technologies, legislation and experiances) and

Discuss: impact on the international harmonisation of van legal requirements for “utility meters”.

Contents seminar

Presentations and 2 Round table discussions

Attended by:

50 experts from 23 countries, representing:

- National authorities
- European Commission,
- Industry,
- Normalisation organisations,
- OIML Technical Committees and Subcommittees,
- BIML.

Some contributions

www.oiml.org/seminars/smart_meters/docs/presentations/

Nat. authorities and CAB´s

German view:

Most important points of attention from legal metrology point of view in “smart metering” are the functionalities which take part in establishing the transaction parameters and values.

- software design (interface, protocols) and evaluation

Most important statements:

- Measurement of values used for billing purposes shall be under legal control in order to guarantee the quality of measurements.
- Depending on the communication structure different solution are possible.

Comments of industry

<u>General request from industry:</u>

“Set precise rules concerning:

- *Scope of metrology*
- *Consumer data protection*

Do not redefine IEC standards”

<u>Difference gas and electricity metering:</u>

- in response time electricity and gas (storage capability difference)
- In billing in energy units
- In electrical safety of gas meters
- In need for electrical power supply

OIML approach

Risk on interference/disturbance

due to:

- Intentional and accidental hardware type interventions:
  - electronics
  - interference of transmission lines
- Intentional and accidental Software type interventions

to be reduced/eliminated

Implications OIML

Review:

R 137 (gas metering); R 46 (electrical energy);
R 49 (water metering).
and adapt to smart metering

Software:

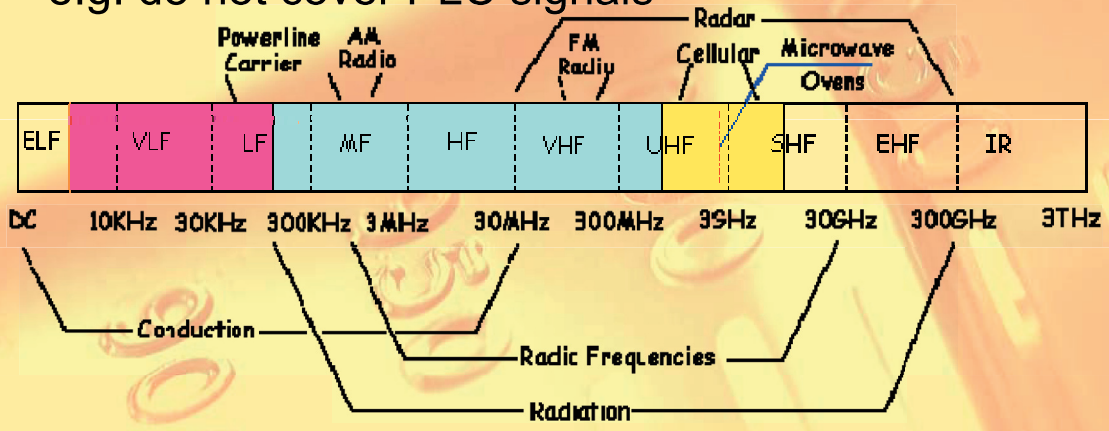
Review applicability of OIML D31 to smart metering (software document)

Hardware:

Review applicability of OIML D11 to smart metering (environmental influences)

Example: missing EMC test

Present EMC requirements and tests in OIML D11
e.g. do not cover PLC signals



Immunity below150 kHz not covered

Conclusions seminar

Conclusions seminar

Two most important conclusions:

1. For utility meters, it is the opinion of the participants that metrological control extends to the point where the consumer can verify that the measurement results used for billing are consistent with the reading of the meter.

Conclusions seminar

2. The participants agreed that, as a follow-up to this Seminar, it would be appropriate for the OIML to develop some kind of guidance paper for those OIML TC´s and SC´s that deal with utility meters, containing suggestions for the application of
   - D 11:2004 (General requirements for electronic measuring instruments) and
   - D 31:2008 (General requirements for software controlled measuring instruments)

   to utility meters and for additional requirements and (immunity) tests to be considered.

Further progress

subsequent action

Realize “ ad-hoc working group on smart metering”

- Task: produce a “guidance paper” to be published as OIML Expert Report (E-publication) as a help for TC´s and SC´s which produce recommendations (R- publications) for measurement instruments used in smart metering.
- NL accepted to be convener (i)
- Result to be delivered beginning 2010

Participants ad-hoc WG SM:

BIML; CH; DE; ES; JP; PL; RS; and UK;

Present status ad-hoc WG

- Draft send to expert on D31 for implementation of software requirements
- Awaiting input and comments
- After implementing the draft will be disseminated between ad-hoc WG members for comments.

Timeline:

work to be finished before 1-4-2010

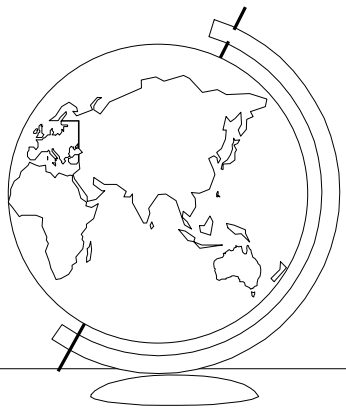
Thank you for your attention

Questions ?

添 付 資 料

「米国の法定計量制度及び法定計量における不確かさの役割に関する講演会」資料

OIML R143「定置型連続式二酸化硫黄測定器」(2009)

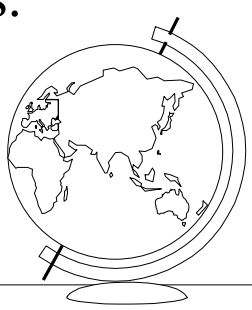


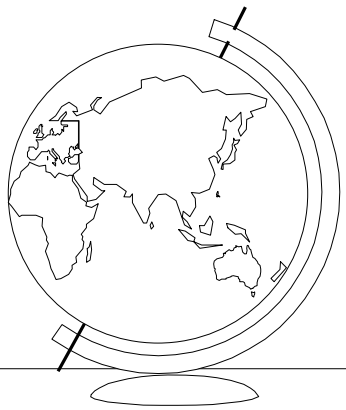
The U.S. System of Legal Metrology

Carol Hockert
NIST
Weights and Measures Division

NIST's Role

- To promote and help facilitate uniformity in legal metrology, especially in weights and measures standards and practices, and provide traceability to national standards.



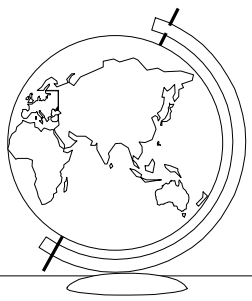


米国の法定計量システム

Carol Hockert
米国標準技術局（NIST）
度量衡部門

NISTの役割

- 法定計量，特に重量及びはかり標準器並びに手法における均一性を推進かつ促進し，国家標準器までのトレーサビリティを提供すること



Legal Metrology

- NIST has no:
  - police power or authority over the States.
    - we obtain uniformity and provide traceability through cooperation, standards development and training.
- Most weights and measures inspection activities are carried out at the state and local level.

WMD Activities

- **Coordination**
  - of responses to regulatory issues to promote uniformity and fair trade.
- **Technical Support to Stakeholders**
  - Regulatory officials
  - Business & industry
  - Standards Committees
  - Federal Agencies
  - Laboratories

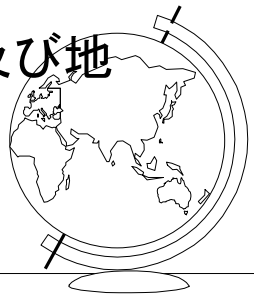
Training

- State and Industry Laboratory Metrology
- Field Officials
- Administrators

- **Information Dissemination**
  - Publications and NIST Handbooks
- **Representation**
  - OIML, APLMF and other international organizations

法定計量

- NISTは次のものは保有しない:
  - 州をまたがる警察力又は権限
    - 当局は均一性を得て，協力，標準器開発及びトレーニングを通してトレーサビリティを提供している。
- ほとんどの度量衡検査活動は，州及び地域レベルにおいて実施されている。



WMD 活動

- **協調**
  - 均一性及び公平な取引の促進のための規制問題への対応
- **利害関係者への技術サポート**
  - 規制担当官
  - 事業及び産業界
  - 規格委員会
  - 連邦政府機関
  - 試験所

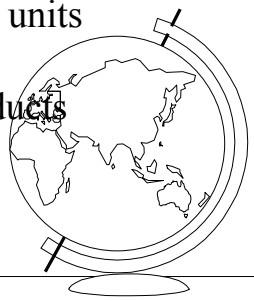
トレーニング

- 州及び業界の計量試験所
- フィールド担当官
- 行政官

- **情報普及**
  - 出版物及び NISTハンドブック
- **代表**
  - OIML , APLMF及びその他国際機関

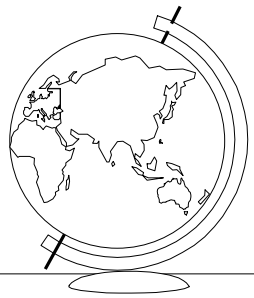
WMD Activities – Metric Program

- Facilitating the use of the metric system
  - Education
  - Promotion
- Voluntary Metric-Only Labeling
  - Since 1994 the Federal Fair Packaging and Labeling Act has required both metric and inch-pound units
  - 48 States allow metric only labeling, for products regulated at the state level



NIST Handbook 44

- *"Specifications, Tolerances, and Other Technical Requirements for Commercial Weighing and Measuring Devices"*
  - also applies to law enforcement equipment
- A product of the weights & measures community
- Published annually by NIST to promote uniformity
- Developed through the NCWM
- Adopted by all states
  - By reference
  - By incorporation
- Not all States use the same edition

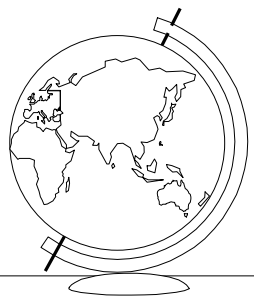


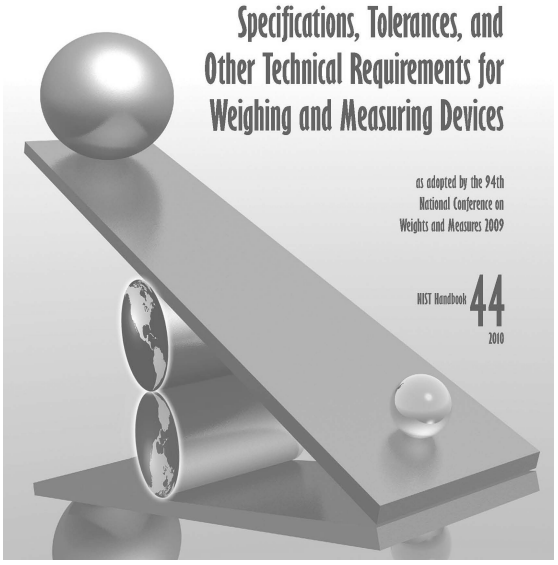
WMD活動–メトリックプログラム

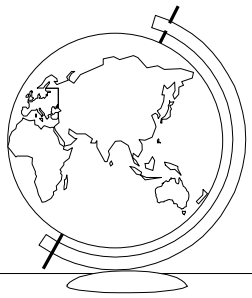
- メートルシステム使用の推進
  - 教育
  - プロモーション
- 任意のMetric-Onlyラベル付け
  - 1994年以降，連邦の公正な包装及びラベル付け法は，メートル及びインチーポンド単位両方を要求している。
  - 48の州では，州レベルで規制製品に対して，メートル法だけのラベル付けが可能 となっている。

NISTハンドブック44

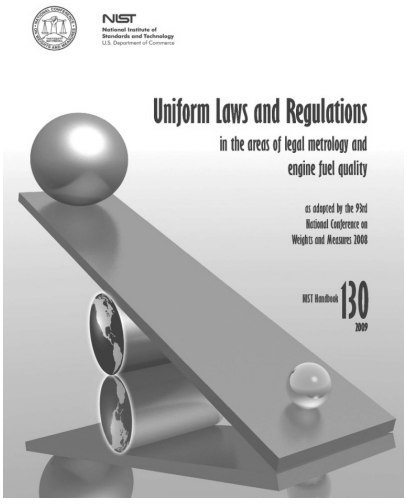
- *“商用計量機器用仕様，公差及びその他技術要件”*
  - 法執行装置にも適用
- 度量衡共同体製品
- 均一性促進のためNISTが毎年発行
- NCWMによって制作
- 全州によって採用
  - 参考することによって
  - 取り込むことによって
- 全州が同じ版を使用しているわけではない



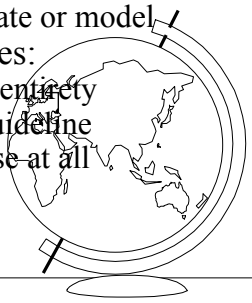


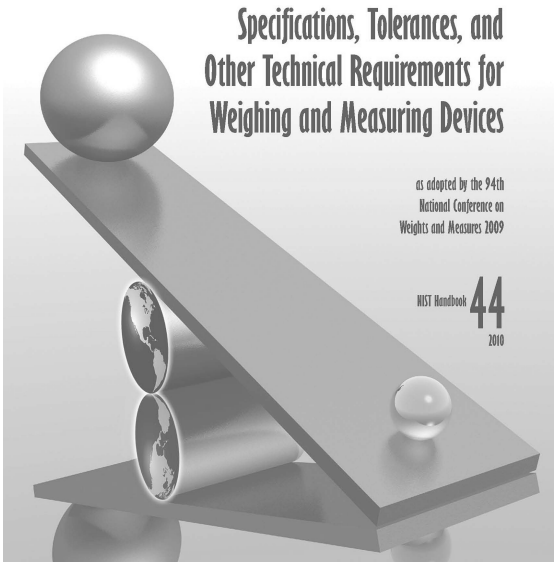


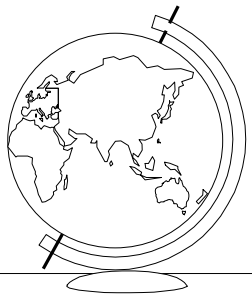
Handbook 130



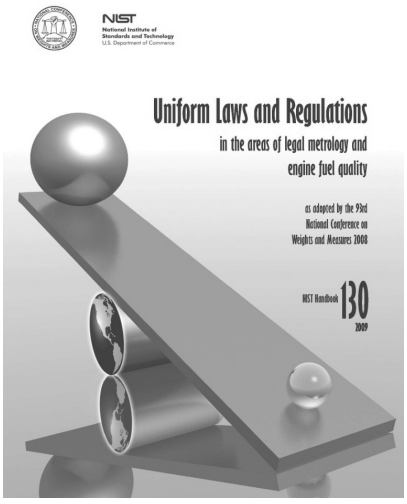
- *"Uniform Laws and Regulations in the areas of legal metrology and engine fuel quality"*
- Published by NIST to promote uniformity
- Developed through the NCWM
- Uniform laws and regulations
  - Serve as template or model
- Adoption by States:
  - Some adopt in entirety
  - Some use as guideline
  - Some do not use at all







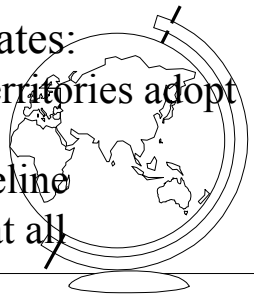
ハンドブック130



- *“法定計量及びエンジン燃料品質の領域における統一法及び規制”*
- 均一性促進のためNISTによる発行
- NCWMによる制作
- 統一法及び規制
  - テンプレート又はモデルとして機能
- 州による採用:
  - ある州は全体を採用
  - ある州はガイドラインとして使用
  - 州によっては，全く使わない州がある

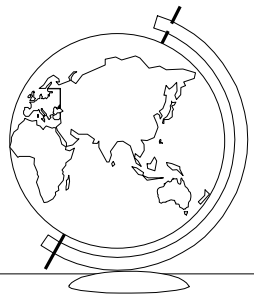
Handbook 133

- *"Checking the Net Content of Packaged Goods"*
- Published by NIST to promote uniformity in package inspections
- Developed through the NCWM
- Adoption by States:
  - 44 states or territories adopt in its entirety
  - 7 use as guideline
  - 2 do not use at all



Other Publications

- NIST Handbooks 105 Series
  - Specifications for standards used to test commercial devices
- NIST Handbook 143 NISTIR 6969 & IR 7383
  - Laboratory metrology procedures and standards
- NIST Special Publications include
  - Interpretations (SP 330 and SP 811)
  - Guides
  - Manuals

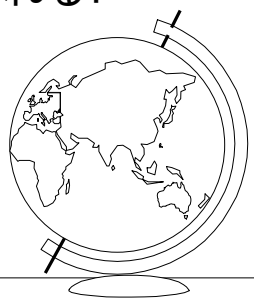


ハンドブック133

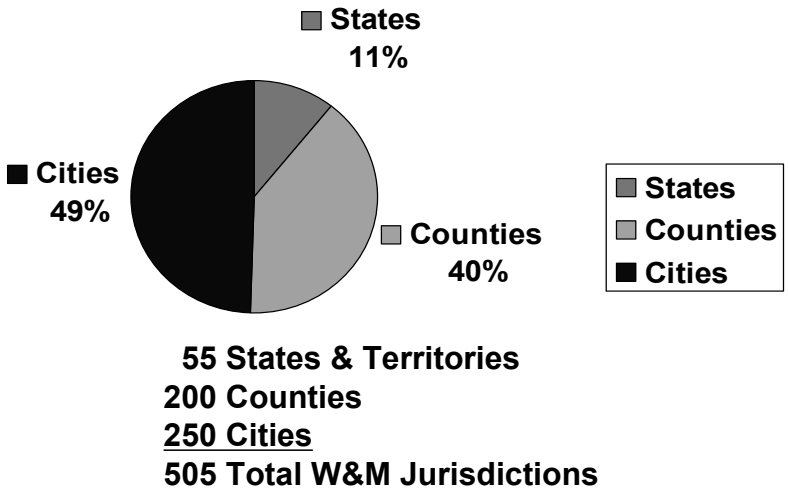
- *“包装商品正味内容物のチェック”*
- 包装商品検査における均一性を促進するためNISTが発行
- NCWMによる制作
- 州による採用:
  - 44州又は地域がその全体を採用
  - 7州がガイドラインとして使用
  - 2つの州が全く使用していない

その他出版物

- NISTハンドブック105シリーズ
  - 商用装置を試験するために使用する標準器の仕様
- NISTハンドブック143 NISTIR 6969及びIR 7383
  - 計量試験所手順及び標準器
- NIST特別出版物には，次のものが含まれる:
  - 解釈(SP 330及びSP 811)
  - ガイド
  - マニュアル



U.S. Weights and Measures Jurisdictions*

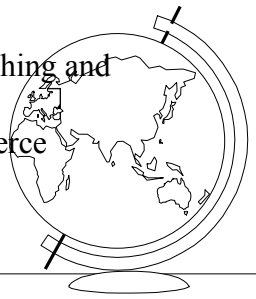


55 States & Territories
200 Counties
250 Cities
505 Total W&M Jurisdictions

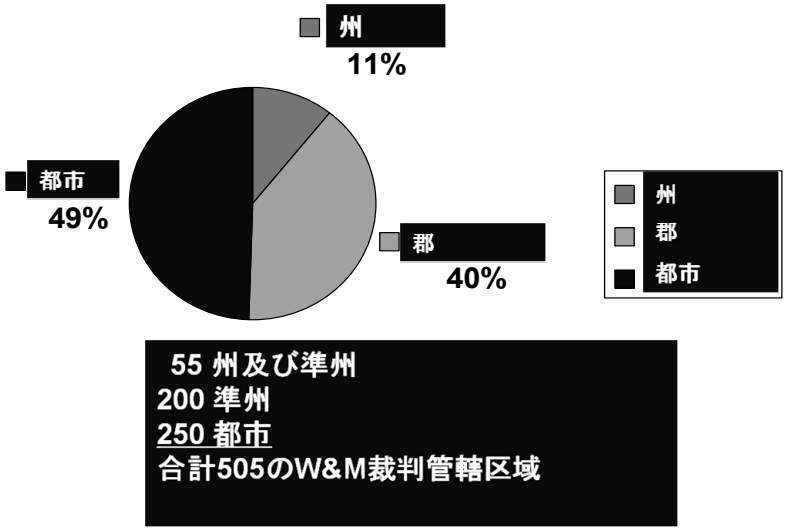
*the number of jurisdictions and percentages are estimates only.

Weights and Measures Regulation in the U.S.

- Weights and measures regulations implemented at State and local government level
- No Federal regulation of weighing and measuring *devices* except for US Department of Agriculture (USDA)
- USDA Grain Inspection, Packers, & Stockyards Administration (GIPSA)
  - Regulates import and export of grain and related weighing and measuring equipment
  - Regulates livestock sales involved in interstate commerce



米国度量衡裁判権*

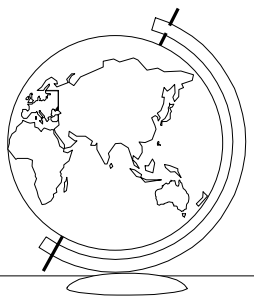


55 州及び準州
200 準州
250 都市
合計505のW&M裁判管轄区域

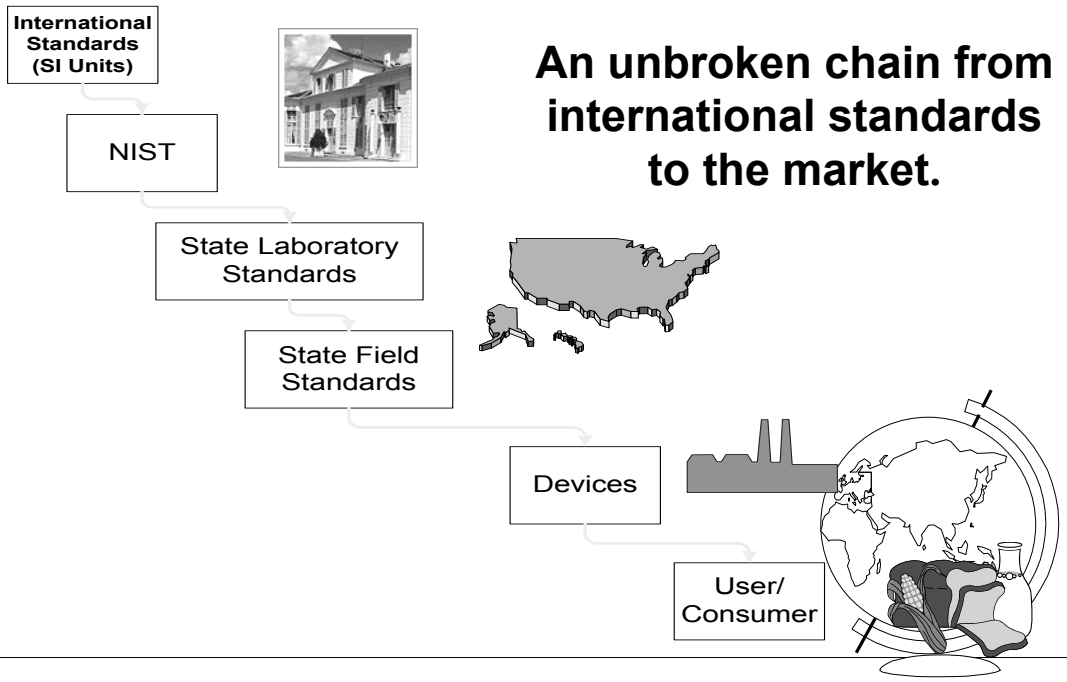
*裁判管轄区域数とパーセントは，推定数である。

米国における度量衡規制.

- 州及び地方政府レベルで施行している度量衡規制
- 米国農務省（USDA）を除いて，計量*機器*に対する連邦規制は存在しない
- USDA穀物検査，包装業者及び貯蔵場管理（GIPSA）
  - 穀物の輸出入及び関連計量装置を規制
  - 州間取引に含まれる家畜販売を規制



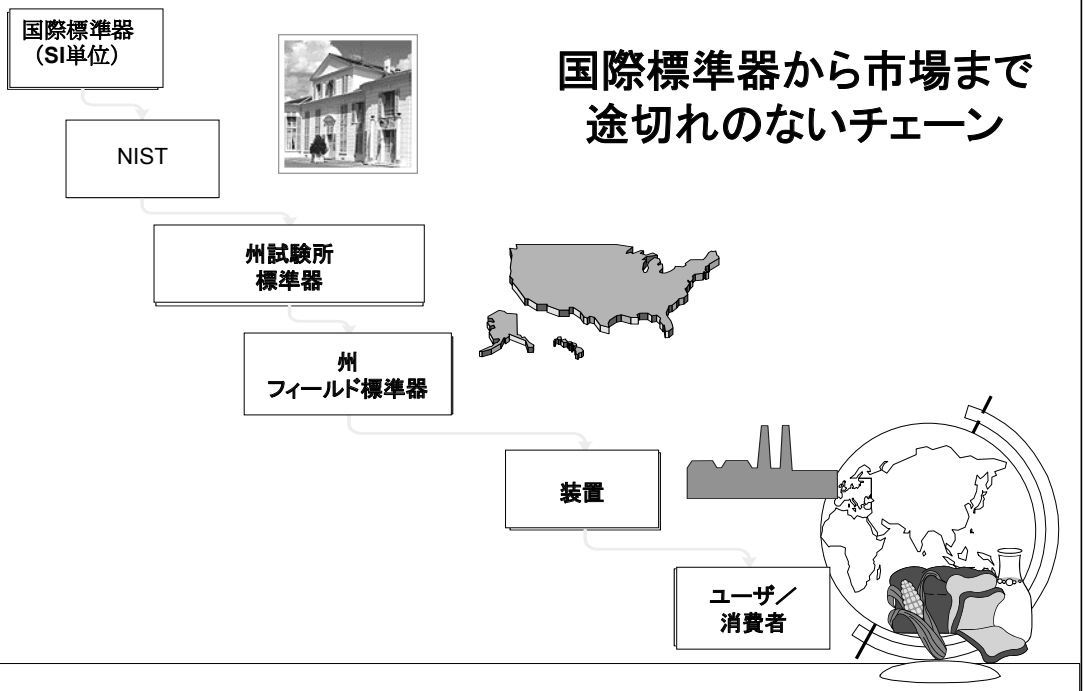
Measurement Traceability



State Metrology Laboratories

- Most states have a state run laboratory
  - Some counties and territories
- Laboratory metrologists trained at the NIST training laboratory for mass, volume and length calibrations
- Required to comply with NIST Handbook 143 for certificate of traceability
  - Requirements are identical to ISO 17025 with some additions

計量のトレーサビリティ

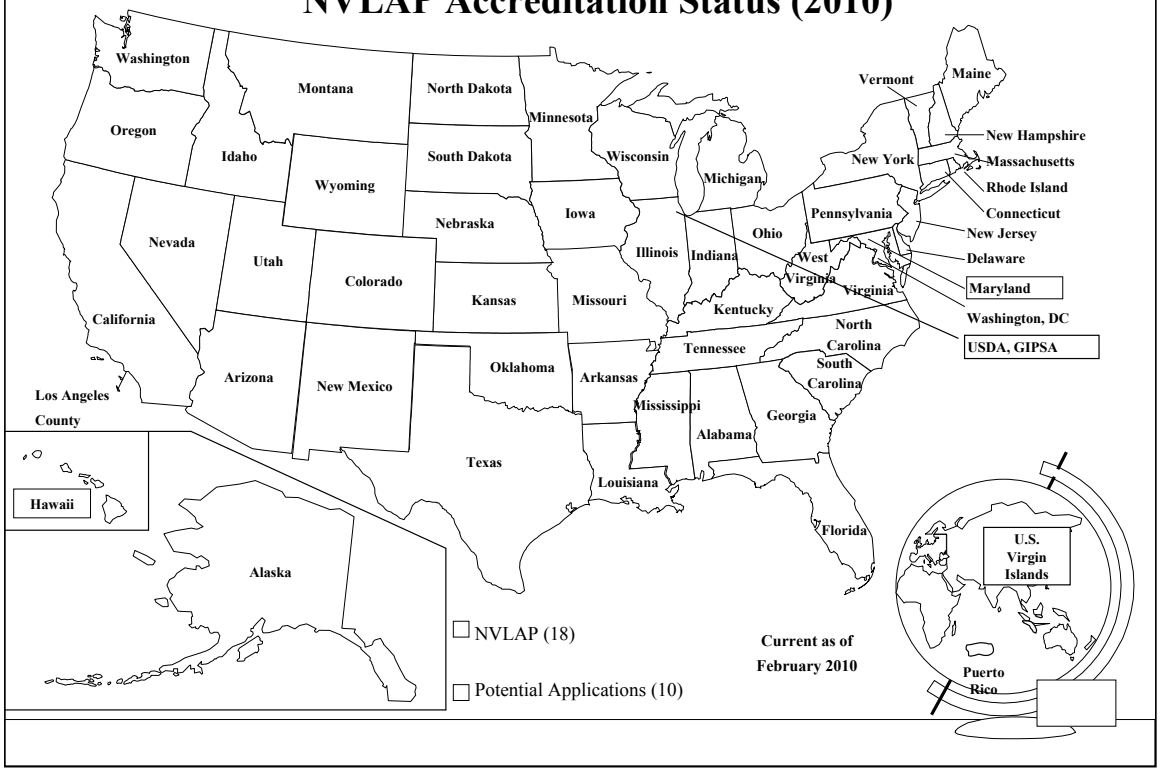


国際標準器から市場まで
途切れのないチェーン

州計量試験所

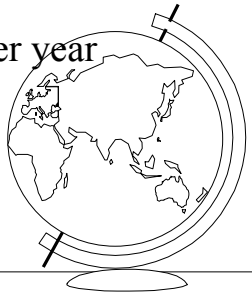
- ほとんどの州に州運営の試験所がある。
  - 郡及び準州にも運営しているところがある
- 試験所の度量衡担当官は，質量，体積及び長さ校正についてNISTトレーニング試験所で訓練を受けている
- トレーサビリティの証明書には，NISTハンドブック143に準拠することが求められる
  - 要件は，いくつかの追加事項付きでISO 17025と同一である

U.S. State Metrology Laboratories
NVLAP Accreditation Status (2010)



How States Regulate W&M Devices

- Typically performed by government officials
  - Remains a law enforcement function
  - Eliminate actual and perceived bias and favoritism
  - Ensure uniform methods of inspection
  - Maintain direct control over process
- Verify accuracy/maintenance per NIST Handbook 44
  - Regulatory function, not a calibration service
- Typically, inspections conducted at least once per year
  - May vary frequency based on data & sampling plans
  - Respond to complaints between inspections



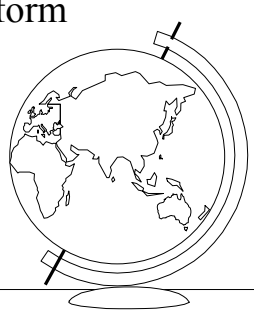
米国州計量試験所
NVLAP 認定状況（2010）

州はW&M装置をどのように規制しているか

- 一般的に，政府担当官によって実施される
  - 法施行機能が残っている
  - 現実に感知した先入観とえこひいきを排除する
  - 一貫した検査方法を確実にする
  - プロセスに対して直接コントロールを維持する
- NISTハンドブック44に基づいて精度／保守を検証する
  - 規制機能，校正サービスではない。
- 一般的に，検査は一年に少なくとも一回実施する
  - データ及びサンプル抜き取り計画に基づいて頻度を替えることができる
  - 検査間の苦情に対応する

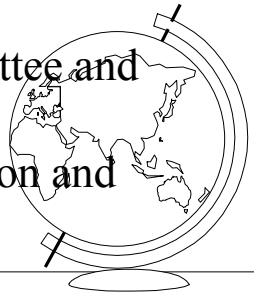
Registered Service Agents (Private)

- At least 43 States have some form of registration program
  - Service agencies must register with State
  - Some require minimum annual training, traceable standards & exam
  - Allows service company to repair, recalibrate, and place devices into service
- At least 2 States allow service companies to perform official inspection
  - Oversight still essential & required
  - Training, authorization, licensing and auditing
  - Revoking/suspending license if work is not correct



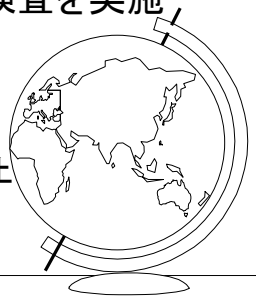
National Conference on Weights and Measures

- Established by NIST in 1905
  - Privatized in 1999
- A unique collaboration between industry and government to further cooperation with States and encourage uniformity
- Voluntary standards organization
  - Standards developed through a committee and public hearing process
  - Uniformity is achieved through adoption and use of the standards



登録サービス機関（民間）

- 少なくとも43の州には，何らかの形の登録プログラム があ る
  - サービス機関は州に登録しなければならない
  - 州によっては，最低限の年間訓練，トレース可能な標準器及び試験を求めているところがある
  - このサービス企業は，装置を修理，再校正及び運用開始することができる
- 少なくとも2つの州では，サービス企業が公式検査を実施できる
  - 監視が常に重要であり，求められている
  - トレーニング，権限付与，ライセンス供与及び監査
  - 業務が正しくない場合，ライセンスの取消／一時停止

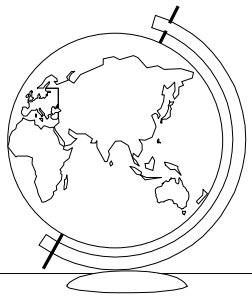


度量衡国内会議

- 1905年にNISTによって設立された
  - 1999年に民営化
- 州とさらに協力するため，業界と政府間でユニークな協調を図り，均一性を促す
- 任意の規格組織
  - 規格が委員会及び公聴会プロセスを経て作成される
  - その規格の採用と使用を通して均一性が達成される

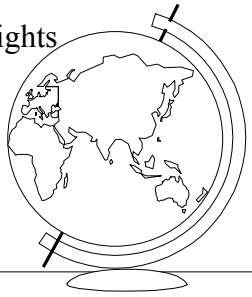
National Conference on Weights and Measures

- Membership consists of weights and measures officials, and representatives from manufacturers, industry, associations, and federal agencies.
- Membership is open to everyone.
- The NCWM has no police power or authority over the states.



National Type Evaluation Program (NTEP)

- Program to evaluate "types" of weighing and measuring devices
  - Single evaluation to satisfy all states and Federal Agencies
  - Promotes uniformity of type evaluation, interpretation of HB 44
  - Successful evaluations result in NTEP Certificates of Conformance
  - Now expanding into OIML Mutual Acceptance Arrangement.
- Cooperative program among manufacturers, users, weights and measures officials
  - Private program managed by NCWM, Inc.
- Nearly all States require NTEP CC for many types of commercial weighing and measuring equipment
- Goal: reduce cost & time in getting devices to market

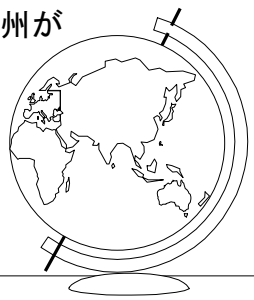


度量衡国内会議

- メンバーは，度量衡担当官と製造業者，業界，団体及び連邦機関の代表から構成されている。
- メンバー資格は，すべての人に公開されている。
- NCWMには，州にわたる警察権又は権限がない。

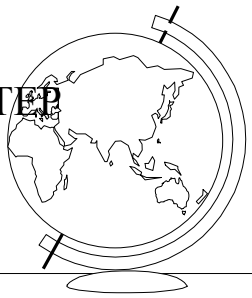
国家型式評価クログラム（NTEP）

- 計量装置の“型式”を評価するプログラム
  - 全州と連邦機関を満足させるための一回の評価
  - 型式評価の均一性，HB 44の解釈の促進
  - 評価に合格すると，NTEPの適合性証明書が得られる
  - 現在，OIML相互受入れ協定にまで拡大しつつある
- 製造事業者，ユーザー，度量衡担当官の間の協調プログラム
  - NCWM社が運営する民間プログラム
- 商用計量機器の多くの型式に対して，ほぼすべての州がNTEP適合性証明書を要求している
- 目標：装置を市場に出すまでのコストと時間の削減



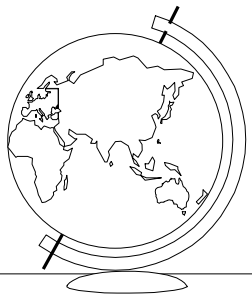
NCWM Publication 14

- *"NTEP Administrative Procedures, Technical Policy, Checklists and Test Procedures"*
- Developed by NCWM Technical Committee on National Type Evaluation (NTETC)
  - Based on NIST Handbook 44
- Published annually by NCWM
- Used by NTEP laboratories to perform NTEP evaluations



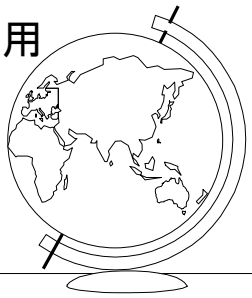
Legal Metrology Responsibilities of Federal Agencies

- Food and Drug Administration
  - foods & drugs (human & animal), cosmetics, & medical devices.
- United States Department Agriculture
  - meat and poultry.
  - produce (quality and grades).
- Treasury Department
  - tobacco, wine, beer, distilled spirits & alcohol.



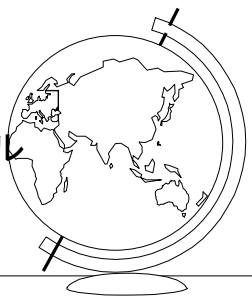
NCWM出版物14

- *“NTEP管理手順，技術方針，チェックリスト及び試験手順”*
- NCWMの国家型式評価に関する技術委員会（NTETC）が作成
  - NISTハンドブック44に準拠
- NCWMが毎年発行
- NTEP評価を行うためNTEP試験所が使用



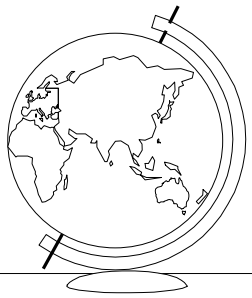
連邦機関の法定計量責任

- 食品医薬品局
  - 食品及び医薬品（人及び動物），化粧品及び医療器具
- 米国農務省
  - 獣鳥肉
  - 生鮮食品（品質及び等級）
- 財務省
  - タバコ，ワイン，ビール，蒸留酒及びアルコール



Legal Metrology Responsibilities of Federal Agencies

- Environmental Protection Agency
  - pesticides and herbicides.
- Federal Trade Commission
  - Packaging and labeling of most consumer products sold at retail.
- Department of Transportation
  - compressed gases & hazardous materials.

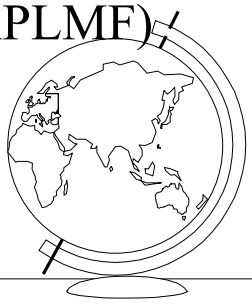


International Legal Metrology Activities at NIST

International Organization of Legal Metrology (OIML)

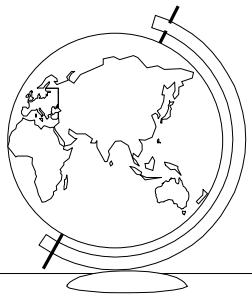
Sistema Interamericano de Metrologia (SIM)

Asia-Pacific Legal Metrology Forum (APLMF)



連邦機関の法定計量責任

- 環境保護庁
  - 農薬及び除草剤
- 連邦取引委員会
  - ほとんどの小売消費者製品の包装及びラベル付け
- 運輸省
  - 圧縮ガス及び危険性物質

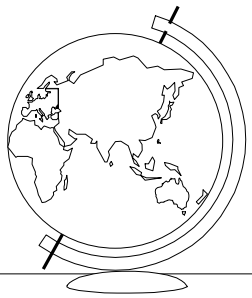


NISTにおける国際法定計量活動

国際法定計量機関（OIML）

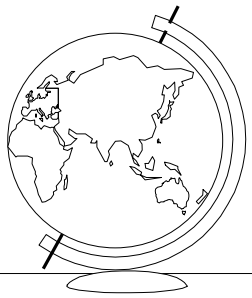
アメリカ大陸計量機構（SIM）

アジア-太平洋法定計量フォーラム（APLMF）

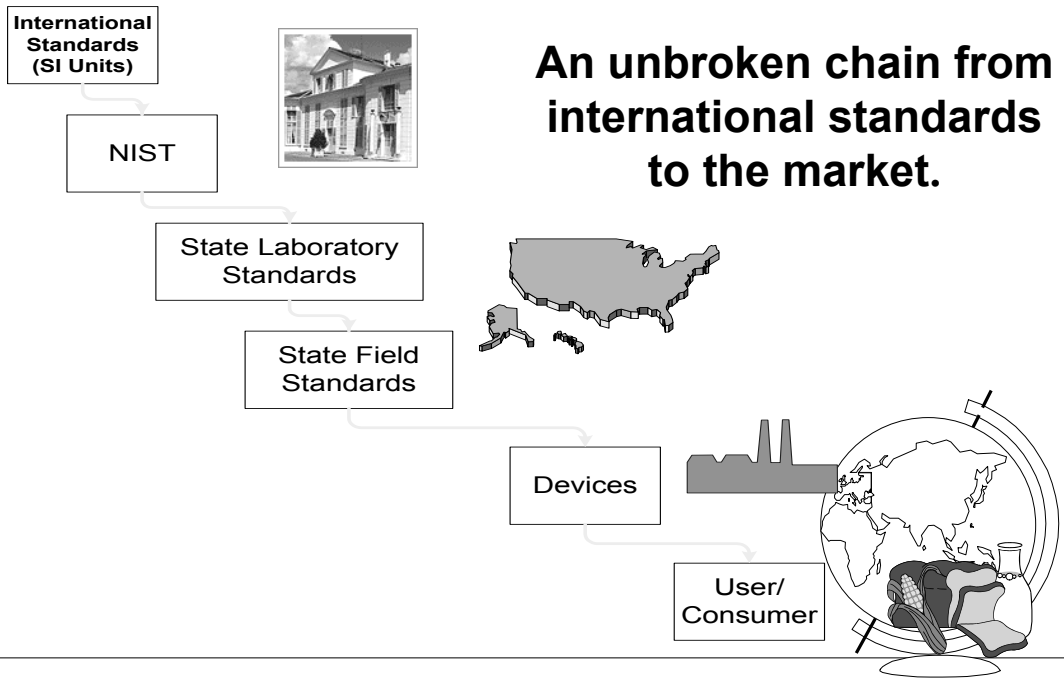


Applying Measurement Uncertainty in Legal Metrology

- When is it necessary?
- When is it practical?
- How can it be done in the field?
- When is an estimate good enough?



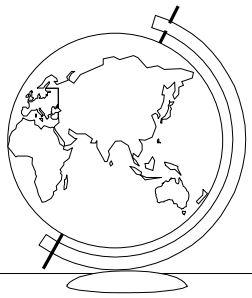
Measurement Traceability



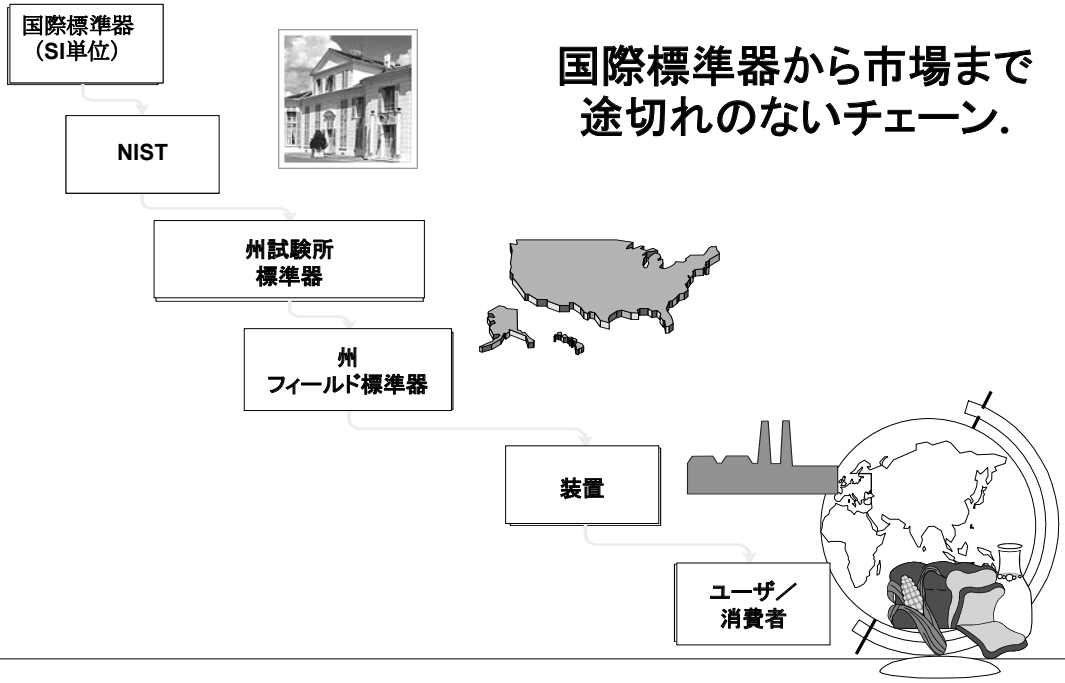
An unbroken chain from international standards to the market.

法定計量に計量不確かさを適用する

- いつ必要となるか？
- いつ現実的になるか？
- フィールドではどのように行うことができるか？
- いつ推定値が十分となるか？



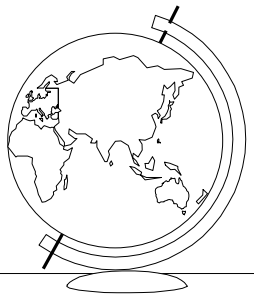
計量のトレーサビリティ



国際標準器から市場まで途切れのないチェーン.

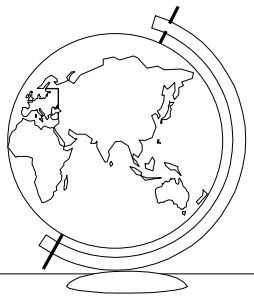
Components of Uncertainty

- Influence Factors - u_i
- Uncertainty of the standard(s) - u_s
  - Tolerances
  - Calibration report
  - Multiple standards
- Process standard deviation - s_p
  - Repeatability
  - Reproducibility
  - Manufacturers specifications
  - Display resolution



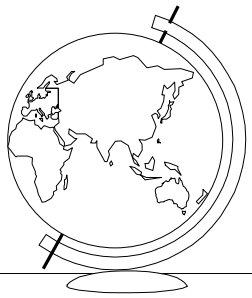
Evaluating uncertainties

- GUM requires evaluation of all uncertainty contributors
- Avoid, correct or include each influence factor component of the uncertainty
- Judgment must be used for many influence factors
- Uncertainties are “uncertain”



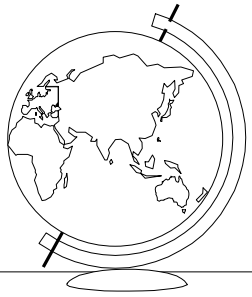
不確かさの成分

- 影響因子 - u_i
- 標準器の不確かさ - u_s
  - 公差
  - 校正報告書
  - 複数の標準器
- プロセス標準偏差 - s_p
  - 繰り返し性
  - 再現性
  - 製造事業者仕様書
  - ディスプレイ分解能



不確かさ評価

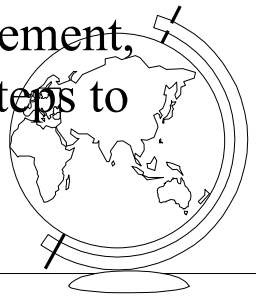
- GUMは，すべての不確かさ寄与分の評価を求めている
- 不確かさの各影響因子を回避，訂正又は包含する
- 多くの影響因子に対して判断を使用しなければならない
- 不確かさは，“不確定”である



Example 1

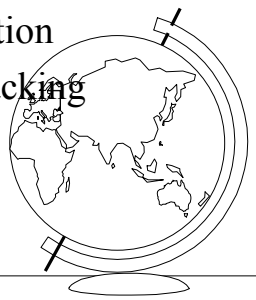
- Price computing scale in a grocery store
  - 15 kg capacity; division size (*e*) of 0.005 kg
  - MPE = 1.5 *e* or 0.0075 kg

- To minimize the contribution of influence factors on the uncertainty of measurement, incorporate into the test procedure steps to reduce or eliminate these if possible



Minimizing Influence factors

Influence Factors	**How to avoid or minimize**
• Operator error	• Properly trained staff
• Level of scale	• Check level
• Drafts	• Check or eliminate drafts
• Thermal equilibrium	• Allow for thermal stability
• Vibration	• Check for unusual or excessive vibration
• Zero Tracking	• Disable zero tracking



事例1

- 食料品店の料金計算はかり
  - ひょう量15 kg；0.005 kgの目盛サイズ (*e*)
  - MPE = 1.5 *e*又は 0.0075 kg

- 計量の不確かさへの影響因子の寄与分を最小化するため，可能な場合，これらを低減又は排除するためのステップを試験手順の中に導入する

影響因子の最小化

影響因子	どのように回避又は最小化するか
• オペレータの誤り	• 適切な訓練を受けたスタッフ
• はかりの水平	• 水平度をチェックする
• ドラフト	• ドラフトをチェックするか排除する
• 熱平衡	• 熱平衡となるようにする
• 振動	• 異常又は過度の振動をチェックする
• ゼロトラッキング	• ゼロトラッキングを不能にする

Uncertainty of the Standard

- Use 15 kg of test weights
  - OIML Class M2
- MPE specified in NIST Handbook 105-1 or OIML R111
  - Most common method of assuring acceptable standard uncertainties
- Calibration report uncertainties
  - Provides a smaller and/or more accurate uncertainty value for the standards

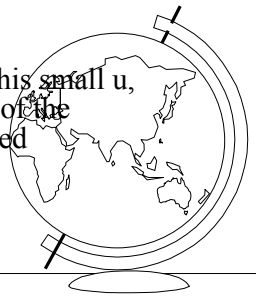
- $u_s = MPE/\sqrt{3}$
- OIML Class M2 MPE for 15 kg is 2400 mg

$u_s = 1385$ mg

- Or from a calibration report:

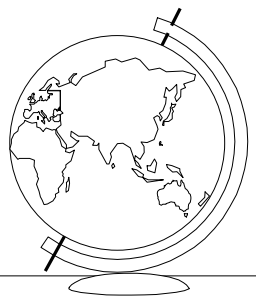
$u_s = 25$ mg*

*Note: in order to use this small u, the measured value of the standard must be used



Process Standard Deviation

- Repeatability Test
  - Most commonly performed in legal metrology
  - Used in combination with a discrimination test (testing sensitivity of the scale)
- Reproducibility
  - Used in a lab environment; applicable for packaging of product
- Manufacturer's Specifications
  - Not recommended
- Display Resolution



標準器の不確かさ

- 試験分銅 15 kg を使用
  - OIML 等級 M2
- NISTハンドブック105-1又はOIML R111に規定されたMPE
  - 受け入れ可能な標準不確かさを確実にする最も一般的な方法
- 校正報告書の不確かさ
  - 標準器に対してより小さな及び／又はより精確な不確かさの値を提供する

- u_s = MPE/√3
- 15 kgに対するOIML 等級 M2 のMPEは，2400 mg

u_s = 1385 mg

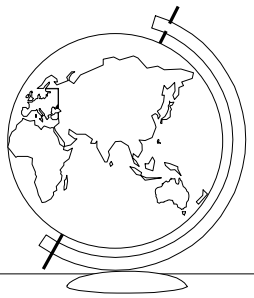
- 又は，校正報告書から:

u_s = 25 mg*

*注:この小さいuを使用するには，その標準器の測定値を使用しなければならない。

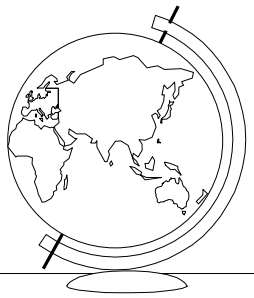
プロセス標準偏差

- 繰り返し性試験
  - 法定計量において最も普通に実施されている
  - 識別試験と組み合せて使用する(はかりの感度を試験する)
- 再現性
  - 試験所環境の中で使用する;製品包装に適用できる
- 製造事業者の仕様書
  - 推奨しない
- ディスプレイ分解能



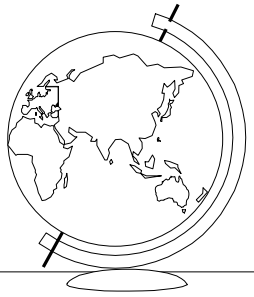
Repeatability Test

- Use actual calculated standard deviation, unless SD = 0.
- If repeatability standard deviation is zero and discrimination test passes, use $s_p = ½(e/\sqrt{3}) = 0.29e$
- $s_p = 0.29 * (5000\ mg) = 1450\ mg$



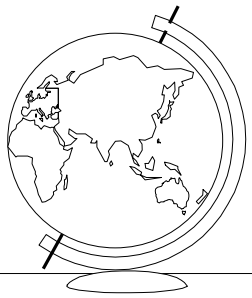
Approximating Uncertainty

- Determine or estimate uncertainty components using one of the options listed previously:
- $u_c = \sqrt{u_s^2 + s_p^2}$
- $u_c = \sqrt{(1385^2 + 1450^2)} = 2005\ mg$
- Expanded Uncertainty (k = 2)
- U = 4010 mg or 0.004 kg at max
- Compare to MPE = 0.0075 kg
- Consider risk analysis alternatives



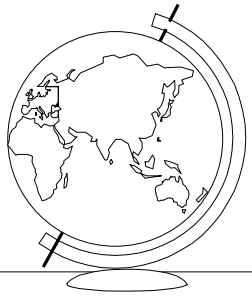
繰り返し性試験

- SD = 0でなければ，実際に計算した標準偏差を使用する
- 繰り返し性標準偏差がゼロで，識別試験に合格すれば，下記を使用する:
  $s_p = ½(e/\sqrt{3}) = 0.29e$
- s_p = 0.29 *(5000 mg) = 1450 mg



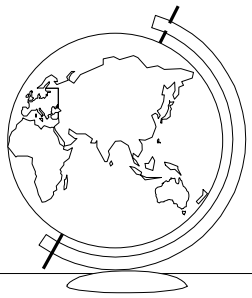
不確かさを近似する

- 以前に掲げたオプションの内の一つを使って不確かさ成分を決めるか，推定する:
- $u_c = \sqrt{u_s^2+s_p^2}$
- $u_c = \sqrt{(1385^2+ 1450^2)} = 2005$ mg
- 拡張不確かさ (k = 2)
- 最大源U = 4010 mg 又は 0.004 kg
- MPE = 0.0075 kgと比較する
- リスク分析代案を考慮する



Example 2

- Retail Motor Fuel Dispenser (petro pump meter)
- Test standard is a 20 liter stainless test measure
- MPE of meter is ± 0.1 *L* (R117)
- MPE of meter is ± 0.05 *L* (HB 44)



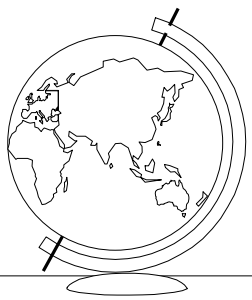
Minimizing Influence factors

Influence Factors

- Operator error
- Evaporation of product
- Level of Prover
- Thermal equilibrium
- Cleanliness of prover

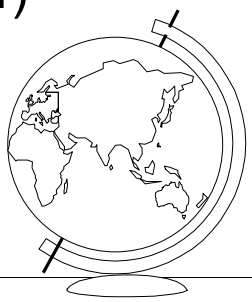
How to avoid or minimize

- Properly trained staff
- Avoid direct sunlight/heat
- Check level
- Check temperatures
- Maintain equipment



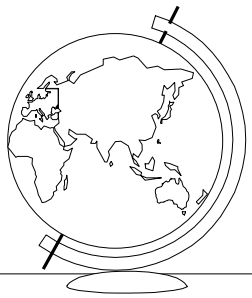
事例2

- 自動車燃料小売計量機（石油ポンプメータ）
- 試験標準器は，20リッターのステインレス製試験度量器
- メータのMPEは，± 0.1 *L* (R117)
- メータのMPEは，± 0.05 *L* (HB 44)



影響因子を最小化する

影響因子	どのように回避又は最小化するか
• オペレータの誤り	• 適切に訓練を受けたスタッフ
• 製品の蒸発	• 直射日光／熱を回避する
• 試験器の水平	• 水平度をチェックする
• 熱平衡	• 温度をチェックする
• 試験器の清浄度	• 装置を保守する



Uncertainty of the Standard

- MPE of the test measure from R120 or NIST Handbook 105-3
  - Most common method of assuring acceptable standard uncertainties
- Calibration report uncertainties
  - Provides a smaller and/or more accurate uncertainty value for the standards

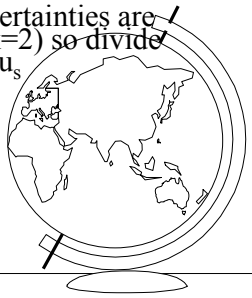
- $u_s = MPE/\sqrt{3}$
- R120 MPE for 20 *L* test measure is 0.01 *L* when used as nominal volume

$u_s = 0.0058\ L$

- Or from a calibration report if using measured value*:

$u_s = 0.0045\ L$

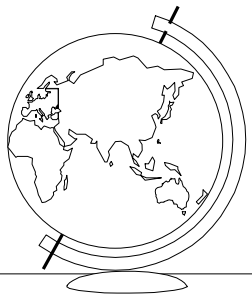
*Calibration report uncertainties are usually expanded (k=2) so divide by 'k' to determine u_s



Process Standard Deviation

- Repeatability Test
  - Limited use in field applications
- Manufacturer's Specifications

- $s_p = 0.007\ L$ *(estimate)*

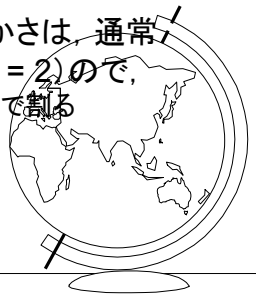


標準器の不確かさ

- R 120又はNISTハンドブック105-3から試験度量器のMPE
  - 受け入れ可能な標準不確かさを確実にする最も一般的な方法
- 校正報告書の不確かさ
  - その標準器に対してより小さな及び／又はより精確な不確かさを提供する

- u_s = MPE/√3
- 20 *L*の 試験度量器に対するR 120 のMPEは，公称容積として使用した場合，0.01 *L*
  u_s = 0.0058 *L*
- 又は，測定値を使用した場合，校正報告書*から:
  u_s = 0.0045 *L*

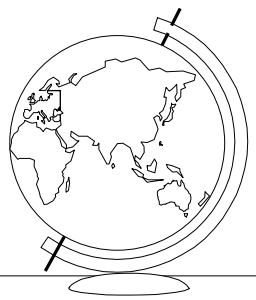
*校正報告書の不確かさは，通常，拡張されている（k = 2）ので，
u_sを決定するには‘k’で割る



プロセス標準偏差

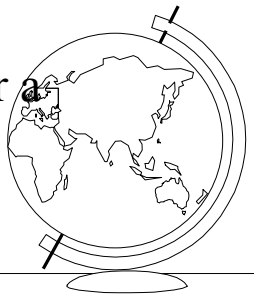
- 繰り返し性試験
  - フィールド適用では限定使用
- 製造事業者の仕様書

- s_p = 0.007 *L (推定値)*



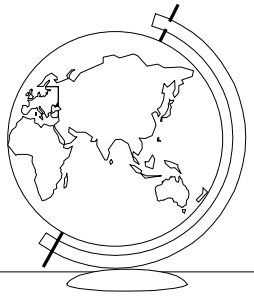
Approximating Uncertainty

- Determine or estimate uncertainty components (from previous slides):
- $u_c = \sqrt{u_s^2 + s_p^2}$
  $u_c = \sqrt{(0.0058^2 + 0.007^2)} = 0.0091\ L$
- Expanded Uncertainty (k = 2)
- $U = 0.018\ L$
- Compare to MPE = 0.10 *L* or 0.05 *L*
- In service MPE is doubled – allows for a shared risk approach



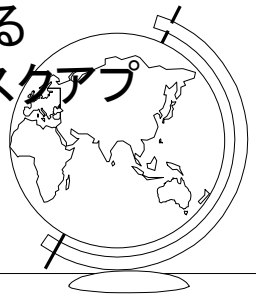
Conclusions

- Uncertainty of measurement should be considered when determining MPE of devices
- An awareness of uncertainty components is essential in order to reduce or eliminate influence factors



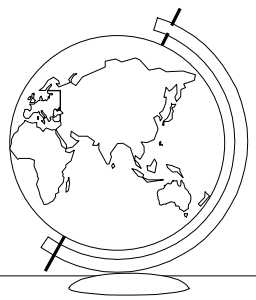
不確かさを近似する

- 不確かさ成分を決定又は推定する（以前のスライドから）:
- $u_c = \sqrt{u_s^2 + s_p^2}$
  $u_c = \sqrt{(0.0058^2 + 0.007^2)} = 0.0091\ L$
- 拡張不確かさ (k = 2)
- U = 0.018 *L*
- MPE = 0.10 *L* 又は 0.05 *L*と比較する
- 使用中，MPEを2倍にする – 共有リスクアプローチを可能にする



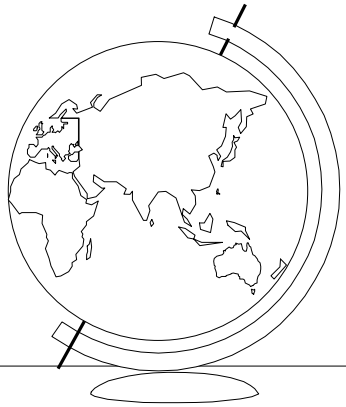
結論

- 計量の不確かさは，装置のMPEを決定する際に考慮するのが望ましい
- 不確かさ成分を認識することが，影響因子を削減又は排除するため重要である



Contacts

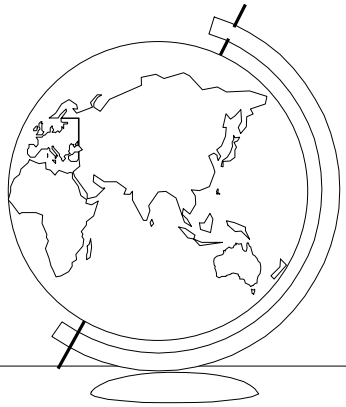
- www.nist.gov/owm
  - NISTIR 6919
- Weights and Measures
  - carol.hockert@nist.gov or 301-975-5507
- OIML or APLMF Activities
  - charles.ehrlich@nist.gov or 301-975-4834



Thank you very much for your attention

連絡窓口

- www.nist.gov/owm
  - NISTIR 6919
- 度量衡
  - carol.hockert@nist.gov 又は 301-975-5507
- OIML 又はAPLMF 活動
  - charles.ehrlich@nist.gov or 301-975-4834



ご静聴ありがとうございました

OIML Document on Incorporating Measurement Uncertainty into Conformity Assessment Decisions in Legal Metrology

Charles D. Ehrlich

National Institute of Standards and Technology
(NIST)
Gaithersburg, Maryland U.S.A

Co-Secretariat OIML TC 3/SC 5
CIML Member for U.S.A.

OIML Document on Incorporating Measurement Uncertainty into Conformity Assessment Decisions in Legal Metrology
(First Committee Draft)

Motivation

Scope

Key Elements

法定計量における適合性審査への不確かさ導入に関するOIML文書

Charles D. Ehrlich

米国標準技術局（NIST）
ゲイサーズバーグ，メリーランド州，U.S.A

OIML TC 3/SC 5共同幹事国
米国CIML委員

法定計量における適合性審査への不確かさ導入に関するOIML文書（第1次委員会草案）

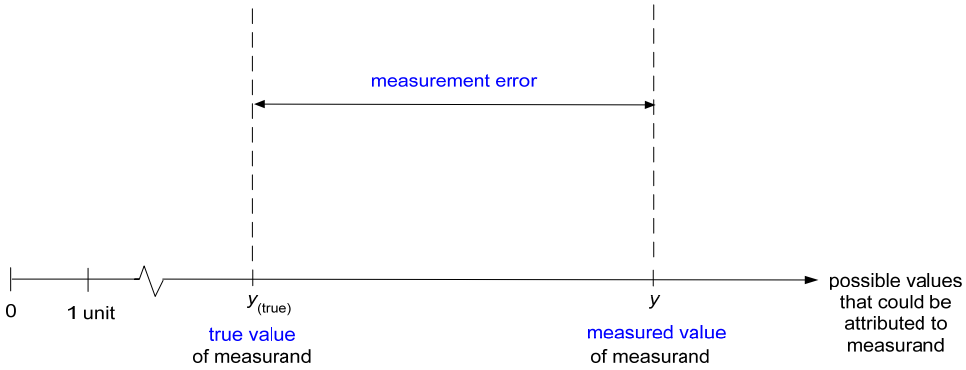
動機

適用範囲

重要な要素

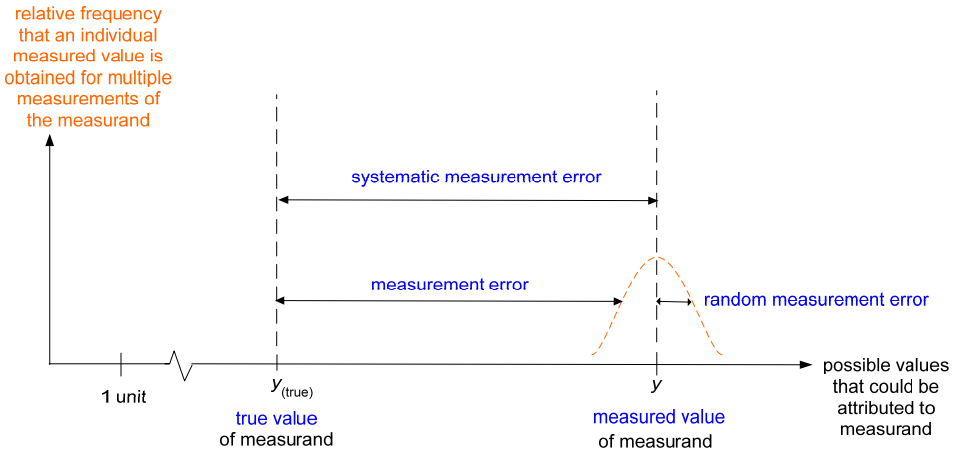
JMIF/METI 2010

True Value, Measured Value and Measurement Error (VIM3 Terminology)



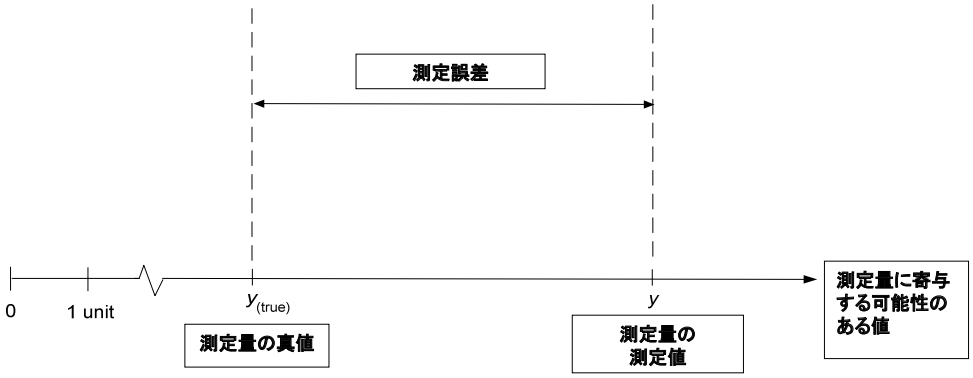
JMIF/METI 2010

Systematic Measurement Error and Random Measurement Error (VIM3 Terminology)



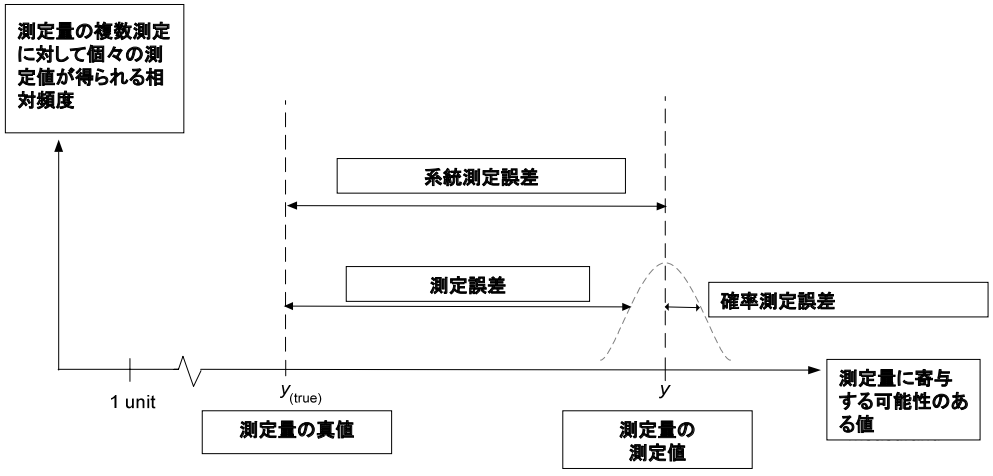
JMIF/METI 2010

真値，測定値及び測定誤差
（VIM3　用語）



JMIF/METI 2010

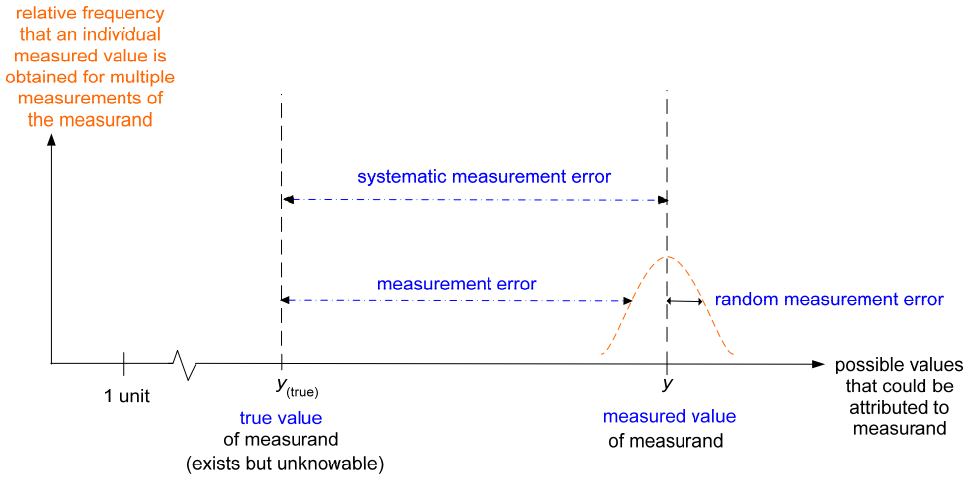
系統測定誤差及び確率測定誤差
（VIM3　用語集）



JMIF/METI 2010

Unknowable Systematic Measurement Error leads to Unknowable True Value and Unknowable Measurement Error

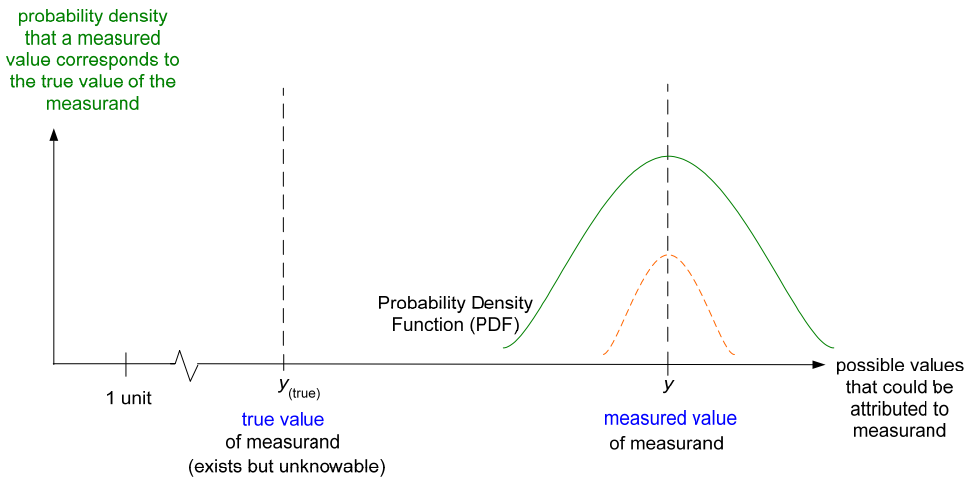
(VIM3 Terminology)



JMIF/METI 2010

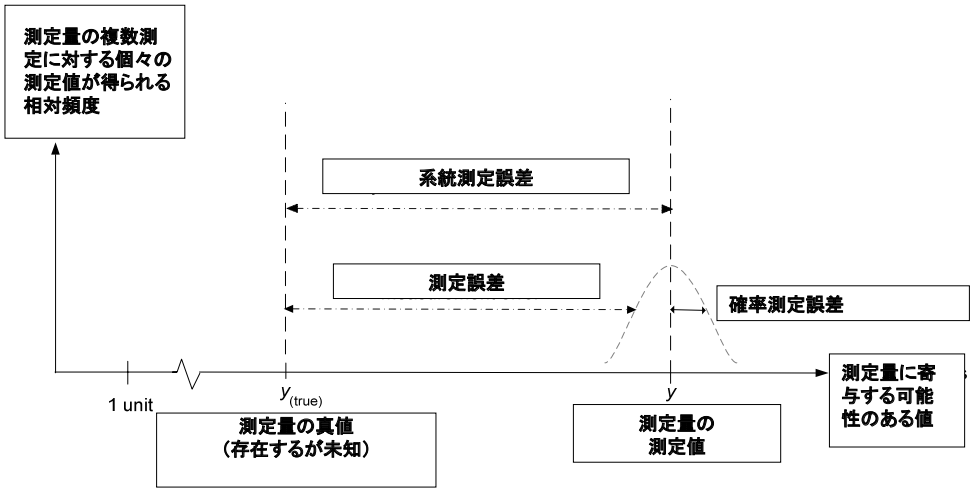
GUM Philosophy

(VIM3 Terminology)



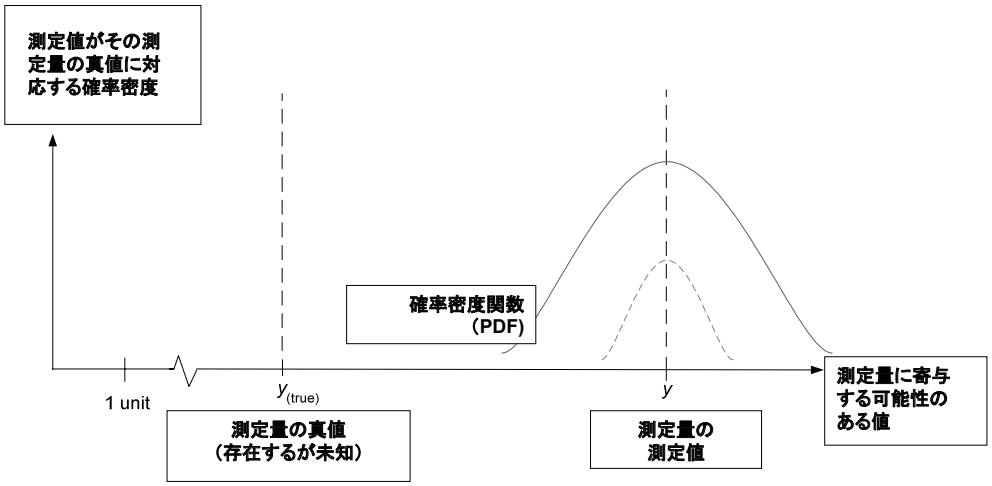
JMIF/METI 2010

未知の系統測定誤差が
未知の真値と未知の測定誤差につながる
（VIM3　用語集）



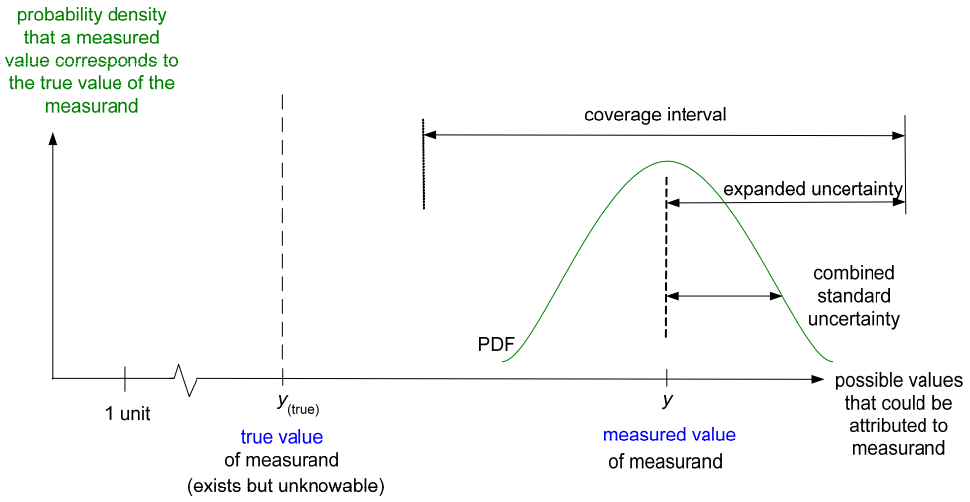
JMIF/METI 2010

GUMの考え方
(VIM3　用語集）



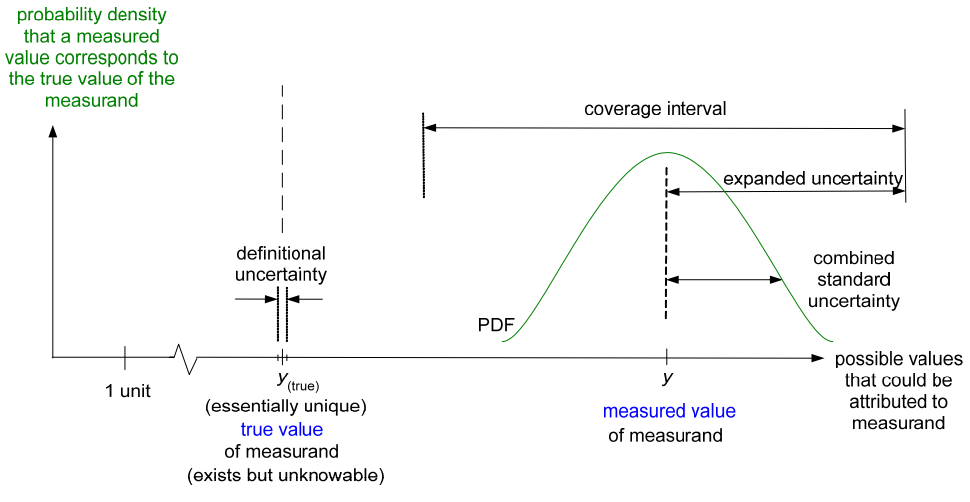
JMIF/METI 2010

GUM Philosophy
(VIM3 Terminology)



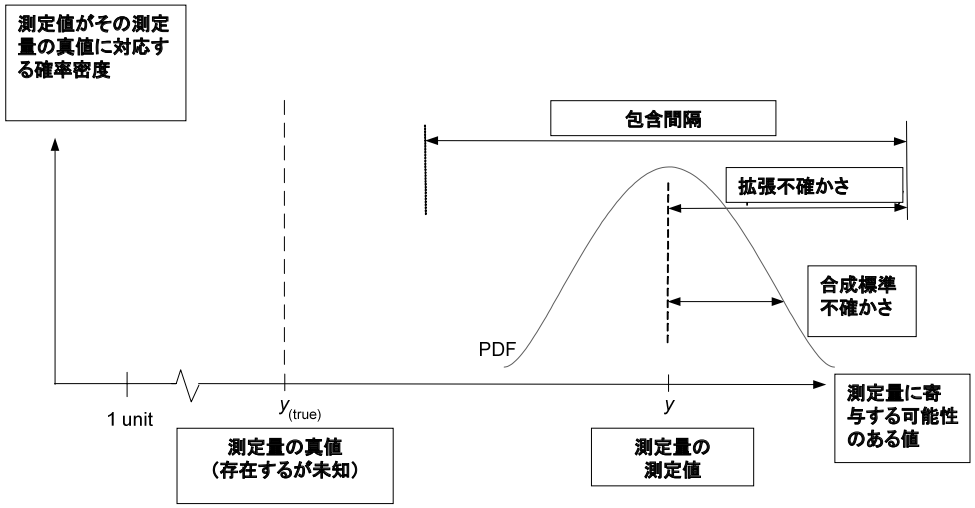
JMIF/METI 2010

GUM Philosophy
(VIM3 Terminology)



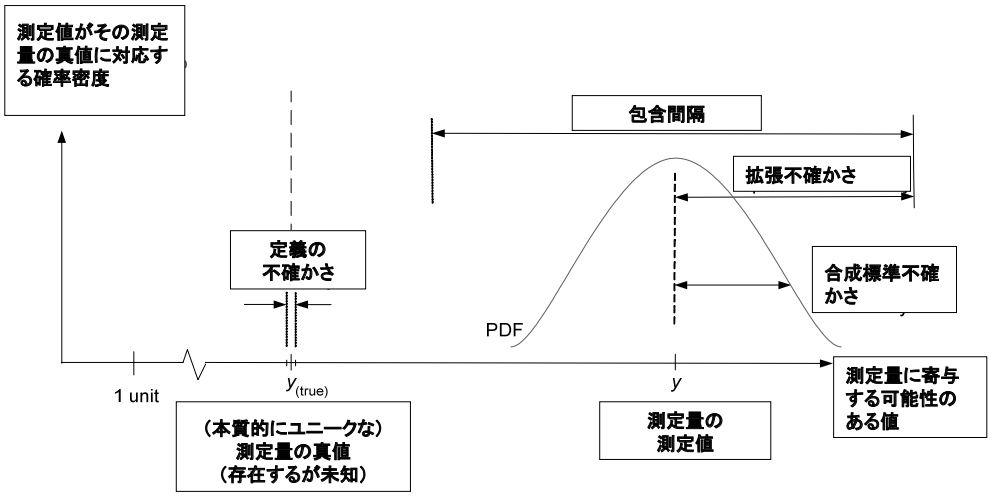
JMIF/METI 2010

GUMの考え方
(VIM3　用語集）



JMIF/METI 2010

GUMの考え方
(VIM3　用語集）



JMIF/METI 2010

Why (Explicitly) Incorporate Measurement Uncertainty into OIML Recommendations?

Metrology has moved towards a 'probabilistic' approach to measurement

International Accreditation and ISO/IEC Guide 17025 require it!

JMIF/METI 2010

Don't at least some OIML Recommendations already take measurement uncertainty into account, or at least mention it? Yes, ~25%!

Several other documents on this topic already exist:

- ILAC G8 and G17
- WELMEC 4.2
- WELMEC Guide (2005 draft)
- Articles (Kaalgren and Pendrill, Sommer, ...)

2010/3/20

JMIF/METI 2010

なぜ（積極的に）測定不確かさを
OIML勧告に導入するのか？

計量学は，測定に対して“確率的”アプローチ
の方向に向かっている。

国際認定及びISO/IECガイド17025が，
その導入を必要としている！

JMIF/METI 2010

少なくともいくつかのOIML勧告が測定不確かさを
前々から考慮に入れていないのか，又は少なく
ともそのことについて述べていないか？
Yes，~25%！

この件について複数のその他文書が存在する：

- ILAC G8及びG17
- WELMEC 4.2
- WELMECガイド（2005草案）
- 論文（Kaalgren及びPendrill, Sommer, ...）

2010/3/20

JMIF/METI 2010

Scope of this International Document:

To provide guidance to OIML Secretariats and to members of OIML Technical Committees and Subcommittees on options to consider for incorporating the concept of “measurement uncertainty” into OIML Recommendations and other OIML publications pertaining to conformity testing of measuring instruments and systems in legal metrology.

2010/3/20

JMIF/METI 2010

Objective of Measurement (GUM Philosophy):

Provide a range of values, usually expressed as a single value along with a measurement uncertainty, within which the true value of the measurand is believed to lie, with a stated degree of belief

2010/3/20

JMIF/METI 2010

この国際文書の適用範囲:

法定計量における計量器及びシステムの適合性試験に関するOIML勧告及びその他OIML出版物への“測定不確かさ”概念の導入を考慮する選択肢について，OIML幹事国及びOIML専門委員会と分科委員会の委員にガイダンスを提供すること

2010/3/20

JMIF/METI 2010

測定の目的（GUMの考え方）:

通常，測定不確かさと一緒に単一の値で表わしたある範囲の値を与えること。その測定量の真値がある信頼度をもってその範囲内に存在すると考えられる

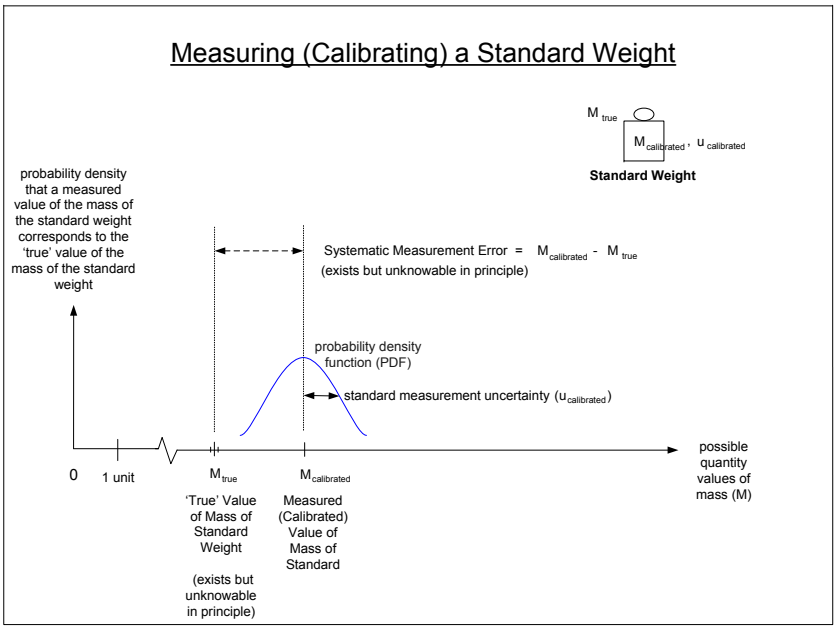
2010/3/20

JMIF/METI 2010

Objective of Testing (OIML Philosophy):

Make a yes/no decision on whether the instrument is providing indicated values that are close-enough to what is believed to be the true value of what the instrument is measuring to meet the specified regulatory or other requirements

JMIF/METI 2010



2010/3/20

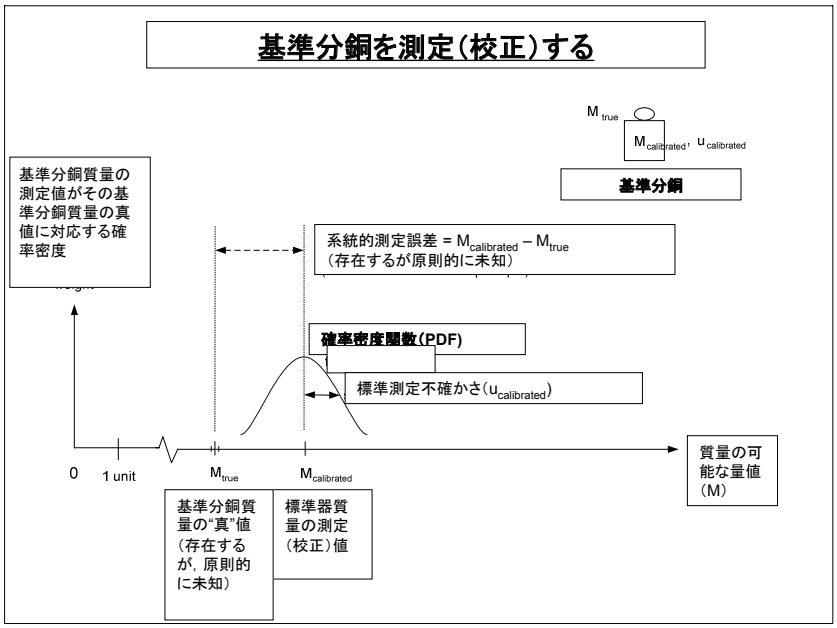
JMIF/METI 2010

試験の目的(OIMLの考え方):

計器が規定の規則又はその他要件を満たすため，その計器が測定しているものの真値であると考えられる数値に十分近い表示値を提供しているかどうかについて，yes/noの決定を下す

2010/3/20

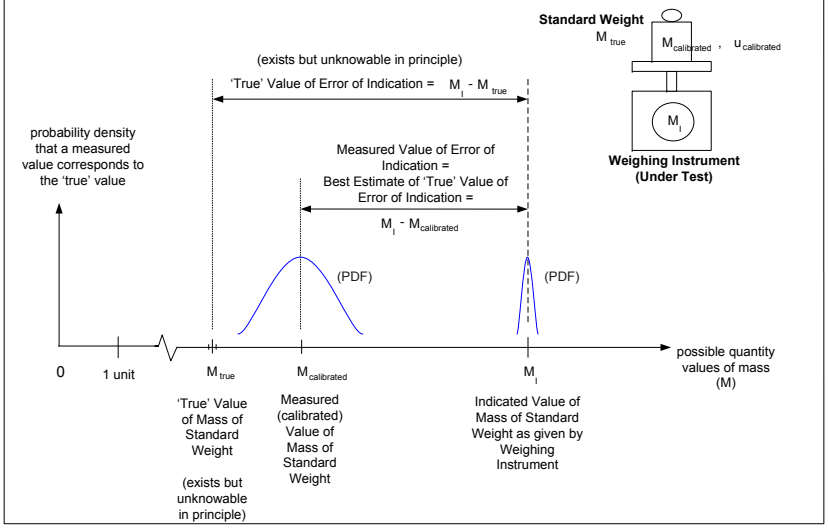
JMIF/METI 2010



2010/3/20

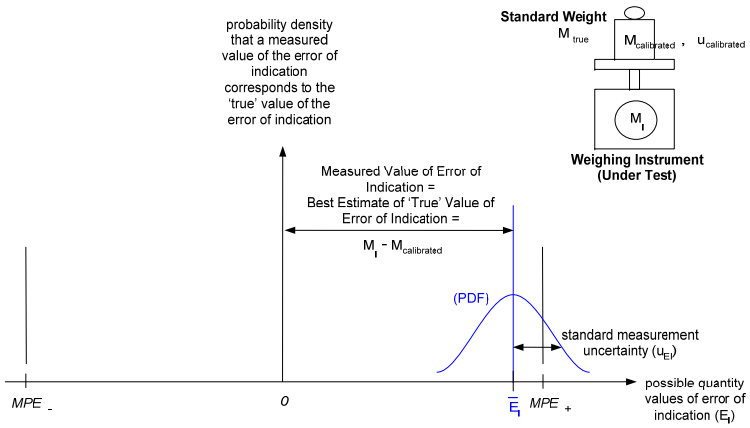
JMIF/METI 2010

Error of Indication: Example for Weighing Instrument (Under Test)



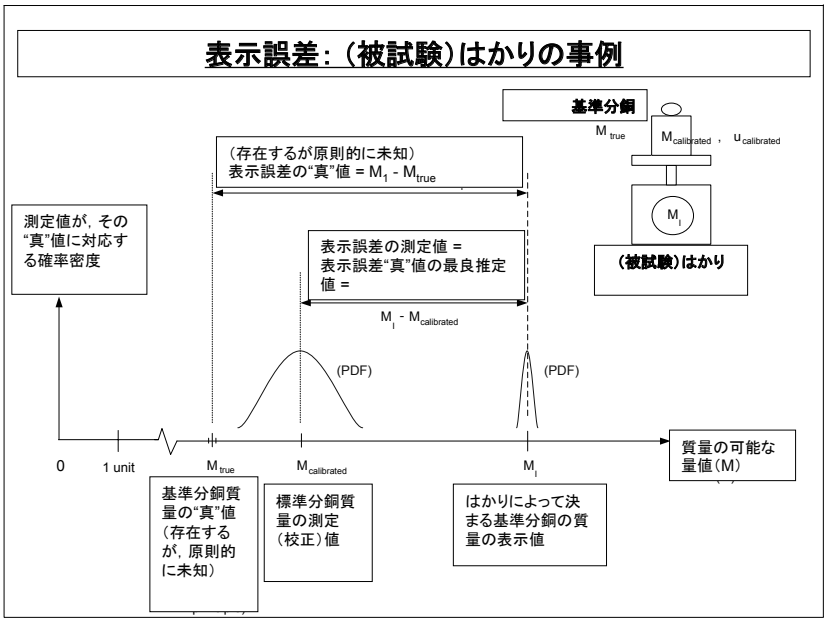
JMIF/METI 2010

Error of Indication: Example for Weighing Instrument (Under Test)



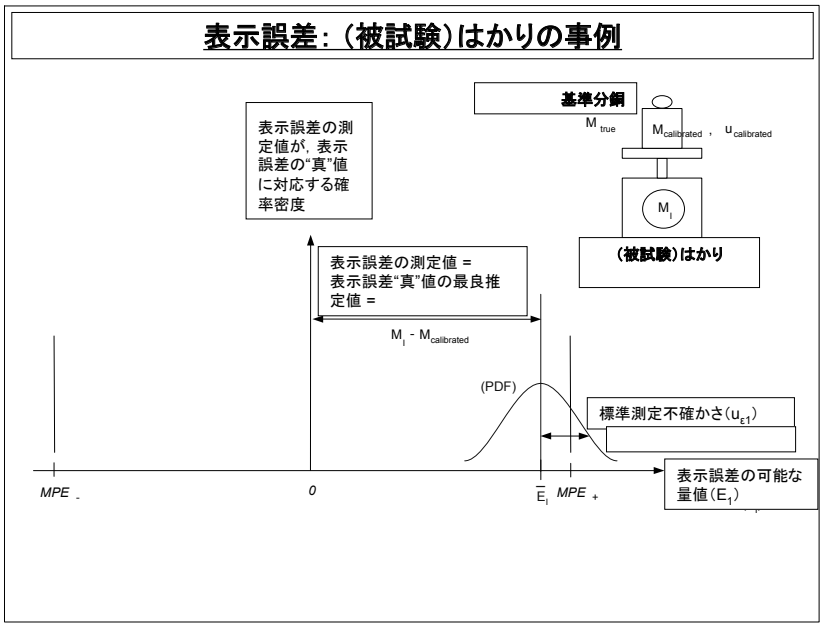
2010/3/20

JMIF/METI 2010



2010/3/20

JMIF/METI 2010



2010/3/20

JMIF/METI 2010

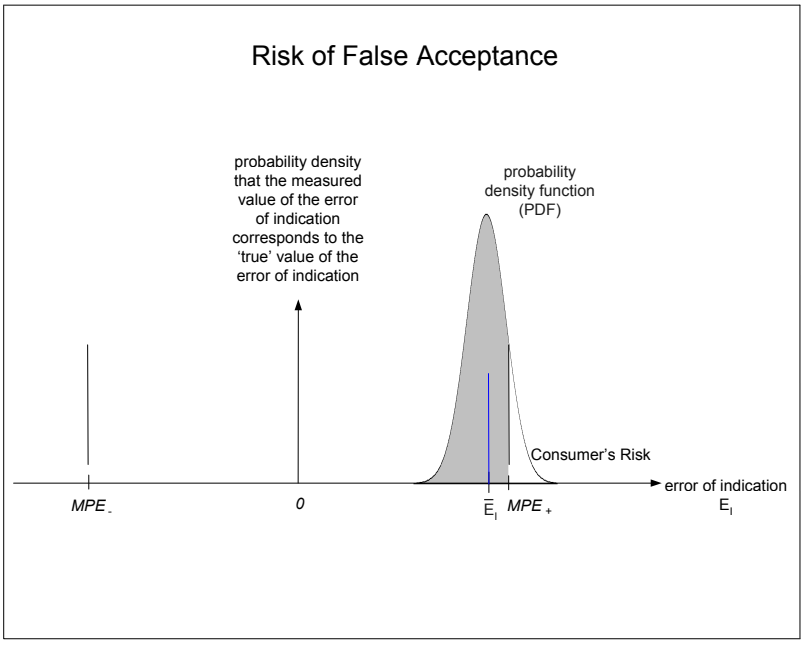
Types of Risk

- Risk of False Acceptance

- Risk of False Rejection

- Shared Risk

JMIF/METI 2010

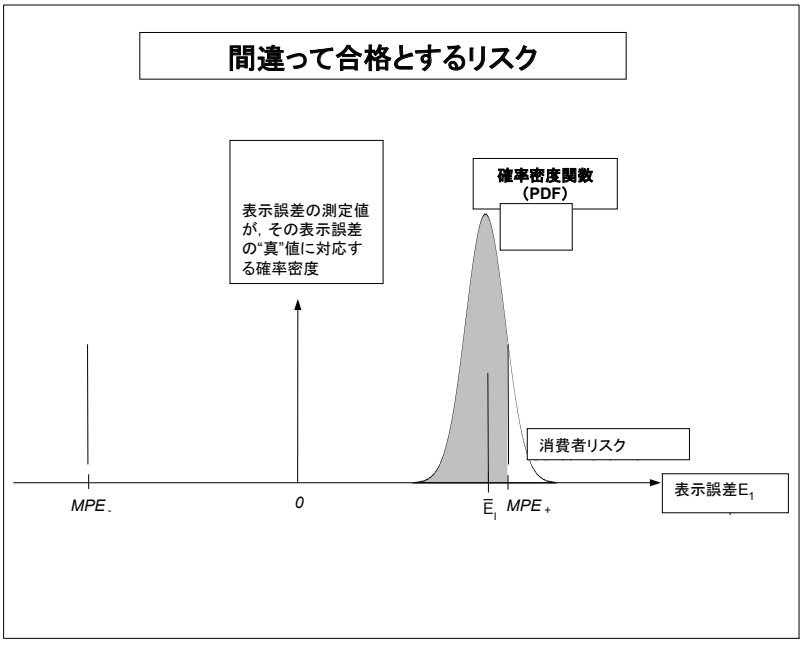


JMIF/METI 2010

リスクのタイプ

- 間違って合格とするリスク
- 間違って不合格とするリスク
- 共有リスク

JMIF/METI 2010



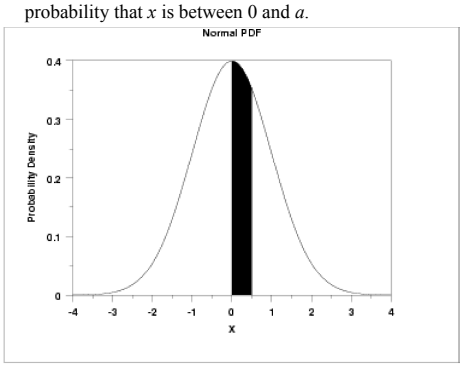
Standard Normal Distribution Table (Z Table)

Area under the Normal Curve from X = 0 to X = a.

a	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.00000	0.00399	0.00798	0.01197	0.01595	0.01994	0.02392	0.02790	0.03188	0.03586
0.1	0.03983	0.04380	0.04776	0.05172	0.05567	0.05962	0.06356	0.06749	0.07142	0.07535
0.2	0.07926	0.08317	0.08706	0.09095	0.09483	0.09871	0.10257	0.10642	0.11026	0.11409
0.3	0.11791	0.12172	0.12552	0.12930	0.13307	0.13683	0.14058	0.14431	0.14803	0.15173
0.4	0.15542	0.15910	0.16276	0.16640	0.17003	0.17364	0.17724	0.18082	0.18439	0.18793
0.5	0.19146	0.19497	0.19847	0.20194	0.20540	0.20884	0.21226	0.21566	0.21904	0.22240
0.6	0.22575	0.22907	0.23237	0.23565	0.23891	0.24215	0.24537	0.24857	0.25175	0.25490
0.7	0.25804	0.26115	0.26424	0.26730	0.27035	0.27337	0.27637	0.27935	0.28230	0.28524
0.8	0.28814	0.29103	0.29389	0.29673	0.29955	0.30234	0.30511	0.30785	0.31057	0.31327
0.9	0.31594	0.31859	0.32121	0.32381	0.32639	0.32894	0.33147	0.33398	0.33646	0.33891
1.0	0.34134	0.34375	0.34614	0.34849	0.35083	0.35314	0.35543	0.35769	0.35993	0.36214
1.1	0.36433	0.36650	0.36864	0.37076	0.37286	0.37493	0.37698	0.37900	0.38100	0.38298
1.2	0.38493	0.38686	0.38877	0.39065	0.39251	0.39435	0.39617	0.39796	0.39973	0.40147
1.3	0.40320	0.40490	0.40658	0.40824	0.40988	0.41149	0.41308	0.41466	0.41621	0.41774
1.4	0.41924	0.42073	0.42220	0.42364	0.42507	0.42647	0.42785	0.42922	0.43056	0.43189
1.5	0.43319	0.43448	0.43574	0.43699	0.43822	0.43943	0.44062	0.44179	0.44295	0.44408
1.6	0.44520	0.44630	0.44738	0.44845	0.44950	0.45053	0.45154	0.45254	0.45352	0.45449
1.7	0.45543	0.45637	0.45728	0.45818	0.45907	0.45994	0.46080	0.46164	0.46246	0.46327
1.8	0.46407	0.46485	0.46562	0.46638	0.46712	0.46784	0.46856	0.46926	0.46995	0.47062
1.9	0.47128	0.47193	0.47257	0.47320	0.47381	0.47441	0.47500	0.47558	0.47615	0.47670
2.0	0.47725	0.47778	0.47831	0.47882	0.47932	0.47982	0.48030	0.48077	0.48124	0.48169
2.1	0.48214	0.48257	0.48300	0.48341	0.48382	0.48422	0.48461	0.48500	0.48537	0.48574
2.2	0.48610	0.48645	0.48679	0.48713	0.48745	0.48778	0.48809	0.48840	0.48870	0.48899
2.3	0.48928	0.48956	0.48983	0.49010	0.49036	0.49061	0.49086	0.49111	0.49134	0.49158
2.4	0.49180	0.49202	0.49224	0.49245	0.49266	0.49286	0.49305	0.49324	0.49343	0.49361
2.5	0.49379	0.49396	0.49413	0.49430	0.49446	0.49461	0.49477	0.49492	0.49506	0.49520
2.6	0.49534	0.49547	0.49560	0.49573	0.49585	0.49598	0.49609	0.49621	0.49632	0.49643
2.7	0.49653	0.49664	0.49674	0.49683	0.49693	0.49702	0.49711	0.49720	0.49728	0.49736
2.8	0.49744	0.49752	0.49760	0.49767	0.49774	0.49781	0.49788	0.49795	0.49801	0.49807
2.9	0.49813	0.49819	0.49825	0.49831	0.49836	0.49841	0.49846	0.49851	0.49856	0.49861
3.0	0.49865	0.49869	0.49874	0.49878	0.49882	0.49886	0.49889	0.49893	0.49896	0.49900
3.1	0.49903	0.49906	0.49910	0.49913	0.49916	0.49918	0.49921	0.49924	0.49926	0.49929
3.2	0.49931	0.49934	0.49936	0.49938	0.49940	0.49942	0.49944	0.49946	0.49948	0.49950
3.3	0.49952	0.49953	0.49955	0.49957	0.49958	0.49960	0.49961	0.49962	0.49964	0.49965
3.4	0.49966	0.49968	0.49969	0.49970	0.49971	0.49972	0.49973	0.49974	0.49975	0.49976
3.5	0.49977	0.49978	0.49978	0.49979	0.49980	0.49981	0.49981	0.49982	0.49983	0.49983
3.6	0.49984	0.49985	0.49985	0.49986	0.49986	0.49987	0.49987	0.49988	0.49988	0.49989
3.7	0.49989	0.49990	0.49990	0.49990	0.49991	0.49991	0.49992	0.49992	0.49992	0.49992
3.8	0.49993	0.49993	0.49993	0.49994	0.49994	0.49994	0.49994	0.49995	0.49995	0.49995
3.9	0.49995	0.49995	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49997	0.49997
4.0	0.49997	0.49997	0.49997	0.49997	0.49997	0.49997	0.49998	0.49998	0.49998	0.49998

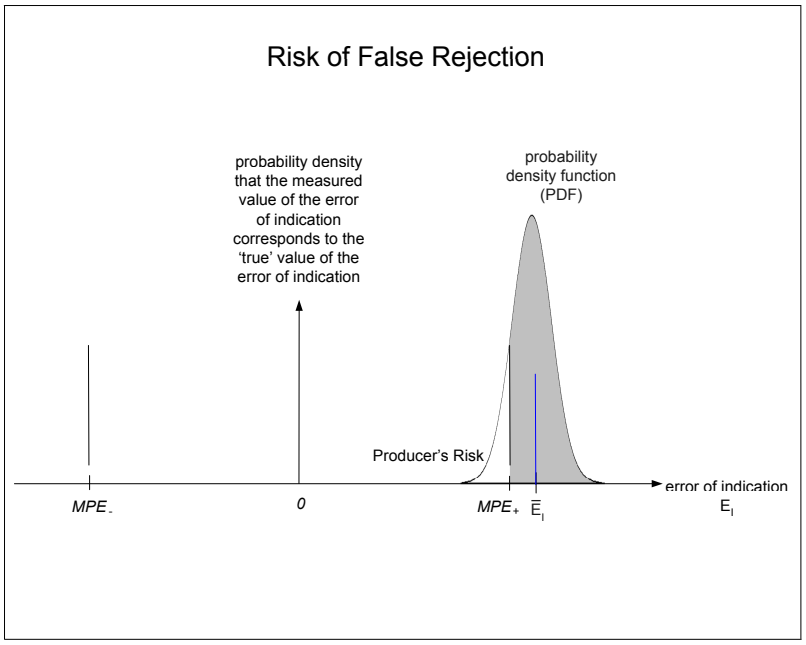
The table to the left contains the area under the standard normal curve from x = 0 to a specified value x = *a*.

This is demonstrated in the graph below for *a* = 0.5. The shaded area of the curve represents the probability that *x* is between 0 and *a*.



Adapted from: NIST Web Site
http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/section3/eda3671.htm

JMIF/METI 2010



JMIF/METI 2010

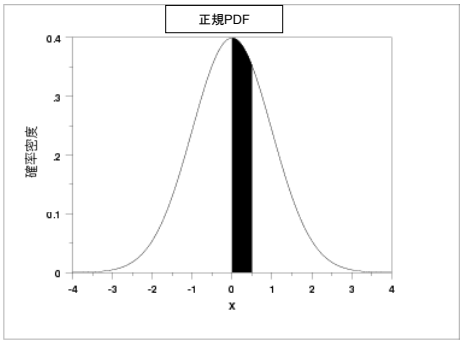
標準正規分布表（Z表）

x = 0 から x = a までの正規曲線下の領域.

a	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.00000	0.00399	0.00798	0.01197	0.01595	0.01994	0.02392	0.02790	0.03188	0.03586
0.1	0.03983	0.04380	0.04776	0.05172	0.05567	0.05962	0.06356	0.06749	0.07142	0.07535
0.2	0.07926	0.08317	0.08706	0.09095	0.09483	0.09871	0.10257	0.10642	0.11026	0.11409
0.3	0.11791	0.12172	0.12552	0.12930	0.13307	0.13683	0.14058	0.14431	0.14803	0.15173
0.4	0.15542	0.15910	0.16276	0.16640	0.17003	0.17364	0.17724	0.18082	0.18439	0.18793
0.5	0.19146	0.19497	0.19847	0.20194	0.20540	0.20884	0.21226	0.21566	0.21904	0.22240
0.6	0.22575	0.22907	0.23237	0.23565	0.23891	0.24215	0.24537	0.24857	0.25175	0.25490
0.7	0.25804	0.26115	0.26424	0.26730	0.27035	0.27337	0.27637	0.27935	0.28230	0.28524
0.8	0.28814	0.29103	0.29389	0.29673	0.29955	0.30234	0.30511	0.30785	0.31057	0.31327
0.9	0.31594	0.31859	0.32121	0.32381	0.32639	0.32894	0.33147	0.33398	0.33646	0.33891
1.0	0.34134	0.34375	0.34614	0.34849	0.35083	0.35314	0.35543	0.35769	0.35993	0.36214
1.1	0.36433	0.36650	0.36864	0.37076	0.37286	0.37493	0.37698	0.37900	0.38100	0.38298
1.2	0.38493	0.38686	0.38877	0.39065	0.39251	0.39435	0.39617	0.39796	0.39973	0.40147
1.3	0.40320	0.40490	0.40658	0.40824	0.40988	0.41149	0.41308	0.41466	0.41621	0.41774
1.4	0.41924	0.42073	0.42220	0.42364	0.42507	0.42647	0.42785	0.42922	0.43056	0.43189
1.5	0.43319	0.43448	0.43574	0.43699	0.43822	0.43943	0.44062	0.44179	0.44295	0.44408
1.6	0.44520	0.44630	0.44738	0.44845	0.44950	0.45053	0.45154	0.45254	0.45352	0.45449
1.7	0.45543	0.45637	0.45728	0.45818	0.45907	0.45994	0.46080	0.46164	0.46246	0.46327
1.8	0.46407	0.46485	0.46562	0.46638	0.46712	0.46784	0.46856	0.46926	0.46995	0.47062
1.9	0.47128	0.47193	0.47257	0.47320	0.47381	0.47441	0.47500	0.47558	0.47615	0.47670
2.0	0.47725	0.47778	0.47831	0.47882	0.47932	0.47982	0.48030	0.48077	0.48124	0.48169
2.1	0.48214	0.48257	0.48300	0.48341	0.48382	0.48422	0.48461	0.48500	0.48537	0.48574
2.2	0.48610	0.48645	0.48679	0.48713	0.48745	0.48778	0.48809	0.48840	0.48870	0.48899
2.3	0.48928	0.48956	0.48983	0.49010	0.49036	0.49061	0.49086	0.49111	0.49134	0.49158
2.4	0.49180	0.49202	0.49224	0.49245	0.49266	0.49286	0.49305	0.49324	0.49343	0.49361
2.5	0.49379	0.49396	0.49413	0.49430	0.49446	0.49461	0.49477	0.49492	0.49506	0.49520
2.6	0.49534	0.49547	0.49560	0.49573	0.49585	0.49598	0.49609	0.49621	0.49632	0.49643
2.7	0.49653	0.49664	0.49674	0.49683	0.49693	0.49702	0.49711	0.49720	0.49728	0.49736
2.8	0.49744	0.49752	0.49760	0.49767	0.49774	0.49781	0.49788	0.49795	0.49801	0.49807
2.9	0.49813	0.49819	0.49825	0.49831	0.49836	0.49841	0.49846	0.49851	0.49856	0.49861
3.0	0.49865	0.49869	0.49874	0.49878	0.49882	0.49886	0.49889	0.49893	0.49896	0.49900
3.1	0.49903	0.49906	0.49910	0.49913	0.49916	0.49918	0.49921	0.49924	0.49926	0.49929
3.2	0.49931	0.49934	0.49936	0.49938	0.49940	0.49942	0.49944	0.49946	0.49948	0.49950
3.3	0.49952	0.49953	0.49955	0.49957	0.49958	0.49960	0.49961	0.49962	0.49964	0.49965
3.4	0.49966	0.49968	0.49969	0.49970	0.49971	0.49972	0.49973	0.49974	0.49975	0.49976
3.5	0.49977	0.49978	0.49978	0.49979	0.49980	0.49981	0.49981	0.49982	0.49983	0.49983
3.6	0.49984	0.49985	0.49985	0.49986	0.49986	0.49987	0.49987	0.49988	0.49988	0.49989
3.7	0.49989	0.49990	0.49990	0.49990	0.49991	0.49991	0.49992	0.49992	0.49992	0.49992
3.8	0.49993	0.49993	0.49993	0.49994	0.49994	0.49994	0.49994	0.49995	0.49995	0.49995
3.9	0.49995	0.49995	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49997	0.49997
4.0	0.49997	0.49997	0.49997	0.49997	0.49997	0.49997	0.49998	0.49998	0.49998	0.49998

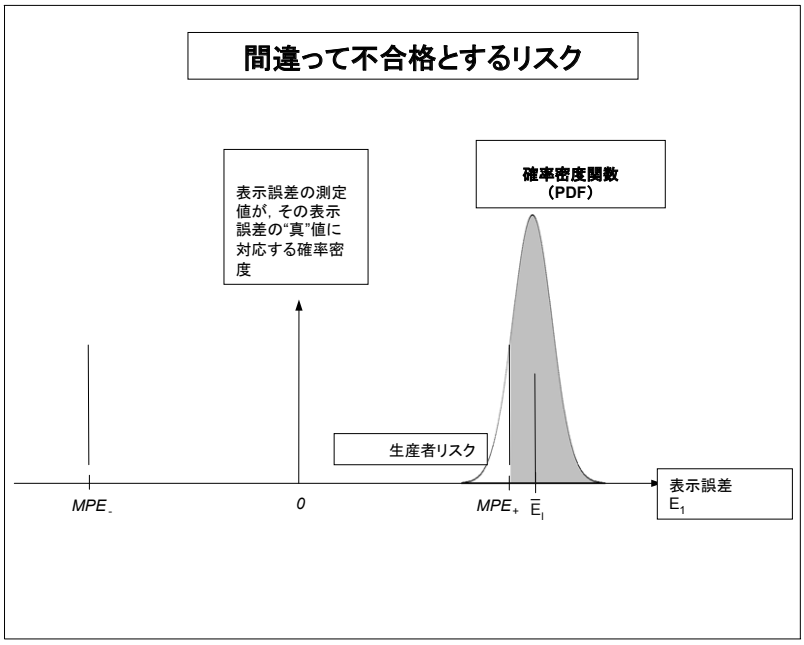
左側の表は，x = 0 からある規定値 x = a までの標準正規曲線下の領域からなっている。

これは，a = 0.5 に対して下記のグラフで表される。曲線の黒く塗った部分は，x が 0 と a の間にある確率を表している。

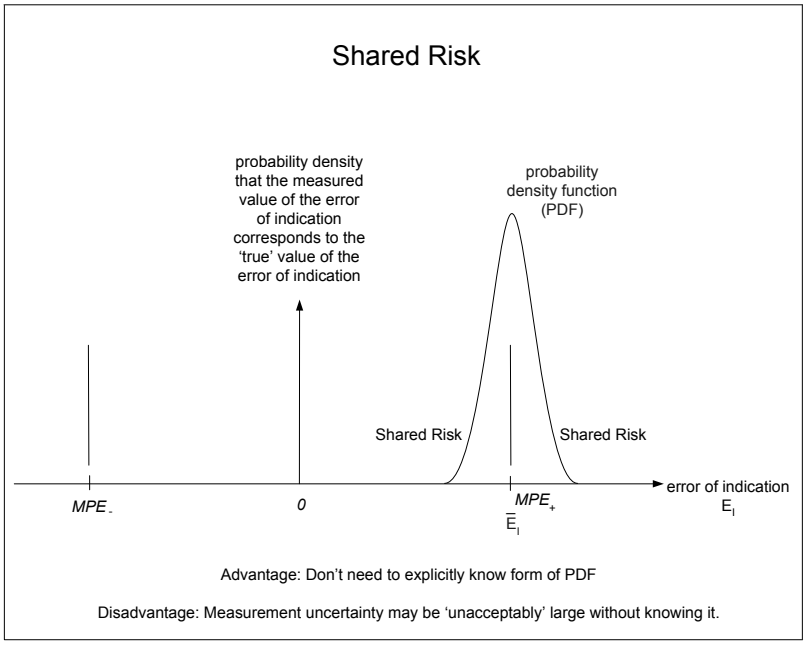


出典：NIST ウェブサイト
http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/section3/eda3671.htm

JMIF/METI 2010



JMIF/METI 2010



Advantage: Don't need to explicitly know form of PDF

Disadvantage: Measurement uncertainty may be 'unacceptably' large without knowing it.

JMIF/METI 2010

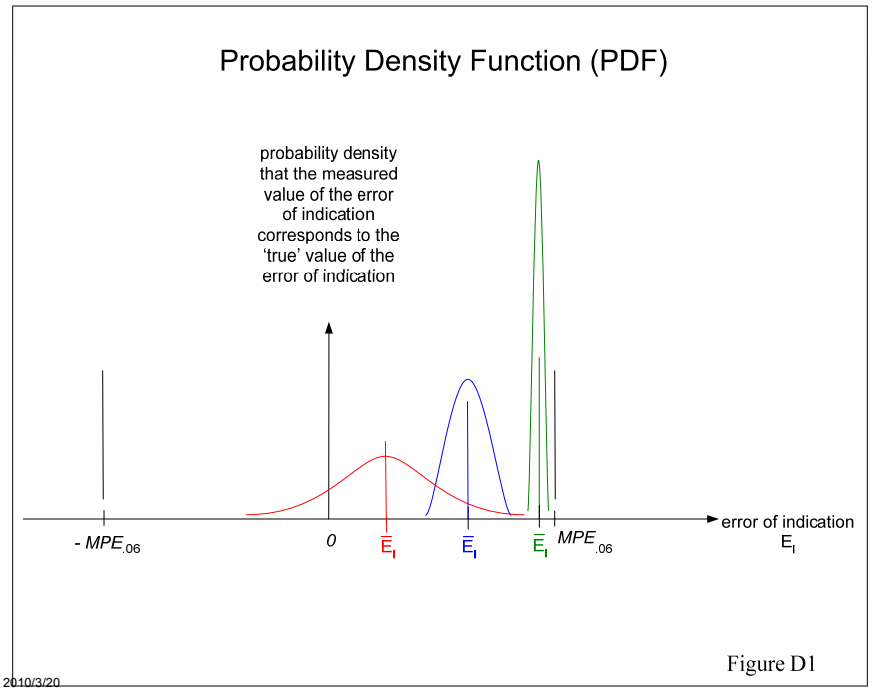
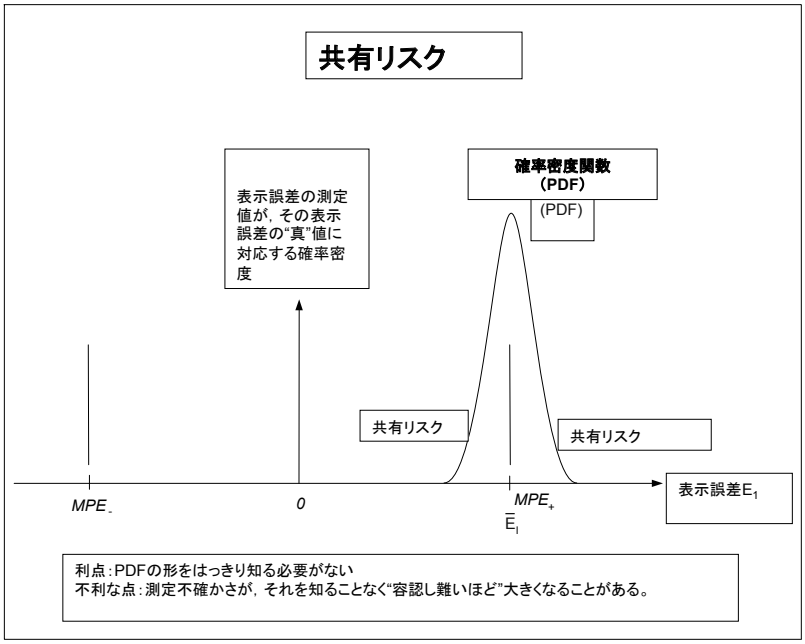


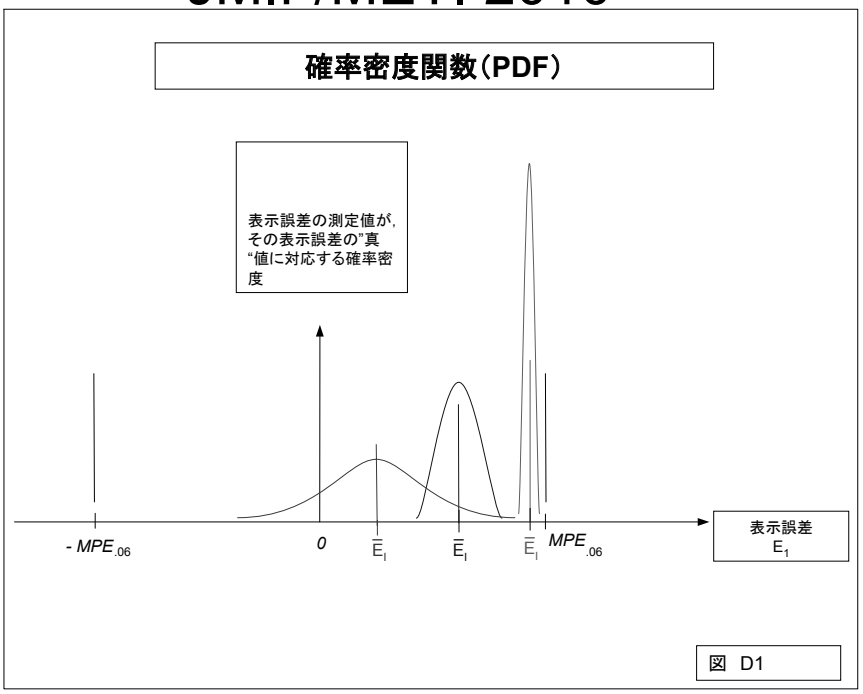
Figure D1

2010/3/20

JMIF/METI 2010



JMIF/METI 2010



2010/3/20

JMIF/METI 2010

Additional Conformity Assessment Criteria

Maximum Permissible Uncertainty (MPU)

- for error of indication

- for measurement standard

JMIF/METI 2010

Measurement Capability Index (C_M)
(JCGM WG1 106)

Step 1: Calculate

$$\hat{E} = [E_I + MPE]/[2\ MPE]$$

$$C_M = MPE/[2\ u_{EI}] = MPE/\ U_{k=2}$$

Step 2: Look on the C_M chart, locate the calculated values of $\hat{E}$ and C_M , and see whether the point of intersection is inside (white area) or outside (shaded area).

2010/3/20

JMIF/METI 2010

追加適合性評価基準

最大許容不確かさ（MPU）

- 表示誤差に対して

- 測定標準に対して

JMIF/METI 2010

測定能力指標（C_M）
（JCGM WG1 106）

ステップ1：下記を計算する

$$\hat{E} = [E_I + MPE]/[2\ MPE]$$

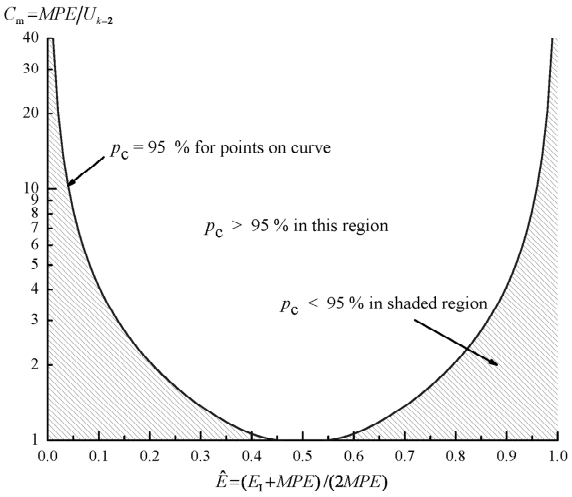
$$C_M = MPE/[2\ u_{EI}] = MPE/\ U_{k=2}$$

ステップ2：C_M チャートを見て，$\hat{E}$及びC_Mの計算値の場所を探し，その交点が内側（白い領域）にあるか外側（斜線領域）にあるかどうかを調べる。

2010/3/20

JMIF/METI 2010

Measurement Capability Index

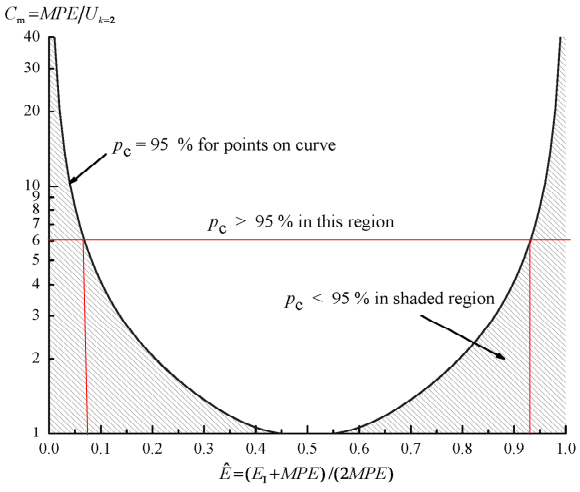


Courtesy of W. Tyler Estler

2010/3/20

JMIF/METI 2010

Measurement Capability Index

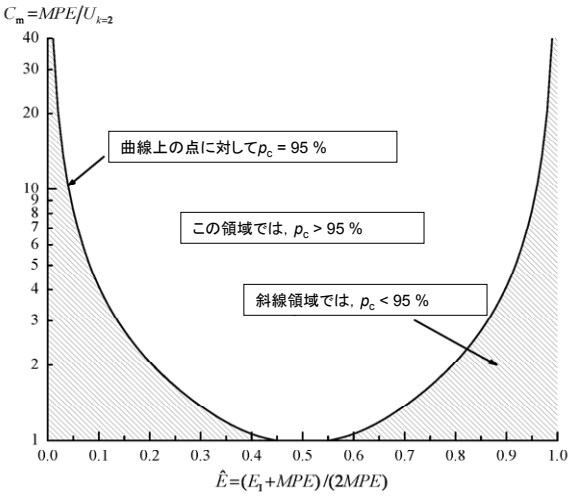


Courtesy of W. Tyler Estler

2010/3/20

JMIF/METI 2010

測定能力指標

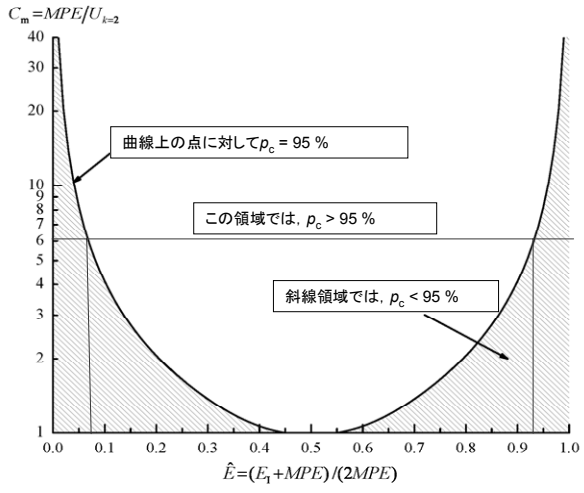


W. Tyler Estler 提供

2010/3/20

JMIF/METI 2010

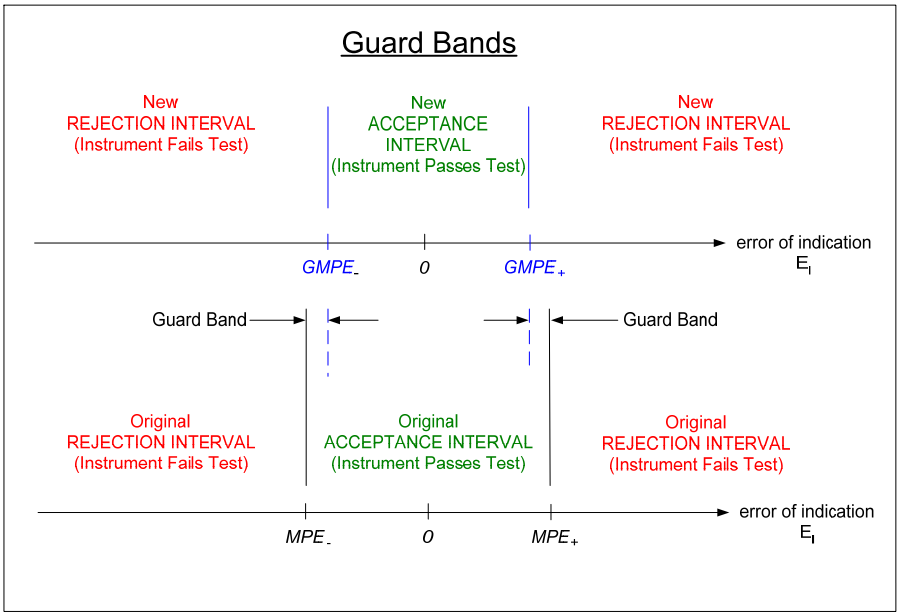
測定能力指標



W. Tyler Estler 提供

2010/3/20

JMIF/METI 2010



2010/3/20

JMIF/METI 2010

Table of Contents (1st CD)

1 Scope and Objectives

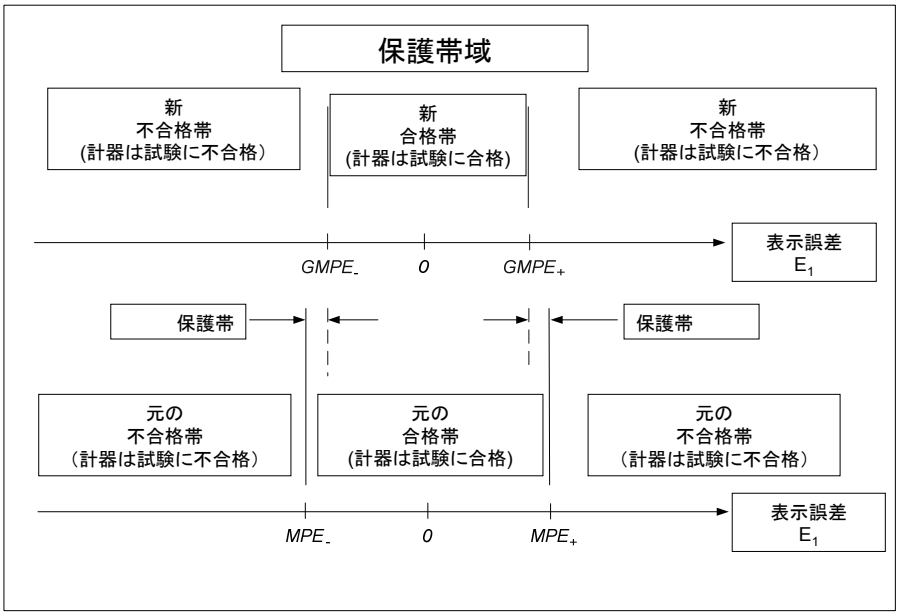
2 Terminology

3 Introduction

4 Basic considerations pertaining to conformity testing decisions and measurement uncertainty

2010/3/20

JMIF/METI 2010



2010/3/20

JMIF/METI 2010

目次(第1次CD)

1　適用範囲及び目的

2　用語集

3　序文

4　適合性試験決定及び測定不確かさに関する基本的考察

2010/3/20

JMIF/METI 2010

5 Conformity testing decisions that explicitly incorporate measurement uncertainty
- Probability density function (PDF)
- Probability of conformity
- "Risks" and "Decision Rules" associated with conformity decisions
  - Risk and decision rule for false acceptance
  - Risk and decision rule for false rejection
  - Shared risk
  - Maximum permissible uncertainty (of error of indication)
  - Maximum permissible uncertainty (of measurement standard)
  - Summary of considerations for decision rules

2010/3/20

JMIF/METI 2010

6 Taking measurement uncertainty into account when establishing MPEs and accuracy classes

7 Options pertaining to "measurement uncertainty" that should be considered for inclusion in OIML Recommendations and other OIML documents

8 References

Annexes

2010/3/20

JMIF/METI 2010

5　測定不確かさを積極的に導入した適合性試験の決定
- 確率密度関数（PDF）
- 適合性の確率
- 適合性決定に関連する“リスク”と“決定規則”
  - 間違って合格とするリスクと決定規則
  - 間違って不合格とするリスクと決定規則
  - 共有リスク
  - （表示誤差の）最大許容不確かさ
  - （測定標準の）最大許容不確かさ
  - 決定規則のための考察のまとめ

2010/3/20

JMIF/METI 2010

6　MPE及び精度等級を設定した場合，測定不確かさを考慮に入れる

7　OIML勧告及びその他OIML文書に入れることを考慮するのが望ましい“測定不確かさ”に関する選択肢

8　参考文献

付属書

2010/3/20

JMIF/METI 2010

- Annex A Coexistence of “measurement error” and “measurement uncertainty” in legal metrology (relationship between measurement and testing)
  - A.1 Measuring
  - A.2 Testing
  - A.3 Brief Summary
- Annex B Use of the Standard Normal Distribution Table
- Annex C Example of assessing measurement uncertainty of error of indication
- Annex D Example of risk assessment incorporating measurement uncertainty
- Annex E Measurement Capability Index
- Annex F Establishing measurement uncertainty to use with conformity tested measuring instruments/systems

2010/3/20

JMIF/METI 2010

THANK YOU

FOR

YOUR ATTENTION !

2010/3/20

JMIF/METI 2010

- 付属書A　“測定誤差”及び“測定不確かさ”の法定計量における共存（測定と試験の関係）
  - A.1　測定
  - A.2　試験
  - A.3　概要
- 付属書B　標準正規分布表の使用
- 付属書C　表示誤差の測定不確かさ評価事例
- 付属書D　測定不確かさを導入しているリスク評価事例
- 付属書E　測定能力指標
- 付属書F　適合性試験済み計量器／システムで使用する測定不確かさの確定

2010/3/20

JMIF/METI 2010

ご静聴有難うございました！

2010/3/20

INTERNATIONAL
RECOMMENDATION

OIML R 143

Edition 2009 (E)

Instruments for the continuous measurement of SO_2 in stationary source emissions

定置型連続式二酸化硫黄測定器（仮訳）

Contents

Foreword 236

1 Scope 238

2 Terminology 238

3 Description of the gas analytical system 246

4 Metrological requirements 250

5 Technical requirements 254

6 Operating manual 260

7 Metrological controls 262

8 Performance tests for type approval 266

Annex A Performance tests for type approval (Mandatory) 270

Annex B Designation of calibration gas mixtures and their composition (Mandatory) 284

Annex C Procedure for initial verification (Mandatory) 288

Annex D Procedure for subsequent verification (Informative) 290

Annex E Procedure for gas analytical system control under operating conditions (Informative) 292

Annex F Evaluation Report Format 294

Annex G Bibliography 304

目次

まえがき 237

1. 適用範囲 239

2. 用語 239

3. ガス分析システムの説明 247

4. 計量的要件 251

5. 技術的要件 255

6. 取扱説明書 261

7. 計量管理 263

8. 型式承認のための性能試験 267

附属書 A　型式承認用性能試験（強制） 271

附属書 B　校正用混合ガス及びその組成の指定（強制） 285

附属書 C　初期検定手順（強制） 289

附属書 D　後続検定手順（参考） 291

附属書 E　動作条件下のガス分析システムの手順（参考） 293

附属書 F　評価報告書書式 295

附属書 G　参考文献 305

Foreword

The International Organization of Legal Metrology (OIML) is a worldwide, intergovernmental organization whose primary aim is to harmonize the regulations and metrological controls applied by the national metrological services, or related organizations, of its Member States. The main categories of OIML publications are:

- **International Recommendations (OIML R),** which are model regulations that establish the metrological characteristics required of certain measuring instruments and which specify methods and equipment for checking their conformity. OIML Member States shall implement these Recommendations to the greatest possible extent;
- **International Documents (OIML D),** which are informative in nature and which are intended to harmonize and improve work in the field of legal metrology;
- **International Guides (OIML G),** which are also informative in nature and which are intended to give guidelines for the application of certain requirements to legal metrology; and
- **International Basic Publications (OIML B),** which define the operating rules of the various OIML structures and systems.

OIML Draft Recommendations, Documents and Guides are developed by Technical Committees or Subcommittees which comprise representatives from the Member States. Certain international and regional institutions also participate on a consultation basis. Cooperative agreements have been established between the OIML and certain institutions, such as ISO and the IEC, with the objective of avoiding contradictory requirements. Consequently, manufacturers and users of measuring instruments, test laboratories, etc. may simultaneously apply OIML publications and those of other institutions.

International Recommendations, Documents, Guides and Basic Publications are published in English (E) and translated into French (F) and are subject to periodic revision.

Additionally, the OIML publishes or participates in the publication of **Vocabularies (OIML V)** and periodically commissions legal metrology experts to write **Expert Reports (OIML E)**. Expert Reports are intended to provide information and advice, and are written solely from the viewpoint of their author, without the involvement of a Technical Committee or Subcommittee, nor that of the CIML. Thus, they do not necessarily represent the views of the OIML.

This publication - reference OIML R 143, Edition 2009 - was developed by Technical Subcommittee TC 16/SC 1 *Air pollution*. It was approved for final publication by the International Committee of Legal Metrology in 2009 and will be submitted to the International Conference of Legal Metrology in 2012 for formal sanction.

OIML Publications may be downloaded from the OIML web site in the form of PDF files. Additional information on OIML Publications may be obtained from the Organization's headquarters:

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot - 75009 Paris - France
Telephone: 33 (0)1 48 78 12 82
Fax: 33 (0)1 42 82 17 27
E-mail: biml@oiml.org
Internet: www.oiml.org

まえがき

国際法定計量機関（OIML）は世界規模の政府間組織であり，その主要目的はその加盟諸国の国内計量サービス又は関連組織によって適用される規則及び計量管理を調和させることである。OIML 出版物の主なカテゴリは次の通りである：

- **国際勧告（OIML R）**，これはモデル規則であり，ある種の計量機器の要求された計量特性を策定し，その適合性チェックのための方法及び機器を規定していて，OIML 加盟諸国はこれら勧告を最大限実施しなければならない。
- **国際文書（OIML D）**，これは性質上参考であり，計量サービスの業務を改善することを意図している。
- **国際ガイド（OIML G）**，これは性質上参考であり，法定計量への要件の適用に対してガイドラインを与えることを意図している。
- **国際基本的出版物（OIML B）**，これは様々な OIML 構造及びシステムの運営規則を規定する

OIML 草案勧告，文書及びガイドは加盟諸国で構成される専門委員会又は分科委員会で作成される。ある種の国際及び地域公共機関も諮問ベースで参画している。OIML 及び ISO 及び IEC などの機関との間で協力協定が結ばれていて，要件が矛盾するのを避けるためである。その結果，計量機器の製造事業者及びユーザ，試験所などが OIML 出版物及びその他機関のものを同時に適用することができる。

国際勧告，文書及びガイドはフランス語及び英語で出版されていて，定期的に改定されることになっている。

さらに，OIML は**用語集（OIML V）**の出版に参画していて，法定計量専門家に **Expert Report（OIML E）** の執筆を定期的に委託している。Expert Report は計量当局に情報及び助言を提供することを意図していて，その著者の観点からだけで執筆されていて，専門委員会又は分科委員会，CIML は関与していない。従って，それらは必ずしも OIML の見解を代表しているわけではない。

この出版物－参照 OIML R XX，200X 年度版 (E) － は OIML 技術分科会 TC 16/SC 1 *大気汚染*によって作成された。これは 200X 年に国際法定計量委員会によって最終出版されることが承認され、正式採決のため 2012 年の国際法定計量会議に提出される予定である。

OIML 出版物は，OIML ウェブサイトから PDF ファイル形式でダウンロードすることができる。OIML 出版物についての追加情報は，下記の機関本部から入手できる。

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot - 75009 Paris - France
Telephone: 33 (0)1 48 78 12 82
Fax: 33 (0)1 42 82 17 27
E-mail: biml@oiml.org
Internet: www.oiml.org

Instruments for the continuous measurement of SO_2 in stationary source emissions

1 Scope

1.1 This Recommendation applies to measuring instruments (hereafter referred to as "gas analytical systems") that serve to determine the volume fraction of SO_2 and establishes the conditions and requirements with which such systems shall comply in order to meet the requirements for measurement results of the pollutant content in stationary source emissions within the OIML Member States.

This Recommendation applies to gas analytical systems intended for measuring (analyzing) emissions of industrial enterprises and to gas analytical systems for controlling the technological processes whose principle of operation is based on UV absorption, fluorescence or nondispersive IR methods. It specifies the metrological and technical requirements for gas analytical systems, as well as the means and methods for checking their standardized characteristics.

1.2 Restrictions

1.2.1 This Recommendation does not consider the uncertainties of the measurement results of the emissions to be determined on the spot where the gas analytical system is actually installed; these uncertainties are determined by the primary standard method on the second level of quality assurance.

1.2.2 Gas analytical system software certification problems are also beyond the scope of this Recommendation.

2 Terminology

2.1 gas analytical system

assembly to carry out specified gas analytical measurements (ISO 7504:2001 [22])

Note: In this Recommendation a gas analytical system means a system that continuously measures the volume fraction of sulfur dioxide by analyzing the gas samples taken directly from the pipe or gas duct of an industrial enterprise, which includes a means for sampling and sample preparation (in the case of extractive sampling), a gas analyzer, means for accumulation, processing and storage of measurement results, means for control and adjustment of the main components of the system, an interface to connect devices measuring the gas flow parameters of exhaust emissions, and gas and electric lines of communication.

2.2 sampling probe

device inserted into the gas, designed to take a representative sample thereof, to which a sample line or a sample container is connected (ISO 7504: 2001 [22])

固定発生源エミッション状態における SO_2 連続測定用計器

1. 適用範囲

1.1 この勧告は，SO_2 の体積分率決定に供する計測機器（この後，“ガス分析システム”と称する）に適用し，OIML 加盟国諸国内における固定発生源エミッションの汚染物内容の測定結果に対する要件を満たすため測定機器が準拠しなければならない条件及び要件を策定する。

この勧告は，産業企業のエミッション測定（分析）を目的とするガス分析システム及びその動作原理が UV 吸収，蛍光又は非分散 IR 法に基づいた技術プロセス制御のガス分析システムに適用する。それは，これらの標準化特性をチェックするための手段及び方法だけでなく，ガス分析システムに対する計量的及び技術的要件を規定する。

1.2 制限事項

1.2.1 この勧告では，ガス分析システムが現実に設置されている場所において決定すべきエミッションの測定結果の不確かさを考慮していない。これら不確かさは、品質保証の 2 番目のレベルにおける一次標準物質方法によって決定する。

1.2.2 ガス分析システムのソフトウェア認証問題も，この勧告の範囲外である。

2. 用語

2.1 ガス分析システム

特定のガス分析測定を行うアセンブリー（ISO 7504：2001 [22]）

注： この勧告では，ガス分析システムとは、産業企業の配管又はガスダクトから直接採取したガスサンプルを分析することによって亜硫酸ガスの体積分率を連続測定するシステムを意味し，それにはサンプリング及びサンプル調整（抽出サンプリングの場合），ガス分析器，蓄積装置，測定結果の処理及び保存，システムの主要構成要素の制御及び調整のための装置，排気エミッションのガス流パラメータ測定装置を接続するインタフェース並びに通信用ガス及び電気ラインが含まれる。

2.2 サンプリングプローブ

ガス中に挿入し，そこから代表的なサンプルを採取するよう設計されていて，それにサンプルライン又はサンプル容器を接続する装置（ISO 7504；2001 [22]）

2.3 Sampling techniques (ISO 7504:2001 [22])

2.3.1 sample line

line provided to remove a representative sample of a gas to be analyzed and to transport it to the analyzer

Note: A sample line may include devices such as filters, dryers or condensers (primary and secondary treatment gas) which are necessary to prepare the sample for analysis.

2.4 gas analyzer

assembly which enables qualitative and/or quantitative determinations (measurements) of substances on the basis of their chemical or physical properties (ISO 7504: 2001 [22])

2.5 input measurement signal

measurement signal functionally related to the measurand – the volume fraction of a component to be measured, which enters the input of a measuring instrument, a measuring channel or a separate converter component

2.6 gas handling system

all components of the gas analytical system, from the sampling probe to the tube of the gas sample outlet, through which the gas samples, including the Calibration Gas Mixture (hereafter termed "CGM") and the zero gas, are conveyed by the pump

2.7 adjustment

set of operations carried out on a measuring system so that it provides prescribed indications corresponding to given values of a quantity to be measured (VIM, 3.11 [1])

2.7.1 user adjustment

adjustment employing only the means at the disposal of the user

2.7.2 adjustment means

means allowing the adjustment of the gas analytical system by the user

2.7.3 semi-automatic adjustment means

means allowing the user to adjust the gas analytical system without having the possibility of changing the input measurement signal, whether the automatic adjustment is required or not

Note: For those gas analytical systems that require the calibration gas mixture to be entered manually, the adjustment means are considered to be semi-automatic.

2.7.4 automatic adjustment means

means performing the adjustment of the gas analytical system as programmed without the intervention of the user, to initiate the adjustment or regulate the measurement signal

2.8 zero-setting means (of a gas analyzer)

means to set the indication of the gas analyzer to zero

2.3　サンプリング手法（ISO 7504：2001 [22]）

2.3.1　サンプルライン

分析するガスの代表的サンプルを採取し，それを分析器に搬送するため設けたライン

*注：*サンプルラインは，サンプルを分析用に調整するのに必要なフィルタ，乾燥器又は凝縮器（一次及び二次処理ガス）などの装置を含むことがある。

2.4　ガス分析器

化学的又は物理的特性に基づいて物質の定性的及び／又は定量的測定を可能にするアセンブリー（ISO 7504：2001 [22]）

2.5　入力測定信号

測定する成分の体積分率である測定量に機能的に関連する測定信号であり、それは測定機器の入力、測定チャンネル又は個別の変換器要素の入力点に入る。

2.6　ガスハンドリングシステム

サンプリングプローブからガスサンプル出口までのガス分析システムのすべての構成要素であり，そこを通って校正用混合ガス（以後“CGM”という）及びゼロガスを含むガスサンプルがポンプで搬送される。

2.7　調整

測定する量の所定値に対応して所定の指示値を与えるよう計測システムで行う一連の操作（VIM 3.11 [1]）

2.7.1　ユーザ調整

ユーザの裁量による装置だけを採用した調整

2.7.2　調整装置

ユーザによるガス分析システム調整を可能にする装置

2.7.3　半自動調整装置

自動調整が必要であってもなくても，入力測定信号を変更することなくガス分析システムをユーザが調整できるようにする装置

*注：*校正用混合ガスを手動で注入する必要のあるガス分析システムに対しては，その調整装置は半自動であると考えられる。

2.7.4　自動調整装置

調整を開始するため又は測定信号を調節するため，ユーザの介入なしにプログラムした通りガス分析システムの調整を実施する装置

2.8　（ガス分析器の）ゼロ設定装置

ガス分析器の表示をゼロに設定する装置

2.9 means for adjustment of a gas analyzer by the calibration gas mixture

means to adjust the indication of the gas analyzer to the value of the SO_2 volume fraction in a CGM

2.10 internal adjustment means

means to adjust the gas analyzer without the use of a CGM

2.11 warm-up time

time between the instant at which power is applied to a gas analytical system and the instant at which the system is capable of complying with the metrological requirements

Note: For a gas analyzer this is the time between the instant at which power is applied to it and the instant at which the measurement result of the volume fraction, a CGM being supplied to the input, is within the permissible limits.

2.12 response time

time interval between the instant of a stepwise concentration change of the substance (SO_2) being measured and the instant at which the signal reaches 90 % of its stable value

2.13 error

measured quantity value minus a reference quantity value (VIM, 2.16 [1])

2.14 intrinsic error

error of a gas analyzer, determined under reference conditions

2.15 absolute error of measurement

result of measurement minus the reference value of the measurand

2.16 relative error

error of measurement divided by the reference value of the measurand

2.17 fault

difference between the error of indication and the intrinsic error of measuring instrument (OIML D 11:2004, 3.9 [6])

Note: Random errors presenting momentary variations in the indication but which cannot be interpreted, recorded or transmitted as measuring results are considered to be insignificant faults.

2.18 influence quantity

quantity that, in a direct measurement, does not affect the quantity that is actually measured, but that affects the relation between the indication and the measurement result (VIM, 2.52 [1])

2.19 rated operating conditions

operating conditions that must be fulfilled during measurement in order that a measuring instrument or measuring system perform as designed (VIM, 4.9 [1])

2.9　校正用混合ガスによるガス分析器の調整装置

ガス分析器の表示を校正用混合ガス（以後，“CGM”と称する）の中で SO_2 体積分率値に調整する装置

2.10　内部調整装置

CGM を使用しないでガス分析器を調整する装置

2.11　予熱時間

電源をガス分析システムに印加した瞬間とそのシステムが計量要件に準拠可能となった瞬間の間の時間

*注：*ガス分析器では，これは電源を印加した瞬間と CGM が入力点に供給されていて，その体積分率の測定結果が許容限度値内に入った瞬間との間の時間である。

2.12　反応時間

測定する物質（SO_2）の段階的濃度変化の瞬間とその信号が安定値の 90 %に達した瞬間との間の時間間隔

2.13　誤差

測定量値から基準量値を差し引いた値（VIM 2.16 [1]）

2.14　固有誤差

基準条件下で決定したガス分析器の誤差

2.15　測定値の絶対誤差

測定結果からその測定量の真値を差し引いた値

2.16　相対誤差

測定誤差をその測定量の取り決めによる真値で割った値

2.17　誤り

測定器の表示誤差と固有誤差間の差異（OIML D 11:2004 3.9 [6]）

*注：*表示の瞬間的変動を表す偶発的誤差であるが、測定結果であると解釈，記録又は伝送できないものは，有意誤差であるとは考えられない。

2.18　影響量

直接測定において実際に測定する量に影響を及ぼさないが，それがその表示と測定結果間の関係に影響を及ぼす量（VIM 2.52 [1]）

2.19　定格動作条件

計測機器又は計測システムが設計どおり機能するため、測定中に実現しなければならない操作条件（VIM 4.9 [1]）

2.20 disturbance

influence quantity having a value within the limits specified in this Recommendation but outside the specified rated operating conditions of a measuring instrument (OIML D 11:2004, 13.2 [6])

2.21 reference condition

operating condition prescribed for evaluating the performance of a measuring instrument or measuring system or for comparison of measurement results (VIM, 4.11 [1])

2.22 checking facility

facility that is incorporated in a measuring instrument and which enables significant faults to be detected and acted upon

Note: "Acted upon" refers to any adequate response by the measuring instrument (luminous signal, acoustic signal, prevention of the measurement process, etc.) (OIML D 11:2004, 3.18 [1]).

2.23 gas sample

gas taken from the pipe or gas duct of the stationary source of emissions, conveyed to the gas analyzer for analysis

2.24 instrumental drift

continuous or incremental change over time in the indication, due to changes in the metrological properties of a measuring instrument. (VIM, 4.21 [1])

Note: In this Recommendation, "drift" means a change in the indication which occurs during a stated period of time at a given concentration of SO_2 in a sample to be analyzed.

2.25 calibration gas mixture (CGM)

stable gas mixture of known SO_2 concentration (volume fraction) used for periodic calibration and adjustment of the gas analyzer, as well as for tests of its metrological characteristics for compliance with the requirements of normative documents

2.26 Abbreviations

AC Alternating Current
DC Direct Current
CGM Calibration Gas Mixture
EM Electromagnetic
EUT Equipment Under Test
IEC International Electrotechnical Commission
ISO International Organization for Standardization
MPE Maximum Permissible Error
ppm part per million (e.g. 1 cm^3/1 m^3) (ISO 80000-9 [30])

2.20　妨害

この勧告に規定した限度値以内であるが，計測機器の規定定格動作条件外の値をもつ影響量（OIML D 11:2004, 13.2 [6]）

2.21　基準条件

計測機器又は計測システムの性能評価又は計測結果の比較のために規定された動作条件（VIM 4.11 [1]）

2.22　チェック機能

測定器に内蔵され，有意誤りを検知して，対応できる機能

注：“対応する”とは，その測定機器による十分な対応のことをいう（照明信号，音響信号，測定プロセスの防止，など）（OIML D 11:2004, 3.18 [1]）

2.23　ガスサンプル

エミッションの固定源の配管又はガスダクトから採取し，分析のためガス分析器に搬送されるガス

2.24　計器ドリフト

計量特性の変化による表示中の長い時間にわたる計測機器の連続的又は漸進的変化（VIM 4.21 [1]）

*注：この勧告では，“ドリフト”とは*表示の変化のことを*意味して*，それは分析するサンプルの SO_2 の所定濃度における定まった期間中に発生する。

2.25　校正用混合ガス（CGM）

規範文書の要求事項に準拠するためのガス分析器の計量的特性試験用途だけでなく，その定期的な校正及び調整に使用する既知 SO_2 濃度（体積分率）の安定した混合ガス

2.26　略号

AC：　交流
DC：　直流
CGM：校正用混合ガス
EM：　電磁気
EUT：供試器
IEC：　国際電気標準会議
ISO：　国際標準化機構
MPE：最大許容誤差
ppm：　百万分の一（例えば，1 cm^3/1 m^3）(ISO 31-8 [24])

3 Description of the gas analytical system

3.1 The gas analytical system for extractive methods consists of a means for sampling, preparation of samples, and measurement of the SO_2 concentration in the pipes and gas ducts of industrial enterprises. The pump provides the means for conveying the gas sample through a gas handling system. The SO_2 gas analyzer incorporated in the gas handling system analyzes the sample and provides a signal related to the volume fraction of the gas component of interest (SO_2), which arrives at the data accumulation unit where it is processed, recorded and stored.

The metrological characteristics of the gas analytical system depend on the corresponding characteristics of the units included. The example of the composition of a gas analytical system using calibration gas mixtures for its adjustment is shown in Fig.1.

3.2 The gas analytical system in general consists of the following principle units:

- a sampling probe with a coarse filter, which is introduced into the pipe or gas duct of a stationary source of emissions;
- a heated main pipe for supplying a gas sample from the sampling probe to the input of the gas analyzer;
- a pump to convey the gas sample through the gas handling system;
- a gas flow rate measurement system, for example a rotameter, to measure the gas flow rate in the gas handling system;
- a condensate separator to prevent condensation from forming in the gas handling system;
- a filter to remove dust from the gas sample, which could cause contamination of various inner parts of the gas analyzer;
- an electro-pneumatic valve to switch a sample to be analyzed, a calibration gas mixture or a zero gas to the input of the SO_2 gas analyzer (a pipe connecting two three-way valves is intended for delivering the CGM to a sampling system through a three-way valve to estimate the efficiency of that system, i.e. the absence of probe composition change);
- a gas analyzer;
- a means to check operation of the gas analytical system and means to adjust the units;
- a means for data accumulation, processing and storage.

The gas analytical system may include means to signal:

- the malfunction of the units of the gas analytical system;
- the reduction of the gas amount in a cylinder required for automatic adjustment of the gas analyzer to an amount below the permissible value; and
- the current value of the SO_2 volume fraction in the sample exceeding the maximum permissible value.

3. ガス分析システムの説明

3.1 抽出法のガス分析システムは，サンプリング，サンプル調整及び産業企業の配管及びガスダクト中の SO_2 濃度測定用装置から構成されている。ポンプは，ガスハンドリングシステムを通してガスサンプルを搬送するための手段を提供する。ガスハンドリングシステム中に内蔵した SO_2 ガス分析器は，そのサンプルを分析して，その関心ガス成分（SO_2）の体積分率に関連する信号を提供し，それが処理，記録及び保存されるデータ蓄積ユニットに到達する。

ガス分析システムの計量的特性は，それら内蔵ユニットの応答特性に依存する。その調整に校正用混合ガスを使用するガス分析システムの構成事例を図 1 に示している。

3.2 一般的にガス分析システムは，次の主要ユニットから構成されている：

- 粗いフィルタを備えたサンプリング用プローブ。これは固定エミッション源の配管又はガスダクト中に設置される。
- サンプリングプローブからガス分析器入力にガスサンプルを供給するための加熱メインパイプ
- ガスハンドリングシステムを通してガスサンプルを搬送するためのポンプ
- ガスハンドリングシステム中のガス流量を計測するためのガス流量計測システム，例えば，浮子式流量計
- ガスハンドリングシステム中に凝結が形成するのを防止するための凝縮分離機
- ガス分析器のさまざまな内部部分の汚染原因となり得る塵埃をガスサンプルから除去するフィルタ
- 分析するサンプル，校正用混合ガス又はゼロガスを SO_2 ガス分析器の入力に切り替える電磁空気弁（三方弁に接続するパイプは、そのシステムの効率、すなわち、プローブ組成変化のないことを推定するため三方弁を通してサンプリングシステムに CGM を配送することを意図している。）
- ガス分析器
- ガス分析システムの動作をチェックする装置及びそのユニットを調整する装置
- データ蓄積，処理及び保存のための装置

ガス分析システムは，次の点について信号を発生する手段を含むことがある：

- ガス分析システムの不良動作ユニット
- ガス分析器の自動調整に必要なシリンダ内ガス量の許容値未満の量への低減
- 最大許容値を超えるサンプル内の SO_2 体積分率の現状値

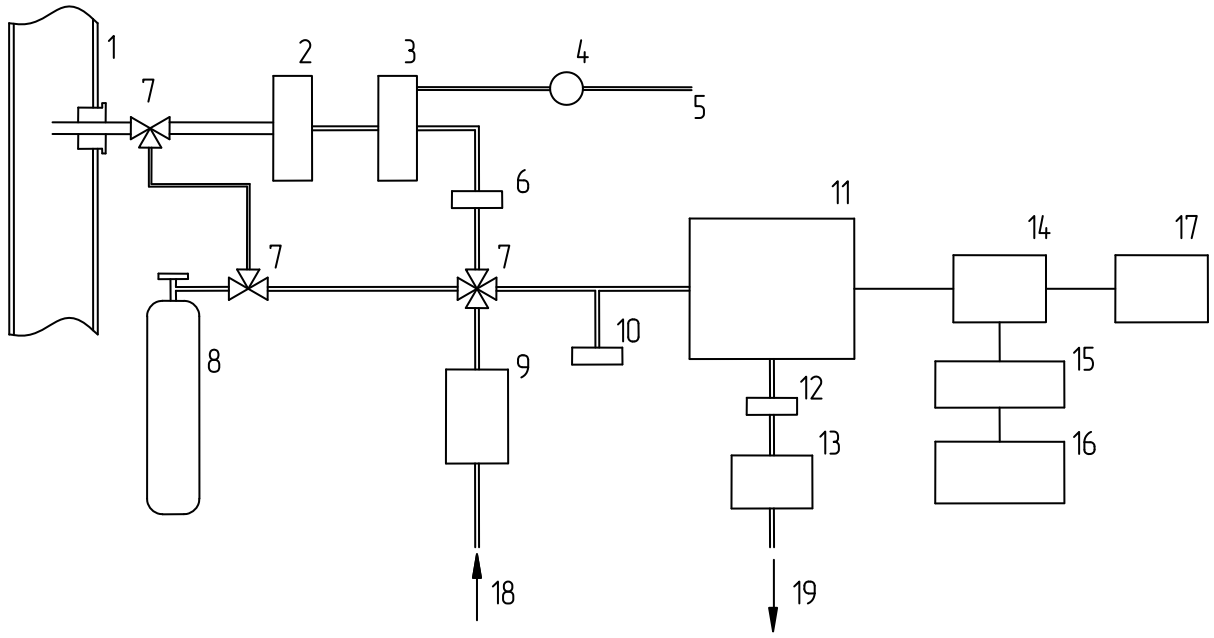


Fig. 1
Example of the composition of a gas analytical system using calibration gas mixtures for its adjustment

Figure labels

1. Pipe
2. Sampling probe
3. Separator
4. Compressor
5. Condensate removal
6. Filter
7. Electro-pneumatic valve
8. CGM cylinder
9. Carbon filter
10. Pressure sensor
11. Gas analyzer
12. Rotameter
13. Pump
14. Processing and information storage unit
15. Adjustment means
16. Unauthorized adjustment protection
17. Interfaces
18. Zero gas input
19. Sample output

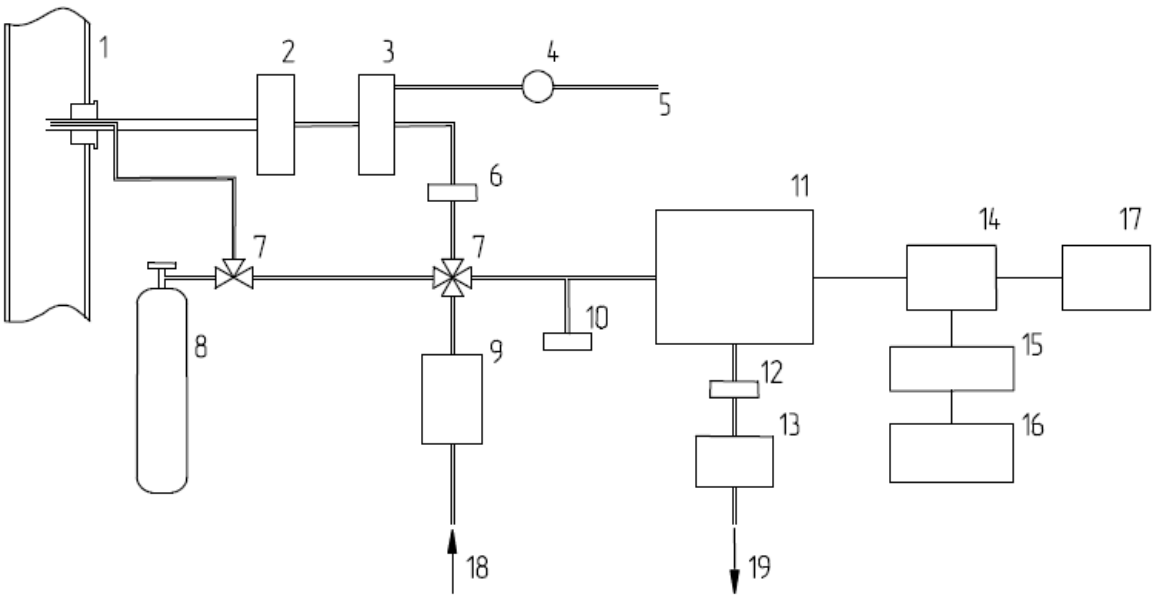


図 1

調整に校正用混合ガスを使用するガス分析システムの構成事例

図面凡例

1. 配管
2. サンプリングプローブ
3. 分離機
4. 圧縮機
5. 凝結排出
6. フィルタ
7. 電磁空気弁
8. CGM シリンダ
9. 木炭フィルタ
10. 圧力センサ
11. ガス分析器
12. 浮子式流量計
13. ポンプ
14. 処理及び情報保存ユニット
15. 調整装置
16. 非認可調整防止
17. インタフェース
18. ゼロガス入力
19. サンプル出口

4 Metrological requirements

4.1 Presentation of the measurement results

The measurement results of the concentration of sulfur dioxide in the sample shall be obtained as its volume fraction in the mixture of gases selected from the stationary source emissions, calculated for reference conditions.

The reference conditions are:

- temperature: 273.15 K;
- pressure: 101.3 kPa.

In this Recommendation for the volume fraction unit, ppm is used (ISO 80000-9 [30]).

4.2 Measuring range

The gas analyzer shall be capable of measuring the volume fraction of sulfur dioxide over a range from 1 ppm to 5 000 ppm. This measuring range may be divided into sub-ranges.

4.3 Maximum permissible errors

4.3.1 Maximum permissible intrinsic error

For any measurement within the measuring range or sub-range (see 4.2) under the reference conditions specified in 8, the MPE, positive or negative, is the larger of the two following values:

- 0.5 ppm;
- 5 % of the measured value.

4.3.2 Maximum permissible errors on verification under rated operating conditions (without dismounting the gas analytical system)

The MPE, positive or negative under the rated operating conditions specified in 4.5.1, may be equal to or greater than the maximum permissible intrinsic errors, taking into account the real values of the influence quantities, but they should not exceed the larger of the two following values:

- 1.2 ppm;
- 8 % of the measured value.

4.4 Repeatability

An estimate of the standard deviation is used as a characteristic of repeatability, which shall not exceed 1/3 of the maximum permissible intrinsic error (4.3.1) at the given point of the measuring range.

4. 計量的要件

4.1 計測結果の提示

サンプル中の亜硫酸ガス濃度の測定結果は，基準条件に対して計算した固定エミッション源から選んだ混合ガス中の体積分率として得なければならない。

その基準条件は次のとおりである：

- 温度：273.15 K
- 圧力：101.3 kPa

この勧告では，体積分率単位として ppm を使用する（ISO 31-8 [24]）。

4.2 測定範囲

ガス分析器は，1 ppm から 5 000 ppm までのある範囲にわたって亜硫酸ガス体積分率を測定できなければならない。この測定範囲をサブレンジに分割することができる。

4.3 最大許容誤差

4.3.1 最大許容固有誤差

8 に規定した基準条件下における測定範囲又はサブ範囲（4.2 を参照）以内の測定に対しては、その正又は負の MPE は、次の二つの値の大きい方を超えてはならない。

- 0.5 ppm
- 測定値の 5 %

4.3.2 動作条件下における検定時最大許容誤差（ガス分析システムを取り外さないで）

4.5.1 に規定した定格動作条件の下における正又は負の MPE は、影響量の真の値を考慮に入れて、その最大許容固有誤差以上とすることができるが、次の二つの値の大きい方を超えてはならない：

- 1.2 ppm
- 測定値の 8 %

4.4 繰り返し性

標準偏差の推定値は繰り返し性の特性として使用され，それはその測定範囲内の所定点における最大許容固有誤差（4.3.1）の 1/3 を超えてはならない。

4.5 Influence quantities

4.5.1 Rated operating conditions (for use of the gas analyzer):

a) temperature: 5 °C to 40 °C;
b) relative humidity: up to 90 % at 25 °C;
c) atmospheric pressure: from 86 kPa to 106 kPa;
d) supply from AC power mains:
   - voltage: nominal value, with deviation from nominal value: – 15 %, + 10 %;
   - frequency: nominal value ± 2 %.

If a battery is used to power the gas analyzer, the limits of power supplied shall be within the gas analyzer manufacturer's specifications. If a current generator is used, the limits of variation of the parameters shall comply with the specifications for the mains voltage.

Note 1: The above limiting values of temperature, relative humidity and atmospheric pressure under the rated operating conditions for use of the gas analyzer may be changed to extend the ranges.

Note 2: Instruments using a battery power supply should be equipped with an indicator to warn when the battery becomes discharged.

4.5.2 Influence of the gas components of emissions other than the measurand (cross sensitivity)

The indications of the gas analyzer shall not vary by more than half the modulus of the maximum permissible intrinsic error (4.3.1) at the given point of the measurement range if the value of the volume fraction of the gas components other than the measurand does not exceed the maximum permissible value.

Note: The manufacturer of the gas analytical system shall provide the list of gas components other than the measurand and their maximum permissible concentrations in the operating instructions.

4.5.3 Vibration

The gas analyzer shall be protected against the effects of vibration. The manufacturer shall indicate in the specifications the requirements for the vibration parameters, at which the metrological characteristics of the gas analyzer are within the permissible limits (4.3.2). The minimum requirements should correspond to severity level 1 of OIML D 11:2004, 11.1. [6].

Note: The requirements for the individual units of the gas analytical system may vary.

4.5.4 Disturbances

The error of the gas analyzer shall lie within the permissible limits, or its failure shall be detected by the checking facility for the following disturbances:

a) mechanical shocks;
b) short time power reduction;
c) voltage pulses from the mains;

4.5 影響量

4.5.1 定格動作条件（ガス分析機器の使用に対して）：

a) 温度： 5 ℃から 40 ℃
b) 相対湿度： 25 ℃において 90 %まで
c) 大気圧： 86 kPa から 106 kPa まで
d) AC 電源から供給：
   - 電圧：公称値，公称値からの偏差：- 15 %，+ 10 %
   - 周波数：公称値：± 2 %

ガス分析器の駆動に電池を使用している場合，供給電源の限度値はそのガス分析器製造事業者の仕様以内でなければならない。定電流源が使用されている場合，そのパラメータの変動限度値は，その種電源に対する仕様に準拠しなければならない。

*注 1：*ガス分析器の仕様に対する定格動作条件下の温度，相対湿度及び大気圧の上記限度値は，その範囲を拡張するために変更することができる。
*注 2：*電池から電源供給を受ける計器には，その放電についての警告を行う表示装置を備えることが望ましい。

4.5.2 測定量以外のエミッションガス成分の影響（交差感受性）

測定量以外のガス成分の体積分率値が最大許容誤差を超えていない場合，ガス分析器の表示値はその測定範囲内の所定点における最大許容固有誤差（4.3.1）係数の 1/2 を超えて変動してはならない。

*注：*ガス分析システムの製造事業者は，測定量以外のガス成分リスト及びその最大許容濃度を取扱説明書に記載しなければならない。

4.5.3 振動

ガス分析器は，振動に対して耐えなければならない。その製造事業者は、仕様書の中にそのガス分析器の計量特性が許容限度値内となる振動パラメータに対する要件（4.3.2）を表示しなければならない。その最低限の要件は，OIML D 11:2004、11.1. [6]の厳しさレベル 1 に対応するのが望ましい。

*注：*個々のガス分析システムに対する要件は，変動する可能性がある。

4.5.4 妨害

次の妨害に対して，ガス分析器の誤差はその許容限度値以内に入っているか，又はその故障をチェック装置で検知しなければならない：

a) 機械的衝撃
b) 短時間電源降下
c) 主電源からの電圧パルス

5.1.5 The gas handling system shall be equipped with a gas flow meter, by which the user can check the measuring mode specified by the manufacturer of the gas analytical system.

5.1.6 The gas handling system shall be air-tight.

5.1.7 The gas analytical system may be equipped with an interface permitting it to be coupled to any peripheral devices or other instruments, e.g. facilities for measuring the characteristics of the flow gas in a pipe or gas duct.

The interface and peripherals coupled to it shall not affect the metrological characteristics of the gas analytical system or the measurement data obtained.

5.2 Display devices

5.2.1 Indication range of the gas analyzer

The indication range of the display device shall be from 0.0 ppm to the maximum measuring range. In normal operation the recording device may indicate 0.0 ppm for the volume fraction of SO_2 equal to or smaller than 1 ppm.

5.2.2 Interval and marks of the analog scale

In case of an analog scale, the distance between the scale marks shall be at least 1.25 mm. The interval of the marks shall be smaller than or equal to the 2 % of the span of the analog scale.

The thickness of the pointer shall not exceed one quarter of the distance between the scale marks. The pointer shall overlap at least one third of the shortest scale mark and shall be clearly seen.

The height of the figures shall be equal to at least 5 mm and they shall be marked in such a way that any misinterpretation would not be possible.

5.2.3 Digital display

5.2.3.1 The height of the figures shall be at least 5 mm.

5.2.3.2 The symbol of the unit of measurement shall appear in close proximity to the figures indicating the measurement results and the characters used shall be at least 3 mm in height.

5.3 Printing or recording device

When the analytical system has interfaces to submit analytical data, the gas analytical system shall be equipped with a printing device, which prints or records:

- the date and time at which the measurement result was received;
- the result of self-checking by means of automatic adjustment facilities;
- the measurement result (the printed result shall not differ from that which is indicated by the recording device);
- symbol of the units in which the result is expressed.

Note: In the case of continuous recording of the SO_2 concentration diagram on paper, the duration of recording shall be no less than that required for the report documentation.

d) 静電気放電
e) 無線周波数電磁界

妨害基準及び試験方法は，附属書 A に記載されている。

4.6 応答時間

入力点における SO_2 の体積分率が 0 %から 100 %へ急激に変化した場合，そのガス分析器の読みは，4 分以内に少なくとも 90 %の値に達しなければならない。

4.7 予熱時間

ガス分析器を電源に接続して，そのシステムの製造事業者が規定した予熱時間が経過した後，そのシステムはこの勧告に述べた計量要件を満たさなければならない。

4.8 時間又はドリフト安定性

ガス分析器が半自動調整である場合，安定した環境条件の下でその操作説明書に従ってそれを操作した場合，CGM を使ったガス分析器の調整の瞬間から少なくとも 7 日の間その誤差はその最大許容誤差以内に留まらなければならない（4.3.1 に従って）。そのガス分析器に自動ゼロ補正又は自動内部調整などのドリフト補正装置が備わっている場合，それら調整装置の動作で，測定するサンプルの濃度と混乱する可能性のあるいかなる表示も生じてはならない。

5. 技術的要件

5.1 構造

5.1.1 ガス分析器のすべての要素は，耐腐食材料で製作されていなければならない。その使用材料は，ガスサンプル組成に影響を及ぼしてはならない。

5.1.2 抽出サンプリング中のサンプリング及びサンプル調整手段は，代表的なサンプリングを行い，ISO 10396-2007 [23]に準拠しなければならない。

5.1.3 ガスハンドリングシステムには，ゼロガス，ガス校正混合ガス及び分析器のガスサンプルを分析器に流入できるようにする切替システムを備えていなければならない。

周囲空気をゼロガスとして供給する場合，脱水木炭フィルタ又は等価システムを使用しなければならない。

5.1.4 ガスサンプルを搬送するポンプは，その振動が測定結果に影響を及ぼすことがないように取り付けなければならない。ガス分析システムの他の構成要素とは独立してユーザがそのポンプをオン・オフできなければならないが，ポンプ電源がオフの状態で測定を行うことが可能であってはならない。

注： ポンプ電源を切る前にガスハンドリングシステムを自動的に周囲空気で洗い流すことが推奨される。

d) electrostatic discharges;
e) radio frequency electromagnetic fields.

The disturbance norms and test methods are described in Annex A.

4.6 Response time

When a volume fraction of SO_2 at the input changes abruptly from 0 % to 100 %, the reading of the gas analyzer shall reach, within 4 minutes, a value of at least 90 %.

4.7 Warm-up time

After connecting the gas analytical system to the mains and after the warm-up time specified by the manufacturer of this system, it shall meet the metrological requirements stated in this Recommendation.

4.8 Stability with time or drift

In the case of semi-automatic adjustment of the gas analyzer, when it is operated in accordance with the operating instructions under stable environmental conditions, its error shall remain within the maximum permissible errors (according to 4.3.1) for at least 7 days from the moment of adjustment of the gas analyzer using the CGM. If the gas analyzer is equipped with a means for drift compensation, such as automatic zero correction or automatic internal adjustment, the action of these adjustments shall not produce any indication that can be confused with a concentration of measured sample.

5 Technical requirements

5.1 Construction

5.1.1 All components of the gas handling system shall be made of corrosion resistant material. The materials used shall not influence the composition of the gas sample.

5.1.2 The means for sampling and sample preparation during extractive sampling shall provide for representative sampling and shall comply with ISO 10396-2007 [23].

5.1.3 The gas handling system shall contain a switching system to allow for the zero gas, gas calibration mixtures and analyzed gas sample to flow into the analyzer.

A dehydrating charcoal filter or equivalent system shall be used when ambient air is supplied as a zero gas.

5.1.4 The pump conveying the gas sample shall be mounted so that its vibrations do not affect the measurement result. It shall be possible for the user to turn the pump on and off separately from the other components of the gas analytical system; however, it shall not be possible to make a measurement when the pump is switched off.

Note: It is recommended to flush the gas handling system automatically with ambient air before the pump is switched off.

5.1.5 ガスハンドリングシステムには，ガス流量計を備えなければならない。これを使って，ユーザはそのガス分析システムの製造事業者が規定した測定モードをチェックすることができる。

5.1.6 ガスハンドリングシステムは，気密でなければならない。

5.1.7 ガス分析システムにインタフェースを備えることができ，周辺機器又は他の計器，例えば，配管又はガスダクト中のガス流パラメータを測定するための装置に結合することが可能となる。

システムに結合したインタフェース及び周辺機器は，そのガス分析システムの計量特性又は入手する測定データに影響を及ぼしてはならない。

5.2 ディスプレイ装置

5.2.1 ガス分析器の表示範囲

ディスプレイ装置の表示範囲は，0.0 ppm から最大測定範囲まででなければならない。通常の運転では，記録装置は 1 ppm 以下の SO_2 体積分率に対して 0.0 ppm を表示することができる。

5.2.2 アナログ目盛間隔及び標識

アナログ目盛の場合，目盛標識間の距離は最低 1.25 mm でなければならない。その標識間隔はそのアナログ目盛スパンの 2 %以下でなければならない。

指針の太さは，目盛標識間距離の 1/4 を超えてはならない。指針は最短目盛標識の少なくとも 1/3 に重なって，はっきり見えなければならない。

文字の高さは最低 5 mm で，解釈に誤りが生じないように記載していなければならない。

5.2.3 デジタルディスプレイ

5.2.3.1 数字の高さは、最低 5 mm でなければならない。

5.2.3.2 測定単位記号は，測定結果を表示する数字の直近に記載し，使用する文字の高さは最低 3 mm でなければならない。

5.3 印字又は記録装置

分析システムに分析データを提出するためのインタフェースがある場合，そのガス分析システムには印字又は記録する次の印字装置を備えなければならない：

- 測定結果を受領した日付及び時間
- 自動調整装置を使った自己チェックの結果
- 測定結果（印字した結果は，登録装置で表示したものと異なってはならない）
- 結果を表す単位記号

*注：*用紙上に SO_2 濃度線図を連続して記録する場合，その記録する期間はその報告文書に求められているもの未満であってはならない。

Printouts shall remain readable for one month, even when exposed to daylight or equivalent lighting.

The legal authority may require that a printing device be provided. It may also require that more information appear on the printed document than requested above, e.g. the result of the volume fraction calculation during the specified period.

The printing device shall not print out an official report if the means of control have brought to evidence errors that exceed the maximum permissible errors, or failures. It shall also stop the measurement mode if no paper (or other recording medium) is available in the printing device.

5.4 Computing device

The gas analytical system may be equipped with a computing device (such as a data processing unit or a personal computer), which calculates emissions (e.g. the average emission during the specified time, etc.) and transmits their values with an estimated uncertainty to the printing device. The relevant authority shall certify the computational algorithm of the measurement results and their estimated uncertainty.

Since information about the flow rate, temperature, gas pressure and diameter of a pipe (gas duct) is necessary to calculate the stationary source emissions, it shall be provided with the required accuracy and automatically introduced into the computing device.

5.5 Alarming system

5.5.1 The gas analytical system may be equipped with an alarm system that shall give an audible or luminous signal when the maximum permissible single emission specified for the given stationary source is exceeded. The alarm system should be tested. A response error of the alarm system shall not exceed the maximum permissible errors according to 4.3.1.

The gas handling system shall have a device that measures or signals that the gas flow is not available or that its rate is outside the limits specified by the manufacturer.

5.5.2 An indication that the gas analytical system is ready for measurement shall be provided. If it is not ready, any indication on a recording device and any printing of the results on a printing device shall be prevented.

5.5.3 For a gas analytical system with electrochemical sensors, a warning device should be provided to signal that the effective life of the system has expired.

5.6 Adjustment facilities

5.6.1 The gas analytical system shall have adjustment facilities that provide readings for zero-setting, CGM and internal adjustment. The facilities may be manual, semi-automatic or automatic.

5.6.2 The internal adjustment shall neither affect the zero set, nor the instrument's linearity and it shall not be connected with the CGM adjustment. The approach should be such that each time a calibration gas mixture is applied to the input of the gas analyzer, the adjustment facilities will bring the readings into conformity with the value of the SO_2 volume fraction in the CGM.

5.6.3 The adjustment facility for zero-setting shall give negative indications near zero for certain tests or manual adjustment, if necessary.

プリントアウトは，例え日光又は等価の照明にさらされても，1 か月間は読み取り可能でなければならない。

法定当局が印字装置を備えるよう求めることができる。また上記に要求したものより多くの情報，例えば，規定期間中の体積分率計算結果を印刷文書上に記載することが求められることがある。

制御装置で最大許容誤差を超えた誤差又は不具合を検知した場合，その印字装置は公式報告書の印刷を行ってはならない。また，その印字装置に用紙（又は記録媒体）がなくなった場合，測定モードを停止しなければならない。

5.4 演算装置

ガス分析システムには，演算装置（データ処理ユニット又はパーソナルコンピュータなど）を備えてもよく，それはエミッション（例えば，規定時間中の平均エミッション，など）を計算し，その値を推定不確かさと共に印字装置に伝送する。関連当局は，計測結果及びその推定不確かさの計算アルゴリズムを認証しなければならない。

流量，温度，ガス圧及び配管（ガスダクト）直径についての情報は固定源エミッションを計算するのに必要であるので，要求精度で提供し，演算装置に自動的に導入しなければならない。

5.5 警報システム

5.5.1 ガス分析システムに，所定の固定源に対して規定した最大許容単一エミッションを超えた場合、可聴又は光信号を発する警報システムを備えることができる。その警報システムは，試験しておくことが望ましい。その警報システムの応答誤差は，4.3.1 に従った最大許容誤差を超えてはならない。

ガスハンドリングシステムには，ガス流がないこと又はその流量が製造事業者の規定した限度値外であることを測定する又は信号を発する装置を備えなければならない。

5.5.2 ガス分析システムが測定をいつでもできる状態になっていることを示す表示を備えなければならない。そのガス分析システムが準備できていない場合，登録装置の表示及び印字装置への結果の印字を禁止されていなければならない。

5.5.3 電気化学センサを備えたガス分析システムでは，警報装置を備えて，そのシステムの有効寿命が終了したことを知らせることが望ましい。

5.6 調整装置

5.6.1 ガス分析システムには，ゼロ設定，CGM 及び内部調整の読みを提供する調整装置を備えなければならない。その装置は手動，半自動又は自動とすることができる。

5.6.2 内部調整は，ゼロ設定にも計器の線形性にも影響を及ぼしてはならず，CGM 調整と関連していてはならない。そのアプローチは，校正用混合ガスをガス分析器入力に加える場合，いつもその調整装置がその読みを CGM の SO_2 体積分率の値に整合するようになっていなければならない。

5.6.3 ゼロ設定用調整装置は，必要な場合，ある種の試験又は手動調整に対してゼロ近くの負の表示を行わなければならない。

5.6.4 The automatic adjustment facilities shall display or print out the results of all internal adjustments: flow rate (its deceleration), internal reference adjustment, calibration and leak immediately after switching on and then during operation with the periodicity specified by the operator.

5.7 Security of the gas analyzer operation

5.7.1 The technical means by which the gas analyzer is adjusted (particularly devices for adjusting the calibration with the CGM and zero-setting) shall not be accessible to the common operator or user.

5.7.2 The means used to change from one mode of operation to another shall be inaccessible to the common operator or user; access shall be possible only by entering a code, or by some other equivalent procedure.

5.8 Markings

One of the outer surfaces (or the "front surface") of the gas analyzer in the gas analytical system shall be marked indelibly and irremovably with the following information:

- manufacturer's name;
- symbolic notation of the gas analytical system;
- serial number;
- year of production;
- type approval mark;
- power supply parameters (voltage, frequency, power consumption).

The rear outer surface of the constituent part (unit) of the gas analytical system shall be marked with the following information:

- symbolic notation of the unit;
- serial number;
- year of production;
- gas analytical system to which it belongs;
- power supply parameters (voltage, frequency, power consumption).

6 Operating manual

6.1 The instruction manual shall be in the official language(s) of the country (or an other generally accepted language according to national legislation) and easily understandable.

6.2 The operating manual shall include:

a) the time intervals and the procedures for adjustment and maintenance that shall be followed to comply with the established requirements;
b) a list of possible malfunctions and methods of their repair;
c) storage conditions;
d) operating conditions.

5.6.4 自動調整装置は，始動後直ちに及び次にオペレータが規定した周期性をもった動作過程で，すべての内部調整の結果，即ち，流量（その減速度），内部基準調整，校正及び漏洩をディスプレイ又は印字しなければならない。

5.7 ガス分析器動作のセキュリティ

5.7.1 ガス分析器を調整する技術的手段（特に，CGM を使った校正及びゼロ設定を調整する装置）には，通常のオペレーターユーザがアクセス可能であってはならない。

5.7.2 ある動作モードから他のモードへの変更に使用する手段には，通常のオペレーターユーザがアクセス可能であってはならない。そのアクセスは，コード入力によって又は何かその他の類似の手順によってのみ可能でなければならない。

5.8 マーキング

ガス分析システム中のガス分析器外面の一面（又は“前面”）に，次の情報を消えないよう又取り外せないようにマークしなければならない：

- 製造事業者名称
- そのガス分析システムの記号表記
- シリアル番号
- 製造年
- 型式承認標識
- 電源パラメータ（電圧，周波数，消費電力）

ガス分析システムの構成部分（ユニット）の背後外面に，次の情報をマークしなければならない：

- そのユニットの記号表記
- シリアル番号
- 製造年
- それが属するガス分析システム
- 電源パラメータ（電圧，周波数，消費電力）

6. 取扱説明書

6.1 取扱説明書はその国の公用語（又は国の法規に準拠してその他の一般に容認された言語）で、かつ理解し易すく記載しなければならない。

6.2 その取扱説明書は次の点を含んでいなければならない：

a) 設定された要件に準拠するため従う必要のある調整及び保守の時間間隔及びその手順
b) 可能性のある不具合及びその修理方法のリスト
c) 保管条件
d) 動作条件

7 Metrological controls

7.1 Type approval

7.1.1 Documentation

The documentation for a gas analytical system supplied by the manufacturer when applying for type approval shall include:

a) a description of its general principle of measurement;
b) a list of its essential components with their characteristics;
c) a description of its essential components with drawings and diagrams;
d) the general information on the software required for a microprocessor included in a gas analytical system;
e) in case a calculation of SO_2 mass emission is included, a description of the applied formula with the values of the parameters and physical constants incorporated;
f) the operating manual that shall be provided to the user to ensure reliable operation of the gas analytical system;
g) a protocol of the preliminary tests, realized by the manufacturer.

It is advisable for the manufacturer to provide any data or other information confirming that the design, operation and characteristics of the gas analytical system comply with the requirements of this Recommendation.

7.1.2 General requirements

Type evaluation shall be carried out on at least one and normally not more than three samples of the gas analytical system. The evaluation shall be executed by means of tests.

7.1.3 External examination and tests

The external examination and testing of a gas analytical system is intended to verify compliance with the requirements of clauses 4, 5 and 6 of this Recommendation.

As a rule, tests should be carried out with a completely mounted gas analytical system. It is permitted to perform the test on a separate unit or device of the gas analytical system, if it is impossible to test the system as a whole due to its size or configuration, or when testing only the operation of a separate unit or device.

Tests of such a kind can be performed only in cases when it is possible to simulate the operating conditions for applying a separate unit or device included in a gas analytical system.

Note: It is not intended that separate components should be dismantled for when being tested.

The contents and metrological characteristics of calibration gas mixtures used during type approval shall conform to those specified in Annex B.

7.1.3.1 A gas analytical system shall undergo an external examination to obtain a general appraisal of its design and construction.

7. 計量管理

7.1 型式承認

7.1.1 文書化

型式承認申請時に製造事業者が提供するガス分析システムの文書類には，次を含まなければならない：

a) その測定の一般原理の説明
b) その主要構成要素とその特性リスト
c) 図面及び線図と付けたその主要構成要素の説明
d) ガス分析システムに内蔵したマイクロプロセッサーに必要なソフトウェアについての一般情報
e) SO_2 質量エミッションの計算が含まれている場合，そのパラメータの値及び関連する物理定数と共に適用する公式の説明
f) そのガス分析システムの信頼性のある動作を確実にするためユーザに提供しなければならない取扱説明書
g) 製造事業者が実現した予備試験のプロトコル

製造事業者は，そのガス分析システムの設計，動作及び特性がこの勧告の要件に準拠していることを確認したすべてのデータ又はその他情報も提供することが望ましい。

7.1.2 一般要件

型式承認は，少なくとも 1 台及び通常は 3 台のサンプルを超えないガス分析システムで実施しなければならない，その評価は，試験を使って実施しなければならない。

7.1.3 外部審査及び試験

ガス分析システムの外部審査及び試験は，この勧告の第 4，5 及び 6 節への準拠を検証することを意図している。

一般的に，試験は完全に取り付けたガス分析システムで実施することが望ましい。そのサイズ又は構成のため全体としてそのシステムを試験できない場合，又は個別ユニット又は装置の動作だけの試験が管理されている場合，そのガス分析システムの個別ユニット又は装置の試験を実施することが許される。

ガス分析システムに含まれている個別ユニット又は装置及び適用する動作条件をシミュレートできる場合だけ，その種の試験を実施することができる。

*注：*試験を行うために個別構成要素を取り外すことは意図していない。

型式承認中使用する校正用混合ガスの内容及び計量的特性は，附属書 B に規定されているものに適合しなければならない。

7.1.3.1 ガス分析システムは，その設計及び構造の一般的評価を得るために外部審査を受けなければならない。

7.1.3.2 When testing a gas analytical system for its compliance with the requirements of clauses 4 and 5, the correctness of its functioning and compliance of the characteristics with the requirements of this Recommendation shall be checked (or the compliance of the characteristics obtained with those specified by the manufacturer).

7.1.3.3 The operating manual for a gas analytical system shall be checked to ensure that correct procedures are clearly indicated, especially those specified in 6.2.

7.2 Initial verification

7.2.1 General requirements

A new gas analytical system shall undergo initial verification only after type approval (depending on the legislation in each specific country). The verification shall be carried out using suitable testing means and calibration gas mixture.

7.2.2 External examination and tests

7.2.2.1 Initial verification of a gas analytical system includes an external examination to determine conformance with the approved type, and also compliance with the contents of the set of accompanying documents.

Note: The verification procedures should be approved by the responsible legal authority that carried out the type approval tests.

7.2.2.2 After adjusting a gas analytical system according to the routine adjustment procedure described in the operating manual, tests to determine its errors shall be carried out under rated operating conditions at several values over the measuring range.

The tests shall be performed using at least three calibration gas mixtures (CGMs) with values of the SO_2 volume fractions that are uniformly distributed over the measurement range.

The smallest and the largest values of the SO_2 volume fraction in a CGM shall not differ from the lower and upper values of the measurement range by more than + 10 % and – 10%, respectively.

The uncertainty on the SO_2 volume fraction of the CGM shall be such that the ratio between the moduli of the uncertainty of the CGM and the maximum permissible error of the gas analytical system at the given point of the measurement range shall be not more than 1:3. The responsible legal authority may allow the ratio 1:2.

The errors observed during the tests shall be within the permissible limits according to 4.3.2 for initial verification at each measurement.

7.3 Subsequent verification

The responsible legal authority shall provide instructions with requirements giving:

- the content and volume of subsequent verifications;
- recalibration intervals; and
- recommendations for on-line testing indicated in the operating manual.

7.1.3.2 ガス分析システムが第 4 及び 5 章の要件に準拠していることを試験する場合，その機能の正しいこと及びその特性がこの勧告の要件に準拠していること（又はその特性が製造事業者の規定したものに準拠していること）をチェックする。

7.1.3.3 ガス分析システムに対する取扱説明書に正しい手順，特に 6.2 に規定したものが明確に表示されていることを確認するためチェックしなければならない。

7.2 初期検定

7.2.1 一般要件

新品のガス分析システムは，型式承認の後でだけ初期検定を受けなければならない（特定国それぞれの法律の基づく）。この検定は適切な試験手段及び校正用混合ガスを使用して実施しなければならない。

7.2.2 外部審査及び試験

7.2.2.1 ガス分析システムの初期検定には，承認済み型式への準拠及び付随文書の内容への準拠も決定するための外部審査が含まれる。

*注：*検定手順は，型式承認試験を実施した担当法定当局によって承認されることが望ましい。

7.2.2.2 取扱説明書に記載された経常的調整手順に従ってガス分析システムを調整した後，その測定範囲全体にわたった複数点において定格動作条件の下でその誤差を決定する試験を実施しなければならない。

試験は，その測定範囲全体に均一に分布した SO_2 体積分率の値を持つ少なくとも 3 種の CGM を使って実施しなければならない。

CGM 内の SO_2 体積分率の最小及び最大値は，その測定範囲の下限及び上限値からそれぞれ + 10 %及び - 10%を超えて異なってはならない。

CGM 中の SO_2 体積分率真値についての不確かさは，その CGM の不確かさの係数とその測定範囲の所定の点におけるそのガス分析システムの最大許容誤差間の比率が 1:3 を超えてはならない。担当法定当局は，この比率 1:2 を許容することができる。

試験で観察した誤差は，各測定において初期検定では 4.3.2 に従って許容限度値以内でなければならない。

7.3 後続検定

担当法定当局は，次の点を定めた要求事項についての指示を提供しなければならない：後続検定の内容及び量への要求事項，再校正間隔への要求事項についての指示を与え，取扱説明書に記載したオンライン試験に対する推奨案を提供しなければならない。

- 後続検定の内容及び体積
- 再校正間隔
- 操作説明書に記載したオンライン試験に対する推奨案

8 Performance tests for type approval

Prior to the type approval tests and when specified by the manufacturer, gas analytical systems shall be calibrated against the CGM according to the operating manual procedures and under reference conditions (if not specified otherwise):

a) temperature: ..... 20 °C ± 5 °C;
b) relative humidity: ..... 60 % ± 10 %;
c) ambient pressure: ..... 86 kPa to 106 kPa, stable ± 1 kPa;
d) supply from AC mains power:
voltage: ..... nominal voltage ± 2 %;
frequency: ..... nominal frequency ± 1 %;
e) presence of influencing gas components: ..... none;
f) vibrations: ..... none;
g) radiated, radio-frequency: ..... electromagnetic fields < 0.2 V/m;
i) conducted radio-frequency fields: ..... 0.2 V emf;
j) electrostatic discharge: ..... none;
k) power frequency magnetic field: ..... < 1 A/m;
l) bursts (transients) on signal, data and control lines: ..... negligible;
m) surges on signal, data and control lines: ..... negligible;
n) AC mains voltage dips, short interruptions and voltage variations: ..... none;
o) bursts (transients) on AC and DC main: ..... negligible;
p) surges on AC and DC mains power: ..... none.

8.1 Determination of the intrinsic error of the gas analyzer

This test shall be carried out according to A.2, under reference conditions. During this test, the errors shall not exceed the maximum permissible intrinsic error of 4.3.1 for any measurement.

8.2 Stability with time or drift

This test shall be carried out according to A.3, under reference conditions. During this test the requirements of 4.8 shall be met.

8.3 Repeatability

This test shall be carried out according to A.4, under reference conditions. For 20 consecutive measurements of one and the same CGM, made by one and the same operator using one and the same gas analytical system during a short period of time, the standard deviation shall not exceed 1/3 modulus of the maximum permissible error according to 4.4, for the relevant point of the measurement range.

8.4 Effect of influence quantities

As a rule, only one influence quantity shall be varied during a test while all the others are maintained at their reference values.

8. 型式承認のための性能試験

型式承認の前および製造事業者が規定した場合，ガス分析システムは取扱説明書の手順に従って，次の基準条件の下で CGM に対して校正しなければならない（別途規定されていない場合）：

a) 温度：.....20 ℃ ± 5 ℃

b) 相対湿度：.....60 % ± 10 %

c) 大気圧：.....86 kPa から 106 kPa，安定性 ± 1 kPa

d) C 電源からの給電：

電圧：.....公称電圧 ± 2 %

周波数：..... 公称周波数 ± 1 %;

e) 影響ガス成分の存在：..... なし

f) 振動：..... なし

g) 放射，無線周波数：.....電磁界< 0.2 V/m

i) 伝導無線周波数磁界：..... 0.2 V emf

j) 宣伝放電：..... なし

k) 電源周波数磁界：..... < 1 A/m;

l) 信号，データ及び制御ライン上のバースト（過渡現象）：..... 無視可能

m) 信号，データ及び制御ライン上のサージ：..... 無視可能

n) AC 電源電圧ディップ，短時間停電及び電圧変動：..... なし

o) AC 及び DC 電源上のバースト（過渡現象）：..... 無視可能

p) AC 及び DC 電源上のサージ：..... なし

8.1 ガス分析器の固有誤差の決定

この試験は，基準条件の下で A.2 に従って実施しなければならない。この試験中，その誤差はどの測定に対しても 4.3.1 の最大許容固有誤差を超えてはならない。

8.2 時間又はドリフト安定性

この試験は，基準条件の下で A.3 に従って実施しなければならない。この試験中，4.8 の要件を満たさなければならない。

8.3 繰り返し性

この試験は，基準条件の下で A.4 に従って実施しなければならない。短時間の間に 1 台及び同一ガス分析システムを使って一人及び同じオペレータが行う 1 種及び同一 CGM での 20 回の連続測定値に対して，その標準偏差はその測定範囲の関連点について 4.4 に従って最大許容誤差係数の 1/3 を超えてはならない。

8.4 影響量の影響

原則的に，試験中ただ一つの影響量だけを変動させ，他のすべての影響量をその基準値に保持しなければならない。

8.4.1 Environmental conditions and electrical supply

The reading change of the gas analytical system shall remain within the maximum permissible error given in operating manual, during the following tests covering the rated operating conditions defined in 4.5.1:

a) dry heat: A.5
b) cold: A.6
c) damp heat, steady state: A.7
d) atmospheric pressure: A.8
e) power supply variations: A.9

8.4.2 Influence of gas components other than the measurand (cross sensitivity)

This test shall be carried out under reference conditions. During this test (A.10) the volume fraction of gas components other than the measurand in CGM shall correspond to that specified in 4.5.2. The absolute value of the variation of the reading shall not exceed the value given in 4.5.2.

8.4.3 Vibration stability of the gas analytical system

This test shall be carried out under reference conditions. During this test (A.11.1) the absolute value of the reading variation shall not exceed the value given in the operating manual.

8.5 Disturbances

The error of the gas analytical system shall be within the permissible limits specified in 4.3.2, or significant faults shall be detected and fixed by means of checking facilities during the following tests, carried out to verify the requirements of 4.5.4 under rated operating conditions (as specified in 4.5.1):

a) mechanical shocks: A.11.2
b) short time power reduction: A.12
c) bursts from the mains (transients): A.13
d) electrostatic discharges: A.14
e) radio frequency electromagnetic fields: A.15

8.6 Other important technical requirements

The gas analytical system shall be tested for conformity to the following requirements:

a) warm-up time: according to 4.7 and A.16;
b) response time: according to 4.6 and A.17
c) change in the gas flow rate (in a gas handling system): according to 5.1.5, 5.5.2 and A.18
d) leakproofness of the gas handling system: according to 5.1.6, 5.5.2 and A.19.

8.4.1 環境条件及び電源供給

ガス分析システムの読み変動は，4.5.2 の定格動作条件をカバーする次の試験中，取扱説明書に規定した最大許容誤差以内に留まらなければならない：

a) 高温乾燥.....A.5
b) 寒冷.....A.6
c) 高温湿潤，定常状態.....A.7
d) 大気圧.....A.8
e) 電源変動.....A.9

8.4.2 測定量以外のガス成分の影響（交差感受性）

この試験は，（e）を除いて 4.5.1 に従って基準条件の下で実施しなければならない。この試験（A.10）中，CGM 中の測定量以外のガス成分の体積分率は，4.5.3 に規定したものに対応していなければならない。読み変動の絶対値は，4.5.3 に規定した値を越えてはならない。

8.4.3 ガス分析システムの振動安定性

この試験は，（f）を除いて 4.5.1 に従って基準条件の下で実施しなければならない。この試験（A.11.1）中，読み変動の絶対値は，取扱説明書に記載した値を超えてはならない。

8.5 妨害

ガス分析システムの誤差は，4.3.2 に規定した許容限度値以内であるか，又は有意誤りを検知して，定格動作条件の下で 4.6 の要件を検証するため実施する次の試験中にチェック装置を使って解決しなければならない（4.5.2 に規定したとおり）：

a) 機械的衝撃.....A.11.2
b) 短時間電源降下.....A.12
c) 手電源からのバースト（過渡）.....A.13
d) 静電気放電.....A.14
e) 無線周波数電磁界.....A.15

8.6 その他重要な技術要件

ガス分析システムは，次の要件に適合していることを試験しなければならない：

a) 予熱時間：4.7 及び A.16 に従って
b) 応答時間：4.6 及び A.17 に従って
c) ガス流量の変更（ガスハンドリングシステム内の）：5.1.5，5.5.2 及び A.18 に従って
d) ガスハンドリングシステムの耐漏洩性：5.1.6，5.5.2 及び A.19 に従って

Annex A

Performance tests for type approval

(Mandatory)

A.1 General

Prior to the type approval tests, the referenced documents shall be studied.

A.2 Error determination

For the linear calibration characteristic, the error of a gas analytical system shall be determined for at least three points within the measuring range and sub-range. It is recommended to use a calibration gas mixture (CGM) with the following values of SO_2 volume fractions:

- minimum value of the measuring range + 10 %;
- average value ± 10 %;
- maximum value of the measuring range – 10 %.

In the case of a nonlinear calibration characteristic, the error shall be determined for at least five points uniformly distributed within the measuring range and sub-range.

Measurements at each point of the measurement range shall be repeated at least three times, and no errors should be greater than the specified limits.

A.3 Stability with time or drift

This test shall be conducted for a period of seven days following the warm-up time. Measurements shall be performed at least every 24 hours using a CGM with the largest and the smallest SO_2 volume fractions according to A.2.

A.4 Repeatability

The test procedure specified in 8.3 shall be carried out with each of the CGMs recommended in A.3.

An estimate of the standard deviation is given by the formula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} \left(Y_i - \overline{Y}\right)^2}{n-1}}$$

where:
n is the number of measurements, n = 20;
Y_i is the i^{th} indication of the gas analytical system;
$\overline{Y}$ is the arithmetic mean of the n values.

附属書 A
型式承認用性能試験
（強制）

A.1　一般

型式承認試験の前に，引用文書を調べておかなければならない。

A.2　誤差の決定

線形校正特性のため，ガス分析システムの誤差はその測定範囲及びサブレンジ内の少なくとも 3 点に対して決定しなければならない。次の SO_2 体積分率の値をもつ校正用混合ガス（CGM）を使用することが推奨される：

- 測定範囲の最小値＋10 %
- 平均値± 10 %
- 測定範囲の最大値－10 %

非線形校正特性の場合，誤差は測定範囲及びサブレンジ内に均一に分布した最低 5 点に対して決定しなければならない。

測定範囲の各点における測定は最低 3 回繰り返さなければならない。その誤差は規定限度値を超えてはならない。

A.3　時間又はドリフトの安定性

この試験は，予熱時間に続いて 7 日間にわたって実施しなければならない。測定は，A.2 に従った最大及び最小 SO_2 体積分率をもつ CGM を使って少なくとも 24 時間ごとに行わなければならない。

A.4　繰り返し性

8.3 に規定した試験手順を A.3 に推奨した CGM の夫々で実施しなければならない。

その標準偏差の推定値は，次の式で与えられる：

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(Y_i - \overline{Y}\right)^2}{n-1}}$$

ここで，

n は，測定回数，n =20
Y_i は，ガス分析システムの i 番目の表示
$\overline{Y}$ は，n の値の算術平均値

A.5 Dry heat

A.5.1 This test consists of exposure of the gas analytical system (or its separate components) to a temperature of 40 °C (or at the maximum operating temperature specified by the manufacturer) for 2 hours. The time duration begins after the gas analytical system (or its component) has reached temperature stability. The change in temperature shall not exceed 1 °C/min during heating up and cooling down, and the relative humidity shall not exceed 50 %.

A.5.2 The calibration gas mixture shall be supplied to the sampling probe at ambient pressure (with a deviation of ± 0.8 kPa). During the test one measurement shall be performed every half-hour using each of the CGMs recommended in A.3.

References: IEC Publication 60068-2-2 [8], IEC 60068-3-1 [24] and OIML D 11:2004 [6], 10.1.1.

A.6 Cold

A.6.1 This test consists of exposure of the gas analytical system (or its separate components) to a temperature of 5 °C (or at the minimum operating temperature specified by the manufacturer) for 2 hours. The time duration begins after the gas analytical system (or its component) has reached temperature stability. The change in temperature shall not exceed 1 °C/min during cooling down and heating up. The relative humidity shall not exceed 50 %.

A.6.2 The CGM shall be supplied to the sampling probe at ambient pressure (with a deviation of ± 0.8 kPa). During the test one measurement shall be performed every half-hour using each of the CGMs recommended in A.3.

References: IEC 60068-2-1 [7], IEC 60068-3-1 [24] and OIML D 11:2004 [6], 10.1.2.

A.7 Damp heat, steady state

A.7.1 This test consists of exposure of the gas analytical system to a constant temperature of 30 °C and a constant relative humidity of 85 % for 2 days. The exposure shall be such that water does not condense on the gas analytical system. The temperature is deemed to be steady when the difference between the extreme temperatures does not exceed 5 °C, and the rate of change does not exceed 5 °C/h.

A.7.2 The CGM shall be supplied to the sampling probe at ambient pressure (with a deviation of ± 0.8 kPa). During the test one measurement shall be performed every day using each of the CGMs recommended in A 3.

References: IEC 60068-2-78 [12], IEC 60068-3-4 [25] and OIML D 11:2004 [6], 10.2.1.

A.8 Ambient pressure

A.8.1 The test consists in determining the error of the gas analytical system under the extreme pressures of the rated operating conditions or extreme pressures specified by the manufacturer if they are outside the limits in 4.5.1. The extreme values shall be reached gradually from stable ambient

A.5　高温乾燥

A.5.1　この試験は，ガス分析システム（又はその個別構成要素）を 40 ℃の温度（又は製造事業者によって規定された最大動作温度において）に 2 時間さらすことからなる。継続時間は，ガス分析システム（又はその構成要素）が温度安定に達した後で開始する。その温度変化は，加熱及び冷却中は 1 ℃/min を超えてはならない。また相対湿度は 50 %を超えてはならない。

A.5.2　校正用混合ガスは，大気圧（± 0.8 kPa の偏差付き）の下でサンプリングプローブに供給しなければならない。この試験中，A.3 で推奨している CGM を使って半時間ごとに 1 回の測定を実施しなければならない。

参考：IEC 60068-2-2 [8]，IEC 60068-3-1 [25]及び OIML D 11:2004 [6], 10.1.1

A.6　低温

A.6.1　この試験は，ガス分析システム（又はその個別構成要素）を 5 ℃の温度（又は製造事業者によって規定された最小動作温度において）に 2 時間さらすことからなる。継続時間は，ガス分析システム（又はその構成要素）が温度安定に達した後で開始する。その温度変化は，冷却及び加熱中は 1 ℃/min を超えてはならない。また相対湿度は 50 %を超えてはならない。

A.6.2　CGM は，大気圧（± 0.8 kPa の偏差付き）の下でサンプリングプローブに供給しなければならない。この試験中，A.3 で推奨しているそれぞれの CGM を使って半時間ごとに 1 回の測定を実施しなければならない。

参考：IEC 60068-2-1 [7]，IEC 60068-3-1 [25]及び OIML D 11:2004 [6], 10.1.2

A.7　高温湿潤，定常状態

A.7.1　この試験は，ガス分析システムを 30 ℃の一定温度及び 85 %の一定相対湿度に 2 時間さらすことからなる。ガス分析システム上に水分が凝縮しないようにさらさなければならない。極端な温度間の差が 5 ℃を，その温度変化率が 5 ℃/h を超えなくなったとき，その温度は定常状態であると見なされる。

A.7.2　大気圧（± 0.8 kPa の偏差付き）の下でサンプリングプローブに CGM を供給しなければならない。この試験中，測定を A.3 で推奨されたそれぞれの CGM を使って、測定を毎日実施しなければならない。

参考：IEC 60068-2-78 [12]，IEC 60068-3-4 [26] 及び OIML D 11:2004 [6]，10.2.1

A.8　大気圧

A.8.1　この試験は，定格動作条件の極端な圧力又は製造事業者が規定した極端な圧力が 4.5.1 の限度値外である場合，その下におけるガス分析システムの誤差決定からなる。その極端な値には安定した大気圧条件から徐々に到達し，A.8.2 に規定した測定を開始する前 30 分間安定した最大許容レベルで保持しなければならない。

pressure conditions and shall be kept at the stable maximum permissible level during 30 min before starting the measurements as specified in A.8.2.

A.8.2 The calibration gas mixture shall be supplied to the sampling probe at ambient pressure (with a deviation of ± 0.8 kPa). At least two measurements shall be performed at each extreme pressure value using each of the CGMs recommended in A.3.

Note: If an automatic or semi-automatic pressure compensation is provided for in the gas analytical system, then care must be taken to ensure that measurements at both extreme pressure values are performed after completing this process.

A.9 Power supply variation

A.9.1 The AC power supply test consists of exposure of the gas analytical system to extreme values of the nominal power supply voltage and nominal frequency according to 4.5.1 for a period long enough to perform the required measurement.

A.9.2 At each extreme value of the power supply parameters, measurements shall be carried out using the CGM with the largest SO_2 volume fraction according to A.2.

A.10 Influence of gas components other than SO_2 (cross sensitivity)

The influence shall be determined by registering the measuring signal when the following gas mixtures are supplied to the input:

- zero gas N_2; then
- each influencing gas alone in N_2; and finally
- each influencing gas together with SO_2 in N_2.

The concentration (volume fraction) of each influencing gas shall correspond to the limit value specified by the manufacturer.

Note: A responsible legal authority may take the decision to include some other components in the test.

A.11 Mechanical vibrations and shock

A.11.1 For vibration testing, the gas analytical system or its separate components shall be mounted on a vibrating table and shall be fixed rigidly in the operating position. During the test, the gas analytical system shall be in the operating mode, the CGM with the largest SO_2 volume fraction according to A.2 being supplied to the input. The vibration parameters shall correspond to those specified by the manufacturer. The testing conditions shall correspond to the reference conditions in paragraph 8. Minimum requirements for vibration should correspond to 4.5.3.

A.11.2 For mechanical shock testing, the gas analytical system or its separate component shall be placed in its normal position of use on a rigid surface. The component (gas analytical system) shall be tilted on one bottom edge and then shall be allowed to fall freely onto the test surface. The following conditions shall be applied:

A.8.2 校正用混合ガスは，大気圧（± 0.8 kPa の偏差付き）でサンプリングプローブに供給しなければならない。A.3 で推奨した CGM のそれぞれを使ってそれぞれの極端圧力値において少なくとも 2 回の測定を行わなければならない。

*注：*ガス分析システムに自動又は半自動圧力補正装置が備わっている場合，このプロセスが終了した後で両方の極端な圧力値における測定を実施することを確実にするため注意を払わなければならない。

A.9 電源変動

A.9.1 AC 電源試験は，4.5.2 に従って公称電源電圧及び公称周波数の極端な値にその要求された要件を実施するのに十分な長い期間ガス分析システムをさらすことからなる。

A.9.2 電源パラメータのそれぞれの極端な値において，A.2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施しなければならない。

A.10 SO_2 以外のガス組成の影響（交差感受性）

次の混合ガスを入力に供給した場合，その測定信号を登録することによってその影響を決定しなければならない：

- ゼロガス N_2，次に
- N_2 中の各影響ガスだけ，最後に
- N_2 中の SO_2 と一緒に各影響ガス

各影響ガスの濃度（体積分率）は，製造事業者が規定した限度値に対応していなければならない。

*注：*担当法定当局は，試験にその他成分を入れることについて決定を下さなければならない。

A.11 機械的振動及び衝撃

A.11.1 振動試験では，ガス分析システム又はその個別構成要素は振動台上に取付け，その動作姿勢でしっかり固定しなければならない。この試験中，そのガス分析システムを動作モードにしておいて，A.2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM をその入力に供給する。振動パラメータは，製造事業者が決めたものに対応していなければならない。その試験条件は，パラグラフ 8 の基準条件に対応していなければならない。

振動に対する最低要件は，4.5.3 に対応していることが望ましい。

A.11.2 機械的衝撃試験については，ガス分析システム又はその個別構成要素を堅固な表面上に通常の使用姿勢で置かなければならない。構成要素（ガス分析システム）を 1 底面の縁で傾斜させ，次にその試験表面上に自由落下させなければならない。次の条件を適用しなければならない：

Height of fall ..... 25 mm;
Number of falls..... 1 on each bottom edge.

A.11.2.1 Before and after the test, the error of the gas analytical system shall be determined using the CGM with the largest SO_2 volume fraction according to A.2.

References: IEC 60068-2-47 [10], IEC 60068-2-64 [11], IEC 60068-3-8 [13], IEC 60068-2-31[9] and OIML D 11:2004 [6], 11.1.1 and 11.2.

A.12 Short-time power reduction

A.12.1 A test generator suitable to reduce the amplitude of the AC mains voltage is used. It shall be adjusted before being connected to the gas analytical system. The mains voltage interruptions and reductions shall be repeated 10 times with an interval of at least 10 s between successive disturbances. The following conditions shall be applied:

Reduction factor	Duration
100 %	10 ms
50 %	20 ms

A.12.2 During the test, measurements shall be performed using the CGM with the largest SO_2 volume fraction according to A.2.

References: IEC 61000-4-11 [19] and OIML D 11:2004 [6], 13.4.

A.13 Voltage pulses from the mains

A.13.1 The test consists in affecting the gas analytical system with pulses of amplitude 1.0 kV, which have the form of a double exponent. Each pulse shall have a rise time of 5 ns and half amplitude duration of 50 ns. The pulse duration shall be 15 ms and the period of their repetition shall be 300 ms. The repetition frequency of the impulses and peak values of the output voltage on a 50 Ω load shall be (5 ± 1) kHz. The transient generator shall have an output impedance of 50 Ω and shall be adjusted before connecting the gas analytical system. At least 10 positive and 10 negative pulses randomly phased shall be applied. Insertion of blocking filters in the cables to the gas analytical system may be necessary to prevent the pulse energy being dissipated in the mains.

A.13.2 During the test, measurements shall be performed using the CGM with the largest SO_2 volume fraction according to A.2.

References: IEC 61000-4-4 [16], IEC 61000-4-5 [17] and OIML D 11:2004 [6], 13.5.

A.14 Electrostatic discharges

A.14.1 A capacitor of 150 pF shall be charged by a suitable DC voltage source of 6 kV in contact mode and 8 kV in air mode. Then it shall be discharged through the gas analytical system (separate component) by connecting one terminal to the system's ground chassis and the other through a 330 Ω resistance to the system's surfaces that are normally accessible to the user. At least 10 successive discharges shall be applied with a time interval between discharges of at least 10 s. A gas analytical

落下高さ ..... 25 mm
落下回数..... 各底面縁で 1 回

A.11.2.1 試験の前及び後でガス分析システムの誤差を A.2 に従って最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って決定しなければならない。

参考：IEC 60068-2-47 [10]，IEC 600-2-64 [11]，IEC 60068-3-8 [13]，IEC 60068-2-31 [9] 及び OIML D 11:2004 [6]，11.1.1 及び 11.2

A.12 短時間電源降下

A.12.1 AC 電源電圧の振幅を低減するのに適した試験発電機を使用する。ガス分析システムに接続する前に，それを調整しなければならない。電源電圧停電及び降下を連続妨害の間少なくとも 10 秒の間隔で 10 回繰り返さなければならない。次の条件を適用する：

低減率	継続時間
100 %	10 ms
50 %	20 ms

A.12.2 この試験中，A.2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施しなければならない。

参考：IEC 61000-4-11 [19]及び OIML D 11:2004 [6]，13.4

A.13 電源からの電圧パルス

A.13.1 この試験は，ガス分析システムに二重指数の形をもつ振幅 1.0 kV のパルスで影響を与えることからなる。各パルスは，5 ns の立ち上がり時間及び 50 ns の半振幅継続時間を持っていなければならない。そのパルス継続時間は 15 ms で繰り返し期間は 300 ms でなければならない。インパルスの繰り返し頻度及び 50 Ω負荷上の出力電圧のピーク値は，（5 ± 1）kHz でなければならない。過渡発電機は 50 Ω の出力インピーダンスで，ガス分析システムを接続する前に調整しておかなければならない。少なくともそれぞれ 10 回の正及び負局パルスを無作為に印加しなければならない。パルスエネルギーが電源に分差するのを防止するため，ガス分析システムへのケーブルにブロッキングフィルタを挿入することが必要なことがある。

A.13.2 この試験中，A.2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施しなければならない。

参考：IEC 61000-4-4 [16]，IEC 61000-4-5 [17]及び OIML D11:2004 [6]，13.5

A.14 静電放電

A.14.1 150 pF のコンデンサを接触モードで 6 kV 及び気中モードで 8 kV の適切な DC 電圧源で充電する。次に，1 端子をガス分析システムの接地シャーシーに接続することでそのシステム（個別構成要素）を通して，又もう一つの端子を通常ユーザがアクセスできるそのシステム表面に 330 Ω の抵抗を介して放電する。最短 10 秒の放電時間間隔で少なくとも 10 回の連続放電を適用する。接地端子を備えていない（接地が備わっていないものに対して）ガス分析システム（構成要素又はユニット）は，全辺で少なくとも 0.1 m だけガス分析システム（構成要素又はユニット）を超えて投影する接地平面上に置く。コンデンサへの関連接地済み接続はできるだけ短くなければならない。

system (component or unit) not equipped with a grounding terminal (for which earthing is not provided) shall be placed on a grounded plane surface that projects beyond the gas analytical system (component or unit) by at least 0.1 m on all sides. The associated grounded connection to the capacitor shall be as short as possible.

A.14.2 In the contact discharge mode, to be carried out on the conductive surfaces, the electrode shall be in contact with the gas analytical system (component or unit) and the discharge shall be actuated by the discharge switch of the generator. In the air discharge mode, on insulating surfaces, the electrode is approached to the gas analytical system (component or unit) and the discharge occurs by spark.

A.14.3 During the test, measurements shall be performed using the CGM with the largest SO_2 volume fraction according to A.2.

References: IEC 61000-4-2 [14] and OIML D 11:2004 [6], 12.2.

A.15 Radiated, radio frequency, electromagnetic fields

A.15.1 The gas analytical system (component) shall be exposed to electromagnetic field strength as follows:

- frequency range: 26 MHz –2 GHz;
- field strength: 3 V/m;
- modulation: 80 % AM, 1 kHz sine wave.

A.15.2 The field strength may be generated in the following ways:

a) a strip line for low frequencies for small components of the gas analytical system from DC to 150 MHz;
b) a TEM cell (Transverse Electromagnetic Mode cell) for higher frequencies, up to 2 GHz;
c) a biconical antenna (26 MHz – 300 MHz);
d) a log periodic antenna (100 MHz – 1000 MHz).

The specified field strength shall be established prior to the actual testing (without the gas analytical system or its component in the field).

When the test is carried out in a shielded enclosure to comply with international laws prohibiting interference to radio communications, care needs to be taken to handle reflections from walls. Anechoic shielding may be necessary.

A.15.3 During the test, measurements shall be performed using the CGM with the largest SO_2 volume fraction according to A.2.

References: IEC 61000-4-3 [15] and OIML D 11:2004 [6], 12.1.1.

A.14.2　接触モードでは，電導表面上で実施するため電極をガス分析システム（構成要素又はユニット）と接触させ，放電は発電機の放電スイッチで始動させる。気中放電モードでは，絶縁表面上で，電極をガス分析システム（構成要素又はユニット）に近づけると，放電がスパークで発生する。

A.14.3　この試験中，A.2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施する。

参考：IEC 61000-4-2[14]及び OIML D11:2004 [6]，12.2

A.15　放射，無線周波数，電磁界

A.15.1　ガス分析システム（構成要素）を次の電磁界強度にさらさなければならない：

- 周波数範囲：26 MHz – 2 GHz
- 磁界強度：3 V/m
- 変調：80 % AM，1 kHz 正弦波

A.15.2　磁界強度は，次のように発生することができる：

a)　ガス分析システムの小型構成要素に対する DC から 150 MHz までの低周波数に対してストリップ線路
b)　2 GHz までの高周波数に対して TEM セル（横電磁モードセル）
c)　双円錐アンテナ（26 MHz – 300 MHz）
d)　対数周期アンテナ（100 MHz – 1000 MHz）

規定磁界強度は，実際の試験前に確立しておかなければならない（フィールドにガス分析システム又はその構成要素がない状態で）。

無線通信への干渉を禁止している国際法に準拠するため遮蔽エンクロージャ内で試験を実施する場合，壁面からの反射を取り扱うため注意する必要がある。

無響遮蔽が必要なことがある。

A.15.3　この試験中，A.2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施する。

参考：IEC 61000-4-3 [15]及び OIML D11:2004 [6]，12.1.1

A.16 Warm-up time

A.16.1 At reference conditions and at 5 °C, the warm-up time test to verify compliance with 4.7 shall consist of the following steps:

a) stabilize the gas analytical system at each temperature;
b) let the gas analytical system warm up;
c) immediately after either the manufacturer's prescribed warm-up period has elapsed or an automatic warm-up lockout has been de-activated, perform an SO_2 volume fraction measurement (with any necessary internal adjustment being performed prior to this measurement). Each of the CGMs recommended in A.3 shall be used;
d) at time intervals of 2, 5 and 15 min after warm-up, perform a measurement with each of the CGMs recommended in A.3 as in step c).

A.16.2 The difference between any of the 4 measured values in c) and d) in A.16.1 shall not exceed 0.25 modulus of the maximum permissible error on initial verification.

Note: At reference conditions, the warm-up time test may be included with the drift test.

A.17 Response time

A.17.1 When testing, the time required for a gas analytical system to be able to perform measurements with a given accuracy (4.3.1) is determined when at the input of a sampling device ambient air is replaced with a sample containing SO_2. Some means shall be applied to perform such instant replacement. The gases shall be supplied to the sampling device at the ambient pressure (± 750 Pa). The response time shall not exceed the appropriate values specified in 4.6.

A.17.2 During the test, measurements shall be performed using the CGM with the SO_2 volume fraction equal to 90 % of the maximum value of the measuring range and sub-range (see 4.6).

A.18 Spillover of gas flow rates

A.18.1 A measurement shall be performed with a calibration gas mixture that is initially supplied at the sampling device at a gas flow rate greater than the minimum required by the gas analytical system according to the manufacturer. During the measurement, the gas flow rate shall be reduced until the low flow indicator responds according to the requirements of 5.1.5 and gives a signal according to the requirement of 5.5.2.

A.18.2 The test is repeated according to A.18.1, but starting from a gas flow rate smaller than the maximum required by the gas analytical system according to the manufacturer. During the measurement, the gas flow rate shall be increased until the flow rate indicator responds according to the requirements of 5.1.5 and gives a signal according to the requirement of 5.5.2.

A.18.3 During the test, measurements shall be performed using each of the CGMs recommended in A.3.

A.16　予熱時間

A.16.1　基準条件及び 5 ℃における 4.8 への準拠を検証するための予熱時間試験は，次の段階からなる：

a)　各温度においてガス分析システムを安定化させる
b)　ガス分析システムを予熱する
c)　製造事業者が規定した予熱時間が経過するか又は自動予熱ロックアウトが停止すると直ちに，SO_2 体積分率測定を実施する（この測定の前に必要な内部調整を実施して）。A.3 で推奨している CGM のそれぞれを使用しなければならない。
d)　予熱後 2，5 及び 15 分の時間間隔で，ステップ c)と同様に A.3 で推奨している CGM のそれぞれを使って測定を実施する。

A.16.2　A.17.1 の c)及び d)のどの 4 個の測定値間の差も初期検定時の最大許容誤差係数の 0.25 を超えてはならない。

*注：*基準条件において，予熱時間試験はドリフト試験を含むことがある。

A.17　応答時間

A.17.1　試験を行っている場合，サンプリング装置の入力において大気が SO_2 を含むサンプルと置き換わったとき，そのガス分析システムが所定精度（4.3.1）で測定を実施できるのに要する時間を測定する。そのような差し迫った置き換えを実施するのに何らかの手段を適用しなければならない。ガスは大気圧（±750 Pa）でサンプリング装置に供給しなければならない。応答時間は，4.7 に規定した該当値を越えてはならない。

A.17.2　この試験中，測定範囲及びサブレンジの最大値の 90 %に等しい SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施しなければならない（4.7 を参照）。

A.18　ガス流量の漏出

A.18.1　製造事業者に従ってガス分析システムが必要とする最小値より大きいガス流量において，サンプリング装置に当初供給した校正用混合ガスを使って測定を実施しなければならない。この測定中，5.1.5 の要件に従って低流量表示器が応答し，5.5.2 の要件に従った信号を発するまで，ガス流量を低減しなければならない。

A.18.2　この試験は A.19.1 に従って繰り返されるが，製造事業者に従ったガス分析システムが要求する最大値より小さいガス流量から始める。測定中，5.1.5 の要件に従って流量表示器が応答し，5.5.2 の要件に従った信号を発するまで，ガス流量を増加しなければならない。

A.18.3　この試験中，A.3 で推奨している CGM のそれぞれを使って測定を実施する。

A.19 Leak-proofness

The compliance of leak-proofness of the gas analytical system with 5.1.6 is determined using the pressure-gauge (compression or vacuum) method according to IEC 60068-2-17 [26] as described in the operating manual.

A.19　漏洩防止

ガス分析システムの漏洩防止の 5.1.6 への準拠は，取扱説明書に記述した IEC 60068-2-17-94 [27]に従って圧力ゲージ（圧縮又は真空）法を使って決定する。

Annex B
Designation of calibration gas mixtures and their composition

(Mandatory)

B.1 General requirements

B.1.1 The CGM shall be supplied either from a gas cylinder under pressure or from a gas mixture generator.

a) Each gas cylinder shall be identified with the following information (included as a mark, label, and/or certificate):

- manufacturer of the gas cylinder and serial number;
- composition of the gas mixture;
- temperature limits for use and storage;
- date of certification and expiry date;
- name of the authority that carried out the certification;
- the marking “calibration gas mixture”; and
- the method of preparation: gravimetric according to ISO 6142 [27] and ISO 6143 [28].

b) The gases obtained from the gas mixture generator using the dynamic method shall meet the requirements of ISO 6145-1 [29] and in addition the requirements of B.1.2 and B.2.

B.1.2 The composition of the CGM used for type approval and verification shall be certified as complying with the requirements of B.2 by a competent authority, the unit of SO_2 volume fraction being traceable to national, regional or international standards.

B.1.3 For all other purposes the CGMs (except those indicated in B.1.2) shall be certified by the supplier of the gases and shall be traceable to the appropriate measurement standards.

B.1.4 For testing with the purpose of determining errors, three binary gas mixtures containing SO_2 in N_2 with an SO_2 volume fraction, corresponding to the range points of (5 + 5) %, (50 ± 5) % and (95 – 5) %, are used.

For cross sensitivity testing, the gas mixtures with the maximum content of influencing components, other than the measurand are used.

B.1.5 The material of gas cylinders shall be inert to the gases contained therein.

B.1.6 The appropriate safety regulations shall be followed when handling the gases.

附属書 B
校正用混合ガス及びその組成の指定
（強制）

B.1　一般要件

B.1.1　CGM は加圧したガスシリンダ又は混合ガス発生器のいずれかから供給しなければならない。

a)　各ガスシリンダは，次の情報で識別しなければならない（マーク，ラベル及び／又は証明書を含む）：

- ガスシリンダの製造事業者及びシリアル番号
- 混合ガスの組成
- 使用及び保管の温度限界値
- 証明書日付及び有効期限
- 認証を行った当局の名称
- “校正用混合ガス”のマーキング
- 調整方法：ISO 規格 6142 [28]及び 6143 [29]に従った重量測定

b)　動的方法で混合ガス発生器から得たガスは，ISO 規格 6145-1 [30]及びさらに B.1.2 及び B.2 の要件を満たさなければならない。

B.1.2　型式承認及び検定に使用する CGM 組成は，B.2 の要件に準拠していることを担当当局によって認証され，その SO_2 体積分率の単位は国内，地域又は国際規格までトレース可能でなければならない。

B.1.3　その他すべての目的には，CGM（B.1.2 に示したものを除く）は，そのガスの供給者によって認証され，適切な計量標準までトレース可能でなければならない。

B.1.4　誤差決定のための試験用には，(5 ＋ 5)%，(50 ± 5）%及び（95 － 5）%の範囲点に対応する SO_2 体積分率をもつ N_2 中に SO_2 を含む 3 種の二種混合ガスを使用する。

交差感受性試験用には，測定量以外の影響成分を最大量含有する混合ガスを使用する。

B.1.5　ガスシリンダの材料は，それに入れるガスに対して不活性でなければならない。

B.1.6　ガスの取扱いにおいては，適切な安全規則に従わなければならない。

B.2 Characteristics and uncertainties of the composition of the gas mixtures

B.2.1 The SO_2 volume fraction in N_2 in cylinders or in a gas mixture obtained from the generator shall be given in parts per million, ppm (see 4.1).

B.2.2 The blend tolerances of the calibration gas mixtures shall not exceed 10 % of the volume fraction of each component.

B.2.3 For calibration gas mixtures the uncertainty in the composition shall be ± 2 % or less of the certified (assigned) value of SO_2 volume fraction. The composition of other gas mixture components shall have an uncertainty of no more than ± 3 %.

B.3 Zero setting

Ambient air shall be drawn through a charcoal filter or equivalent system when it is used to set zero for the gas analytical system.

B.2　混合ガス組成の特性及び不確かさ

B.2.1　シリンダ中の N_2 又は発生器から得た混合ガス中の SO_2 体積分率は，百万分の一単位，ppm で記載しなければならない（4.1 を参照）。

B.2.2　校正用混合ガスの混合公差は，各成分の体積分率の 10 %を超えてはならない。

B.2.3　校正用混合ガスに対して，組成の不確かさは SO_2 体積分率の認証（割り当て）値の± 2 %以下でなければならない。その他混合ガス成分の組成は，± 3 %を超える不確かさであってはならない。

B.3　ゼロ設定

ガス分析システムのゼロ設定に周辺の空気を使用する場合，木炭フィルタ又は類似の乾燥システムを通して吸い込まなければならない。

Annex C
Procedure for initial verification

(Mandatory)

The initial verification of a gas analytical system should include the following tests:

C.1 Check the power supply voltage and frequency at the location of use to determine compliance with the manufacturer's specifications.

C.2 Check the activation of the warm-up lockout by attempting to make a measurement prior to the operating mode.

C.3 After the gas analytical system has warmed up, determine its error as described in 7.2.2.2.

C.4 Check the air-tightness of the system by performing a leak check as described in A.19.

C.5 Check for the activation of the gas flow rate device (unit) as described in A.18.2.

C.6 Check the response time as described in A.17.

附属書 C
初期検定手順
（強制）

ガス分析システムの初期検定には次の試験を含むのが望ましい：

C.1　製造事業者の仕様への準拠を決定するための使用場所における電源電圧及び周波数をチェックする。

C.2　動作モードの前に測定を行おうとすることによって予熱ロックアウトの始動をチェックする。

C.3　ガス分析システムの予熱が終わった後，7.2.2.2 に記載したその誤差を決定する。

C.4　A.19 に記述したように漏洩チェックを行ってシステムの気密性をチェックする。

C.5　A.18.2 に記述したようにガス流量メーターの始動のチェックを行う。

C.6　A.17 に記述したように応答時間をチェックする。

Annex D
Procedure for subsequent verification

(Informative)

Subsequent verification of a gas analytical system at the same location may include the following tests:

D.1 For short-term subsequent verification, perform all tests included in the initial verification except for the power check and the warm-up check.

D.2 For short-term subsequent verification, determine the error using the number of CGM required for initial verification, unless the responsible legal authority specifies fewer CGM.

D.3 For long-term subsequent verification, perform all tests included in the initial verification.

D.4 When a gas analytical system has been moved to a new location, or has undergone repairs other than the replacement of components (e.g. a sampling device or a filter) as defined in the manufacturer's operating manual, perform all tests included in the initial verification.

附属書D
後続検定手順
（参考）

同一場所におけるガス分析システムの後続検定には，次の試験を含むことが望ましい：

D.1　短期後続検定では，電源チェック及び予熱時間チェックを除いて初期検定に含まれたすべての試験を実施する。

D.2　短期後続検定では，担当法定当局がより少数の CGM を規定しない限り，初期検定で要求された数の CGM を使って誤差を決定する。

D.3　長期後続検定では，初期検定に含まれていたすべての試験を実施する。

D.4　ガス分析システムが新しい場所に移動している場合，又は製造事業者の取扱説明書に定義した構成要素（例えば，サンプリング装置又はフィルタ）の取替え以外の修理を行っている場合，初期検定に含まれていたすべての試験を実施する。

Annex E
Procedure for gas analytical system control under operating conditions

(Informative)

E.1 Perform an internal adjustment check of the gas analytical system that may include checking the gas flow rate, the temperature of the heated gas-mains at intervals specified by the responsible legal authority or recommended in the manufacturer's operating manual.

E.2 Determine the error of the gas analytical system and internal adjustment with one CGM at intervals specified by the responsible legal authority or recommended in the manufacturer's operating manual.

E.3 Perform a leak check of the gas handling system at least once a day. Repair any leakage/leak and perform a successful leak check before measurement.

E.4 Perform a leak check after each disassembly of the gas handling system (e.g. a sampling device or filter element replacement). Repair any leakage/leak and perform a successful leak check before measurement.

附属書E
動作条件下のガス分析システムの手順
（参考）

E.1　担当法定当局が規定した又は製造事業者の取扱説明書に推奨されている間隔で、ガス流量、加熱ガス主管の温度チェックを含んでいる可能性のあるガス分析システムの内部調整チェックを実施する。

E.2　担当法定当局が規定した又は製造事業者の取扱説明書に推奨されている間隔で、ガス分析システム及び内部調整の誤差を 1 種類の CGM で決定する。

E.3　一日に少なくとも一度ガスハンドリングシステムの漏洩チェックを実施する。

E.4　ガスハンドリングシステムの取り外し（例えば、サンプリング装置、フィルタエレメント取替）を行うごとに漏洩チェックを実施する。どのような漏洩／漏れも修理し、測定を行う前に漏洩チェックを成功裏に行う。

Annex F
Evaluation Report Format

Introduction

The *Evaluation Report Format* aims at presenting, in a standardized format, the results of the various tests and examinations to which a type of a gas analytical system shall be submitted with a view to its approval.

In the framework of the OIML Certificate System for Measuring Instruments, use of the *Evaluation Report Format* is mandatory.

附属書 F
審査報告書書式

序文

この*評価報告書書式*は、ガス分析システムの型式承認の目的で提出する各種試験及び審査の結果を、標準化書式で提示することを目的とする。

OIML 計量機器証明書制度の枠組みの中で、この*評価報告書書式*の使用は義務である。

Report No .....OIML Recommendation No……. Edition (year). .....

F.1 Name and address of the testing laboratory(ies)

……
……
……
……
……

F.2 Location at which tests were performed (if other than the address identified in F.1)

……
……
……
……
……

F.3 Name and address of the manufacturer

……
……
……
……
……

F.4 Name and address of the applicant (if other than the manufacturer)

……
……
……
……
……

F.5 Identification of the type tested

Trade name: …….
Model No.: …….
Serial No.: ……..
Brief description (if useful, including reference to diagrams and inscriptions)
……..……
……...
……...……
……..……
……...

報告書番号：.....OIML 勧告番号：…… 版（年度）：.....

F.1　試験所名称及び住所

.....

.....

.....

.....

F.2　試験が行われる場所（F.1 で特定した住所以外の場合）

.....

.....

.....

.....

F.3　製造事業者名称及び住所

.....

.....

.....

.....

F.4　申請者名称及び住所（製造事業者以外の場合）

.....

.....

.....

.....

F.5　試験した型式の識別

商用名：.....

モデル番号：.....

シリアル番号：.....

概略説明（有効であれば、線図及び刻印への参照を含め）：

.....

.....

.....

F.5.1 Composition of the type tested (the main components of the gas analytical system are to be listed. If the component is purchased, its name, model, serial No. and manufacturer are to be specified):
……..……
……...
……...……
……..……
……...

F.6 Visual and technical examination *(see below)*

F.7 Conclusion of the tests (*see below*)

F.8 Test method

In the case where this Recommendation indicates a recommended test number or recommended test values, these numbers and values shall be used in the framework of the *OIML Certificate System*.

The test report shall indicate what test means were used. Where test means did not conform to this Recommendation, their necessary metrological and technical characteristics shall be given.

Where this Recommendation offers an alternative, the assurance of its requirements shall be indicated. Any arguments or results of tests necessary to demonstrate the equivalence of results shall be given.

Any problem (fault to be repaired) observed during tests shall be mentioned.

Any useful information about test conditions (ambient temperature, humidity, etc.) shall be indicated.

F.9 Brief statement on general conclusion as to whether the samples tested meet the requirements of this Recommendation

……..……
……...
……...……
……..……
……...

F.10 Person(s) responsible for the testing

Signature(s) .... Date .....

Title(s) .....

F.5.1　試験した型式の構成（ガス分析システムの主要要素を列記する。要素が購入品である場合、その名称、モデル、シリアル No.及び*製造事業者*を特定する）：

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F.6　目視及び技術的審査（*下記を参照*）

F.7　試験の結論（*下記を参照*）

F.8　試験方法

この勧告が推奨試験番号又は推奨試験値を表示している場合、それら番号及び値を*OIML 証明書制度*の枠組みの中で使用しなければならない。

試験報告書にはどの試験手段を使用したかを表示しなければならない。試験手段がこの勧告に適合しない場合、その必要な計量的及び技術的特性を規定しなければならない。

この勧告で代案が提示されている場合、その要件の保証を表示しなければならない。結果の等価性を実証するために必要ないかなる議論又は試験結果も記載しなければならない。

試験中観察したいかなる問題点（修理すべき誤り）も記載しなければならない。

試験条件についてのいかなる有効情報（大気温度、湿度、など）も表示しなければならない。

.....

.....

.....

F.9　試験したサンプルがこの勧告の要件を満たしているかどうかについての一般的結論の概略声明

.....

.....

.....

.....

F.10　試験担当員

署名..... ..... 日付：.....

資格..... .....

Visual and technical examination report (F.6)

Reference to this OIML Recommendation		Requirements indicated in the operating manual	Actual results	Consistent /inconsistent with	Comments
Unit of measurement	4.1				
Measuring range	4.2				
Display device	5.2.1				
	5.2.2				
	5.2.3				
Printing device	5.3				
Computing device	5.4				
Signaling device	5.5.1				
	5.5.2				
	5.5.3				
Adjustment facilities	5.6.1				
	5.6.2				
	5.6.3				
	5.6.4				
Warm-up time	4.7				
Response time	4.6				
Air-tightness of the gas handling system	5.1.6				
Security of operation of the gas analyzer	5.7.1				
	5.7.2				
Markings	5.8				

Put a cross × in the appropriate column(s).

Comments may be developed separately if necessary.

目視及び技術検査報告書（F.6）

この OIML 勧告への参照		取扱説明書に記載の要件	実際の結果	～に適合／不適合	コメント
測定単位	4.1				
測定範囲	4.2				
読み範囲	5.2.1				
登録装置	5.2.2				
	5.2.3				
印字装置	5.3				
演算装置	5.4				
信号装置	5.5.1				
	5.5.2				
	5.5.3				
調整装置	5.6.1				
	5.6.2				
	5.6.3				
	5.6.4				
予熱時間	4.8				
応答時間	4.7				
ガスハンドリングシステムの気密性	5.1.6				
ガス分析器動作のセキュリティ	5.7.2				
	5.7.2				
	5.7.3				
マーキング	5.8				

適切な欄に X 印を入れる。

コメントは必要な場合，別途作成することができる。

Conclusion of the tests (F.7)

Reference to this OIML Recommendation		Requirements indicated in the operating manual	Actual results	Consistent /inconsistent with	Comments
Intrinsic error	4.3.1				
Repeatability	4.4				
Drift	4.8				
Cross sensitivity	4.5.2				
Physical influence factors	- AC supply voltage				
	- Supply frequency				
	- DC supply voltage				
	- Temperature				
	- Humidity				
	- Pressure				
	- Vibrations				
Disturbances 4.5.4 Annex A	- A.11.2 mechanical shocks				
	- A.12 short time power reduction				
	- A.13 voltage pulses from the mains				
	- A.14 electrostatic discharges				
	- A.15 radio frequency electromagnetic fields				

試験の結論（F.7）

この OIML 勧告への参照		取扱説明書に記載の要件	実際の結果	～に適合／不適合	コメント
固有誤差	4.3.1				
繰り返し性	4.4				
ドリフト	4.9				
交差感受性	4.5.2				
物理的影響因子	AC 電源電圧				
	電源周波数				
	DC 電源電圧				
	温度				
	湿度 圧力				
	振動				
妨害 4.6 附属書 A	A.11.2 機械的衝撃				
	A.12 短時間電源降下				
	A.13 主電源からの電圧パルス				
	A.14 静電放電				
	A.15 無線周波数電磁界				
	A.16 主電源周波数電磁界				

Annex G
Bibliography

[1] OIML V 2-200:2007 International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM)

[2] OIML G 1-100:2008 Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM). BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML

[3] OIML V 1:2000 International vocabulary of terms in legal metrology (VIML)

[4] The International System of Units (SI), 8th edition, BIPM, 2006

[5] OIML D 2:2007 (Consolidated edition) Legal units of measurement

[6] OIML D 11:2004 General requirements for electronic measuring instruments

[7] IEC 60068-2-1 (2007-03) Environmental testing - Part 2-1: Tests - Test A: Cold

[8] IEC 60068-2-2 (2007-07) Environmental testing - Part 2-2: Tests - Test B: Dry heat

[9] IEC 60068-2-31 (2008-05) Environmental testing - Part 2-31: Tests - Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens

[10] IEC 60068-2-47 (2005-04) Environmental testing - Part 2-47: Test methods - Mounting of components, equipment and other articles for vibration, impact and similar dynamic tests

[11] IEC 60068-2-64 (2008-04) Environmental testing - Part 2-64: Test methods - Test Fh: Vibration, broad-band random (digital control) and guidance

[12] IEC 60068-2-78 (2001-08) Environmental testing - Part 2-78: Tests - Test Cab: Damp heat, steady state

[13] IEC 60068-3-8 (2003-08) Environmental testing - Part 3-8: Supporting documentation and guidance - Selecting amongst vibration tests

[14] IEC 61000-4-2 (2008-12) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test

[15] IEC 61000-4-3 (2006-02) with amendment 1 (2007-11) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. Consolidated edition: IEC 61000-4-3 (2008-04) ed.3.1

[16] IEC 61000-4-4 (2004-07) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test

[17] IEC 61000-4-5 (2005-11) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test

[18] IEC 61000-4-6 (2008-10) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields

[19] IEC 61000-4-11 (2004-03) - Part 4-11: Testing and measuring techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests

附属書 G
参考文献

[1] OIML V 2-200“国際計量用語集－基本及び一般概念並びに関連用語（VIM）,2007

[2] 計量における不確かさ表現の手引き（GUM）、BIML, IEC,IFCC,ISO,IUPAC、及び OIML。ISO、ジュネーブ、1995

[3] 国際法定計量用語集（VIML）OIML、パリ、2000

[4] 国際単位系（SI）、第 8 版、BIML、パリ、2006

[5] 国際文書 OIML D 2：法定計量単位、OIML、パリ、1999+修正票

[6] 国際文書 OIML D 11：電子式はかりに対する一般的要求事項、OIML、パリ、2004

[7] IEC 60068-2-1（2007-03）環境試験、第 2-1 部：試験、試験 A：低温

[8] IEC 60068-2-2（1974-01）修正票 1（1993-02）及び修正票（1994-05）付き、環境試験、第 2-2 部：試験、試験 B：乾熱

[9] IEC 60068-2-31（2008-05）環境試験、第 2-31 部：試験－試験 Ec：乱暴な取扱いによる衝撃、主として機器型供試品

[10] IEC 60068-2-47（2005-04）環境試験、第 2-47 部：試験－振動、衝撃及び類似の動的試験のための供試品の取付け

[11] IEC 60068-2-64（1993-05）正誤表（1993-10）付き、環境試験－第 2-64 部：試験―試験 Fh：振動、広帯域不規則（デジタル制御）及び指針

[12] IEC 60068-2-78（2001-08）環境試験－第 2-78 部：試験－試験 Cab：高温高湿、定常状態

[13] IEC 60068-3-8（2003-08）環境試験－第 3-8 部：補足文書及び指針－振動試験からの選択

[14] IEC 61000-4-2（1995-01）修正票 1（1998-01）及び修正票 2（2001-11）付き、基本 EMC 出版物、電磁両立性（EMC）－第 4-2 部：試験及び測定技術－静電放電イミュニティ試験、合本版：IEC 61000-4-2（2001-04）Ed.1.2

[15] IEC 61000-4-3（2006-02）電磁両立性（EMC）：第 4-3 部：試験及び測定技術－放射、無線周波数、電磁界イミュニティ試験

[16] IEC 61000-4-4（2004-07）正誤票 1（2006-08）付き、電磁両立性（EMC）－第 4-4 部：試験及び測定技術－電気ファストトランジェント（高速過渡現象）／バーストイミュニティ試験。基本 EMC 出版物

[17] IEC 61000-4-5（2005-11）電磁両立性（EMC）－第 4-5 部：試験及び測定技術－サージイミュニティ試験

[18] IEC 61000-4-6（2003-05）修正票 1（2004-10）及び修正票（2006-03）付き、電磁両立性（EMC）－第 4-6 部：試験及び測定技術－無線周波数界で誘起された伝導妨害に対するイミュイティ、合本版：IEC 61000-4-6（2006-15）Ed. 2.2

[19] IEC 61000-4-11（2004-03）電磁両立性（EMC）－第 4-11 部：試験及び測定技術－電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動イミュニティ試験

[20] IEC 61000-6-1 (2005-03) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Section 1: Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

[21] IEC 61000-6-2 (2005-01) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments

[22] ISO 7504:2001 Gas analysis - Vocabulary

[23] ISO 10396:2007 Stationary source emissions - Sampling for the automated determination of gas concentrations for permanently installed monitoring systems

[24] IEC 60068-3-1 (1974-01) With amendment 1 (1978-01) Environmental testing - Part 3: Background information - Section One: Cold and dry heat tests

[25] IEC 60068-3-4 (2001-08) Environmental testing - Part 3-4: Supporting documentation and guidance - Damp heat tests

[26] IEC 60068-2-17 (1994-07) Basic environmental testing procedures - Part 2: Tests - Test Q: Sealing

[27] ISO 6142:2001 Gas analysis - Preparation of calibration gas mixtures - Gravimetric method

[28] ISO 6143:2001 Gas analysis - Comparison methods for determining and checking the composition of calibration gas mixtures

[29] ISO 6145-1:2003 Gas analysis - Preparation of calibration gas mixtures using dynamic volumetric methods - Part 1: Methods of calibration

[30] ISO 80000-9:2009 Quantities and units - Part 9: Physical chemistry and molecular physics

[20] IEC 61000-6-1（2005-03）電磁両立性（EMC）－第 6-1 部：一般規格－第 1 節：住宅、商業及び軽工業用環境のイミュニティ

[21] IEC 61000-6-2（2005-01）電磁両立性（EMC）－第6-2部：一般規格－工業環境のイミュニティ[22] ISO 7504“ガス分析－用語集”，2001

[23] ISO 10396“固定エミッション源－ガス濃度自動測定のためのサンプリング”，2007

[24] ISO 31-8-1992“量及び単位－第 8 部：物理化学及び分子物理学

[25] IEC 60068-3-1（1974-01）環境試験－第 3-1 部：背景情報－第 1 章：低温及び高温乾燥試験

[26] IEC 60068-3-4（2001-08）環境試験－第 3-4 部：背景情報－補足文書及び指針－高温高湿試験

[27] IEC 60068-2-17（1994-07）基本環境試験手順－第 2-17 部：試験－試験 Q：シーリング

[28] ISO 6142“ガス分析－校正用混合ガスの準備―重量法”、2001

[29] ISO 6143“ガス分析－校正用混合ガス組成測定及びチェックのための比較法”、2001

[30] ISO 6145-1“ガス分析－動的容積法を使った校正用混合ガスの準備－第 1 部：校正方法”、2003

平成 21 年度
法定計量国際化機関勧告審議調査等報告書

－　禁無断転載　－

平成 22 年 3 月

社団法人 日本計量機器工業連合会
〒162-0837　東京都新宿区納戸町 25-1
TEL 03-3268-2121　FAX 03-3268-2167