

平成30年度

戦略的国際標準化加速事業（国際標準共同研究開発事業：
水素燃料計量システム等に関する国際標準化）報告書

平成31年3月

一般社団法人 日本計量機器工業連合会

まえがき

平成 30 年度の戦略的国際標準化加速事業（国際標準共同研究開発事業：水素燃料計量システム等に関する国際標準化）の報告書をお届けします。本報告書は、経済産業省の委託事業として（一社）日本計量機器工業連合会が実施した事業の活動をまとめたものです。

国際法定計量機関（International Organization of Legal Metrology、OIML）は、1955 年の発足以来、法定計量分野で用いられる計量器の国際規格を作成し、計量器の信頼性や国際的同等性を確保する活動を行ってきています。こうした計量器には、はかりや、水道メーター、タクシーメーターなど、日常生活において使用される極めて重要なものが含まれています。また、OIML では、法定計量に関した規範的な仕組みや実施組織のガイドライン作成、各国法定計量機関の相互理解のための取り組みなどを行っています。

本事業の目的は、こうした OIML の活動に対し我が国の対処方針の検討や意見集約を行い、OIML 関連委員会での表明を通じ、我が国の意見反映に努めるとともに、調査や専門家招聘を通じて情勢の把握等を行うことです。特に一昨年度からは、水素燃料計量システムの国際標準化を推進することが重要な取り組みとして追加されています。

このために、本事業では国際法定計量調査研究委員会を設置し、同委員会のもとに 25 の作業委員会を組織しました。述べ 400 人近くの方々のご協力を得て、活発な議論を行い、日本としての意見を取りまとめ、規格化に反映させました。

毎年開催される OIML の各国委員による CIML では、国際規格や OIML の運営に関する審議を行うことになっています。今年度は 2018 年 10 月ドイツのハンブルクで開催されました。

日本が主体となって進めた水素燃料計量システムに係る国際勧告 R139 の改定について、対応国内委員会および国内 WG にて活動を進め、本委員会において改定が承認されました。わずか 2 年の審議期間で承認まで至ったのは OIML の規格作成作業としては画期的な速さであり、事業にご協力いただいた関係各位にこの場を借りてお礼を申し上げます。

CIML での近年の最大のトピックは OIML-CS 制度です。MAA 制度と OIML 基本証明書制度を統合した OIML-CS は 2018 年 1 月に開始されました。その円滑な実施には多くの作業が必要であり、その運営のために設立された委員会では多くの日本からの委員が活躍しています。

また、アジア太平洋地域における地域法定計量団体である Asia-Pacific Legal Metrology Forum (APLMF) の年次総会が、今年度はニュージーランドのクライストチャーチで開催され日本からも参加しました。地域での連携や支援がますます重要になる中で、日本が中心となって活躍しています。

本事業は、経済産業省計量行政室のご支援ご指導のもと、委員会、作業委員会の委員各位の活発な活動、事務局及び関連企業・団体の貢献と支援によって遂行されました。ここに関係各位の多大なる貢献に感謝申し上げますとともに、本報告書が今後の法定計量に関連した、国際・国内活動に活かされることを祈念致します。

国際法定計量調査研究委員会
委員長 高辻利之

目 次

まえがき

略語

第1章	国際標準化事業の概要.....	1
1.1	OIMLの概要.....	1
1.2	事業の概要.....	2
1.3	委員構成.....	6
第2章	水素燃料計量システムに関する国際標準化事業.....	25
2.1	事業目的及び実施内容.....	25
2.2	委員会活動.....	26
2.2.1	水素燃料計量システム国内委員会.....	26
2.2.2	R139：2014版から2018版への変更のポイント.....	27
第3章	法定計量に関する国際標準化事業における委員会の活動.....	29
3.1	OIML国際勧告案／文書案等に対する回答状況（2018.4～2019.3）.....	29
3.2	今年度の審議概要（論点）.....	34
3.3	委員会活動.....	47
3.3.1	国際法定計量調査研究委員会.....	47
3.4	作業委員会.....	48
3.4.1	計量規則等作業委員会.....	48
3.4.2	計量器証明書作業委員会.....	50
3.4.3	情報化作業委員会.....	57
3.4.4	計量器作業委員会.....	59
3.4.5	タクシメーター作業委員会.....	59
3.4.6	体積計作業委員会.....	60
3.4.7	水道メーター作業委員会.....	60
3.4.8	ガスメーター作業委員会.....	61
3.4.9	燃料油メーター作業委員会.....	61
3.4.10	質量計作業委員会.....	62
3.4.11	自動はかり等作業委員会.....	64
3.4.12	電力量計等作業委員会.....	67
3.4.13	音響振動計量器作業委員会.....	68
3.4.14	放射線計量器作業委員会.....	69
3.4.15	環境・分析計量器作業委員会.....	69
3.4.16	呼気試験機作業委員会.....	70
3.4.17	医療用計量器作業委員会.....	71
	別紙（日本コメント）	
第4章	OIML等の活動.....	150
4.1	第53回CIML委員会報告.....	150
4.2	第25回APLMF総会の報告.....	162
第5章	自動はかりに関する海外調査（ドイツ、フランス）.....	170

巻末資料 1	国際勧告等一覧.....	229
巻末資料 2	技術委員会 (TC及びSC) の幹事国、日本の参加資格一覧.....	240
巻末資料 3	技術委員会 (TC及びSC) 及びBIMLが所管している刊行物及び審議状況.....	244
巻末資料 4	第53回CIML委員会 2018年10月9～12日 ドイツ・ハンブルク決議.....	252
国際勧告 R139	自動車用圧縮ガス燃料の計量システム (英語版及び翻訳)	
第1部	: 計量及び技術要求事項.....	258
第2部	: 計量管理及び性能試験.....	358

(略語)

本文中で使われる略語を以下に記す。

【OIML 関連】

OIML : 国際法定計量機関 / International Organization of Legal Metrology

CIML : 国際法定計量委員会 / International Committee of Legal Metrology

BIML : 国際法定計量事務局 / International Bureau of Legal Metrology

PC 委員会 : 運営委員会 / Presidential Council

RLMO : 地域法定計量機関 / Regional Legal Metrology Organization

CEEMS : 計量制度の整備途上にある国及び経済圏 / Countries and Economies with Emerging Metrology Systems

TC : OIML 技術委員会 / Technical Committees

SC : OIML 小委員会 / Sub Committees

P メンバー : TC/SC の正参加国

O メンバー : TC/SC のオブザーバー参加国

PG : OIML 国際勧告案等を審議するプロジェクトグループ / Project Group

WG : ワーキンググループ / Working Group

R 文書 : 国際勧告 / International Recommendations

D 文書 : 国際文書 / International Documents

B 文書 : 基本文書 / Basic Documents

G 文書 : ガイド文書 / Guides

V 文書 : 用語集 / Vocabularies

WD : 作業文書 / Working Draft

CD : 委員会草案 / Committee Draft

DR : 国際勧告の草案 / Draft Recommendation

DD : 国際文書の草案 / Draft Documents

DG : ガイド文書の草案 / Draft Guides

FDR : 最終国際勧告草案 / Final Draft Recommendation

FDB : 最終基本文書草案 / Final Draft Basic Documents

MAA : (旧) 計量器の型式評価国際相互受入れ取決め の 枠組み / Mutual Acceptance Arrangement

OIML-CS : (基本証明書制度と MAA に代わる) 新しい OIML 証明書制度 / OIML Certification System

prMC : 予備運営委員会 (OIML-CS) / provisional Management Committee

AHWG : 臨時作業部会 (OIML 証明書制度) / Ad-hoc Working Group

AP : 諮問委員会 (OIML-CS) / Advisory Panel
BoA : 裁定委員会 (OIML-CS) / Board of Appeal
MC : 運営委員会 (OIML-CS) / Management Committee
MG : メンテナンス・グループ (OIML-CS) / Management Group
RC : 審査委員会 (OIML-CS) / Review Committee
TLF : 試験所フォーラム (OIML-CS) / Testing Laboratory Forum
MTL : 製造事業者試験所 / Manufacturers Testing Laboratory
OD : 運用文書 (OIML-CS) / Operational Document
PD : 手順文書 (OIML-CS) / Procedural Document

【計量分野における関連機関】

APLMF : アジア太平洋法定計量フォーラム / Asia-Pacific Legal Metrology Forum
APMP : アジア太平洋計量計画 / Asia Pacific Metrology Programme
AFRIMETS (SADC MEL) : アフリカ内計量システム / Intra-Africa Metrology System
BIPM : 国際度量衡局 / International Bureau of Weights and Measures
CGPM : 国際度量衡総会 / General Conference on Weights and Measures
CIPM : 国際度量衡委員会 / International Committee for Weights and Measures
CECIP : 欧州はかり製造事業者協同組合 / European Association for National Trade Organizations
representing the European Manufacturers of Weighing Instruments
COOMET : 欧州・アジア国家計量標準機関協力機構 / Euro-Asian Cooperation of National Metrological
Institutions
EURAMET : 欧州国家計量標準機関協会 / European Association of National Metrology Institutes
GSO : 湾岸協力会議標準化機構 / GCC Standardization Organization
GULFMET : 湾岸計量機構 / Gulf Association for Metrology
SADC MEL : 南部アフリカ開発共同体 法定計量協力機構 / SADC Cooperation in Legal Metrology
SIM : アメリカ全体陸計量システム / Inter-American Metrology System
WELMEC : 欧州法定計量協力機関 / European Cooperation in Legal Metrology
RMO : 地域計量機関 / Regional Metrology Organization

【各国の関係機関】

BEIS : (英国の) ビジネス・エネルギー・産業戦略省 / Department for Business, Energy and Industrial
Strategy
BMWi : ドイツ連邦経済技術省 / Federal Ministry of Economic Affairs and Energy
BMZ : ドイツ連邦経済協力開発省 / German Federal Ministry for Economic Cooperation and
Development

BSMI : 經濟部標準試驗局(台湾) / Bureau of Standards, Metrology and Inspection

CBWM : タイの中央度量衡局 / Central Bureau of Weights and Measures (Department of Internal Trade, Ministry of Commerce)

CMS/ITRI : 台湾国家計量標準センター / Center for Measurement Standards

DoM : インドネシア計量局(商業省) / Directorate of Metrology (Ministry of Trade)

DSS : タイ科学サービス局 / Department of Science Service

INMETRO : ブラジル国家計量・標準・産業品質局 / National Institute of Metrology, Standardization and Industrial Quality

KTC : 韓国機械電気電子試験研究院 / Korea Testing Certification

LNE : フランス国立計量標準研究所 / Laboratoire national de métrologie et d'essais

METAS : スイス連邦計量・認定局 / Federal Institute of Metrology

MBIE : 産業・イノベーション・労働省 消費者保護局(ニュージーランド) / Ministry of Business, Innovation & Employment

MSL : ニュージーランド計量標準研究所 / Measurement Standards Laboratory

MDTCC : マレーシア国内貿易・協力・消費者省 / Ministry of Domestic Trade, Co-operatives And Consumerism

NATA : オーストラリア検査機関協会 / National Association of Testing Authorities

NIM : 中国計量科学研究院 / National Institute of Metrology (PR China)

NIMT : タイ国立計量研究所 / National Institute of Metrology (Thailand)

NIST : 米国標準技術研究所 / National Institute of Standards and Technology

NMi : オランダ計量標準機関 / Nederlands Meetinstituut

NMIA : オーストラリア国家計量機関 / National Metrology Institute of Australia

NMIJ : 計量標準総合センター(日本) / National Metrology Institute of Japan

NMIM : マレーシア国家計量機関(SIRIM に所属) / National Metrology Institute of Malaysia

NRCS : 南アフリカ国家規制管理局 / National Regulator for Compulsory Specifications

RD : (英国ビジネス・エネルギー・産業戦略省の)規制提供局(旧名 : NMRO, NMO, NWML) / Regulatory Delivery (Department for Business, Energy and Industrial Strategy)

PTB : ドイツ物理工学研究所 / Physikalisch Technische Bundesanstalt

SAMR : 国家市場監督管理総局(中国) / State Administration for Market Regulation

注 : 旧 AQSIQ 国家品質監督検査検疫総局(中国) / General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine

STAMEQ : ベトナム政府規格・品質局 / Directorate for Standards Metrology and Quality

【その他】

- ACP-EU TBT Program : アフリカ・カリブ海・太平洋諸国(ACP)－欧州委員会(EU) : 貿易の技術的障
害(TBT)のための計画 / African, Caribbean and Pacific Group of States –
European Union, Technical Barrier to Trade Program
- APLAC : アジア太平洋試験所認定協力機構 / Asia-Pacific Laboratory Accreditation Cooperation
- APEC : アジア太平洋経済協力 / Asia-Pacific Economic Cooperation
- ASEAN : 東南アジア諸国連合(アセアン) / Association of South-East Asian Nations
- ASEAN ACCSQ : アセアン標準品質諮問委員会 / ASEAN Consultative Committee for Standards &
Quality
- CBKT : BIPM の途上国支援活動 / Capacity Building and Knowledge Transfer Program
- CIPM MRA : 計量標準の国際相互承認協定 / CIPM Mutual Recognition Arrangement
- CC : MEDEA プロジェクトの運営委員会 / Coordination Committee of MEDEA Project
- CCxx : BIPM の合計 10 の諮問委員会 (CCAUV, CCEM, CCL, CCM, CCPR, CCQM, CCRI, CCT,
CCTF, CCU) / Consultative Committees of BIPM
- CIPM MRA : 計量標準の国際相互承認協定 (CIPM) / CIPM Mutual Recognition Arrangement
- CMC : 校正・測定能力 (BIPM) / Calibration and Measurement Capabilities
- CNG : 圧縮天然ガス (主に自動車用) / Compressed Natural Gas
- Codex : 国際食品規格委員会 / Codex Alimentarius
- CPR : 参加資格審査委員会 (OIML MAA 制度) / Committee on Participation Review
- DCMAS : 計量・認定・標準化分野における対途上国援助合同調整委員会 (BIPM) / (Joint Committee
on) Network on Metrology, Accreditation and Standardization for Developing Countries
- DEVCO : (ISO の) 発展途上国対策委員会 / Committee on Developing Country Matters (ISO)
- IAF : 国際認定フォーラム / International Accreditation Forum
- IEC : 国際電気標準会議 / International Electrotechnical Commission
- ILAC : 国際試験所認定協力機構 / International Laboratory Accreditation Cooperation
- ISO : 国際標準化機構 / International Organization for Standardization
- ITC : 国際貿易センター / International Trade Center
- ITU : 国際電気通信連合 / International Telecommunication Union
- JCGM : (BIPM の) 計量関連国際ガイドに関する合同委員会 / Joint Committee for Guides in Metrology
- JICA : 国際協力機構 (日本) / Japan International Cooperation Agency
- KCDB : 基幹比較データベース (BIPM) / BIPM key comparison database
- KRISS GMA : KRISS グローバル計量アカデミー / KRISS Global Metrology Academy
- MEDEA : 計量分野のアジア途上国支援プロジェクト (ドイツ PTB) / Metrology : Enabling Developing
Economies within Asia

MI : 計量器 / Measuring Instrument

MiC : 化学計測(一般名詞) / Metrology in Chemistry

MID : 欧州計量器指令 / Measuring Instruments Directive

MoU : 合意事項(一般名詞) / Memorandum of Understanding

NAWID : 非自動はかり指令 / Non-automatic Weighing Instruments Directive

NMI : 国家計量標準機関(一般名称) / National Metrology Institute

NZ : ニュージーランド(国記号) / New Zealand

OPTC : OIML の試験的研修センター(中国) / OIML Pilot Training Center

PAC : 太平洋認定協力機構 / Pacific Accreditation Cooperation

SAARC : 南アジア地域協力連合 / South Asia Association for Regional Cooperation

SAE : ソサエティ・オブ・オートモーティブ・エンジニアズ / Society of Automotive Engineers

SOLAS : 海上における人命の安全のための国際条約 / International Convention for the Safety of Life at

Sea

ToR : 委託事項、合意事項 / Terms of reference

UNECE : 国連欧州経済委員会 / UN Economic Commission for Europe

UNIDO : 国連工業開発機関 / UN Industrial Development Organization

WG(s) : 作業部会 (APLMF) / Working Group(s)

WP(s) : 作業パッケージ (MEDEA プロジェクト) / Work Package(s)

WTO : 世界貿易機関 / World Trade Organization

第1章 国際標準化事業の概要

1.1 OIMLの概要

OIMLは、法定計量制度における行政上又は技術上の国際的な諸問題を解決し、計量器の国際貿易の円滑化を図ることを目的として、「国際法定計量機関を設立する条約」に基づいて設立された機関であり、2019年3月現在、正加盟国61ヶ国、準加盟国61ヶ国である。

OIMLには、OIMLの目的とする業務を企画し、遂行する組織として、CIMLが設置されており、2019年3月現在、委員長はRoman Schwartz氏（独・PTB）、第一副委員長はCharles Ehrlich氏（米・NIST）、第二副委員長は三木幸信氏（日本・産総研）が務めている。三木氏は第一副委員長代行を務めていたが、2018年10月に開催された第53回CIML委員会において、6年間の任期でEhrlich氏（米国）が選挙により指名された。これに伴い、三木氏は第二副委員長の位置に戻った。また、今回のCIML委員会では、OIMLの事務局であるBIMLの局長はStephen Patoray氏（米）の後継者としてAnthony Dollellan氏（豪）が指名、承認された。任期は2019年1月から5年間である。Ian Dunmill氏の5年任期延長も承認された。

OIMLの主な活動は、R文書、D文書、B文書などの勧告文書等を発行することである。R文書は、計量器ごとに性能や検定・検査基準等を規定した文書で、国内法への導入は各国の選択に任されるが、加盟国は発行されたR文書を可能な限り国内法に導入する道義的責任を負う。D文書は法定計量の共通課題に関する指針を与えるための文書、B文書はOIMLの活動に関する基本方針を規定した文書である。これらの勧告文書等は、1995年に発足したWTOの貿易の技術的障害に関する協定（TBT協定）における国際規格に該当するものと考えられており、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、重要な役割を果たしている。

また、勧告文書等の作成・改定の作業を行うため、分野別にTCが、また各TC内の研究課題に対してSCが設置されている。現在、課題分野ごとに18のTC及び46のSCが設置されている。加盟国は、TC及びSCにPメンバー又はOメンバーとして参加することができ、Pメンバーとして参加している国は、勧告文書等の作成に積極的に参加することが要請されるとともに、国際会議に出席し、勧告文書等の案の可否に対して投票する必要がある。Oメンバーとして参加している国は、勧告文書等の研究課題に対して関心を持つ国で、勧告文書等の案に対する意見の提出及び国際作業部会への出席は可能であるが、投票権はない。我が国は16のTCと33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、全ての分野にメンバーとして参加している。なお、BIMLにおいても、B文書を中心に、勧告文書等の作成・改定の作業を行っている場合もある。

2019年3月現在の勧告文書等の一覧を巻末資料1に、TC及びSCの一覧、幹事国及び日本の参加資格（Pメンバー、Oメンバー）を巻末資料2に、各TC/SC及びBIMLが所管している刊行物及び審議状況を巻末資料3に示す。

1.2 事業の概要

(1) 目的及び内容

下記 1)及び 2)の事業を通じ、計量制度の世界的調和及び信頼性の向上並びに我が国計量業界の国際的産業競争力強化に資することを目的とする。

1)水素燃料計量システムに関する国際標準化

先進各国では、エネルギー安定供給確保及び地球温暖化防止の観点から精力的に燃料電池自動車（FCV）の開発・普及を進めている。我が国においても、FCVの本格的な普及を進めるにあたり、水素ステーションにおける水素燃料取引に使用される計量器で適正計量が行われることは、取引当事者間、とりわけ消費者保護の観点から必要不可欠である。このため、我が国の最新の研究・技術開発成果をもとにとりまとめたJIS B 8576「水素燃料計量システムー自動車充填用」及び本事業（平成28年度、平成29年度）の成果に基づき、今年度は10月にドイツで開催される第53回CIML委員会でのR139改定承認を目的とし、各国意見の取りまとめなどの国際標準化を実施する。

2)法定計量に関する国際標準化

我が国が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。

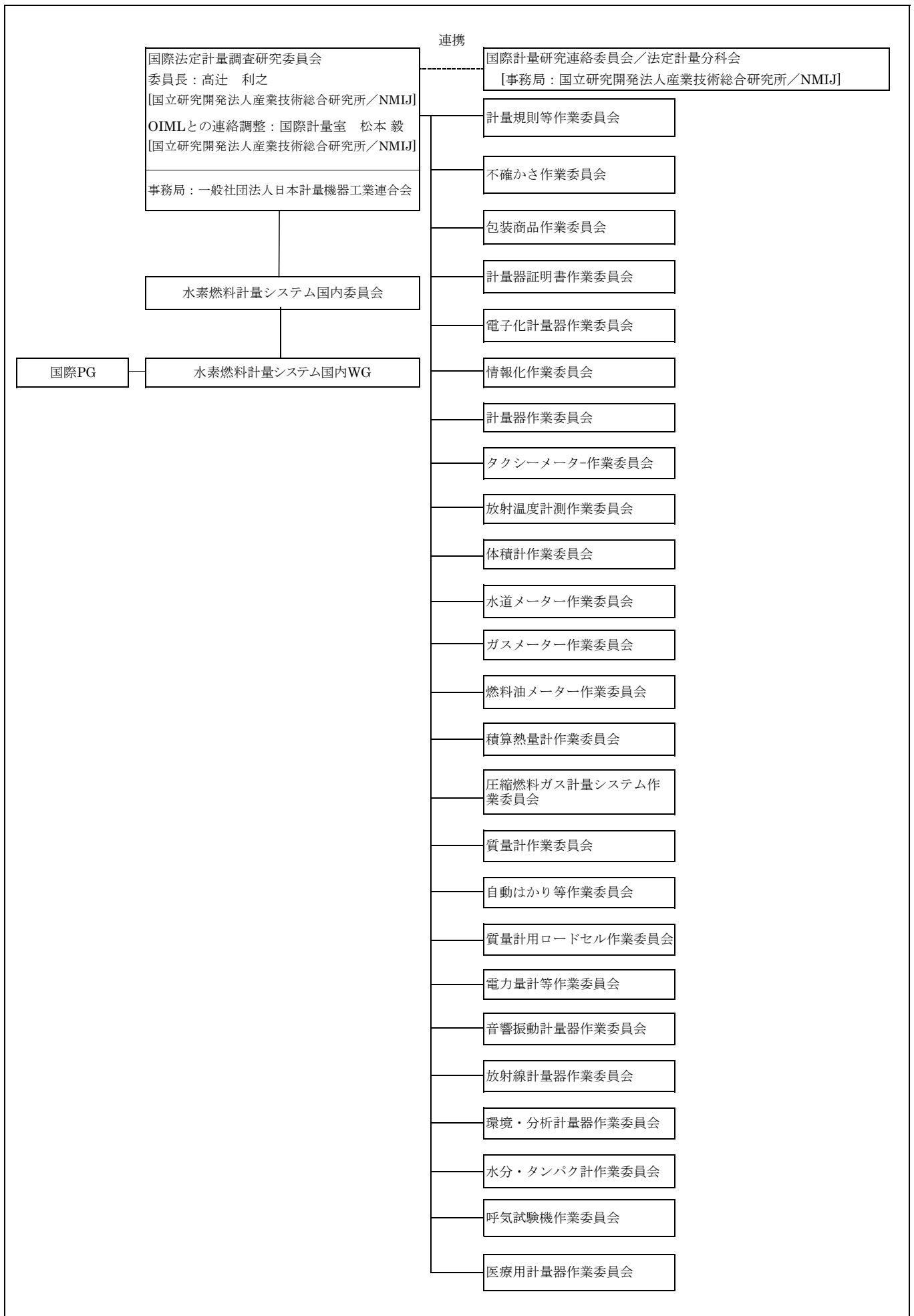
このため、TC、SC及びそれぞれのTCまたはSCの中に設置されたPGなどで検討がなされている勧告文書等の案について、対処方針の策定、我が国の意見決定等、必要な措置を講じるための専門家等を交えた審議を行うとともに、関連する国際会議に出席し、責任ある規制の執行等を行うために必要となる情報収集・調査等を行い、我が国の意見反映に努めるものである。

(2) 実施体制

国際法定計量調査研究委員会及び同委員会の下に25の作業委員会を設置し、OIMLにおけるTC、SC及びPGの全作業課題に対して対応できる体制を整えている。

また、平成28年度から水素燃料計量システムに関する国際標準化を行うため、国際法定計量調査研究委員会の下に水素燃料計量システム国内委員会を、同委員会の傘下に水素燃料計量システム国内WGを設置している。

【実施体制組織図】



(3) 作業委員会等の担当分野

各作業委員会等における OIML の TC、SC 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する。

作業委員会等	TC (技術委員会)	SC (小委員会)
水素燃料計量システム国内委員会	TC8：流体量計量器	SC7：ガスメータリングの一部 (R139) ※水素燃料計量システム
水素燃料計量システム国内WG	TC8：流体量計量器	SC7：ガスメータリングの一部 (R139) ※水素燃料計量システム

作業委員会	TC (技術委員会)	SC (小委員会)
計量規則等作業委員会	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：計量取締り 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) SC6：型式適合性
不確かさ作業委員会	TC3：計量規則	SC5：適合性評価(証明書制度)
包装商品作業委員会	TC6：包装商品	
計量器証明書作業委員会	BIML：OIML-CS	
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
情報化作業委員会	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 TC9：質量計及び密度計 TC10：圧力、力及び関連量の計量器 TC11：温度関連量計量器	SC1：長さ計 SC3：面積計 SC4：密度計 SC1：重錘型圧力計 SC2：弾性感圧素子圧力計 SC3：気圧計 SC4：材料試験機 SC1：抵抗温度計 SC2：接触温度計

	TC17：物理化学測定器	SC5：粘度の測定
タクシーメーター作業委員会	TC7：長さ関連量計量器	SC4：道路運送車両計量器
放射温度計測作業委員会	TC11：温度及び関連量の計量器	SC3：放射温度計
体積計作業委員会	TC8：流体量計量器	SC1：静的体積測定 SC3：水以外の液体の動的体積・質量測定（R117及びR118を除く） SC6：低温液体の計量 SC7：ガスメータリング（R137、R139を除く） SC（小委員会）
水道メーター作業委員会	TC8：流体量計量器	SC5：水道メーター
ガスメーター作業委員会	TC8：流体量計量器	SC7：ガスメータリングの一部（R137）
燃料油メーター作業委員会	TC8：流体量計量器	SC3：水以外の液体の動的体積・質量測定
積算熱量計作業委員会	TC11：温度及び関連量の計量器の一部（R75）	
圧縮燃料ガス計量システム作業委員会	TC8：流体量計量器	SC7：ガスメータリングの一部（R139）
質量計作業委員会	TC9：質量計及び密度計	SC1：非自動はかり SC3：分銅
自動はかり等作業委員会	TC9：質量計及び密度計	SC2：自動はかり
質量計用ロードセル作業委員会	TC9：質量計及び密度計	
電力量計等作業委員会	TC12：電気量の計測 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	SC1：大気汚染 SC2：水質汚濁 SC3：殺虫剤及び有毒物質

	TC17：物理化学測定器	SC4：有害廃棄物 SC2：糖度計 SC3：pH計 SC4：導電率の測定 SC6：ガス分析計
水分・タンパク計作業委員会	TC17：物理化学測定器	SC1：水分計 SC8：農産物の品質分析機器
呼気試験機作業委員会	TC17：物理化学測定器	SC7：呼気試験機
医療用計量器作業委員会	TC18：医療用測定器	SC1：血圧計 SC2：体温計 SC4：医療用電子計量器 SC5：医学研究用計測器

1.3 委員構成

(1) 国際法定計量調査研究委員会

委員長	高辻利之	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門長
委員	三木幸信	CIML 委員 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 副理事長
〃	阿部一貴	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室長
〃	猪鼻俊男	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	濱田未来子	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室
〃	白田孝	国際度量衡委員会 委員 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター長
〃	根本一	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 総括研究主幹
〃	齋藤則生	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 研究戦略部 総括研究主幹 (計量標準普及センター 国際計量室長)
〃	松本毅	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹 (OIML 連絡担当)
〃	林久美子	東京都計量検定所 所長

委員	坂野 勝則	日本電気計器検定所 参与 事業開発室長
〃	片桐 拓朗	一般財団法人 日本品質保証機構 理事
〃	青山 理恵子	公益社団法人 日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・ 相談員協会 最高顧問
〃	龍野 廣道	一般社団法人 日本計量機器工業連合会 常任理事 株式会社 タツノ 代表取締役社長
〃	谷田 千里	一般社団法人 日本計量機器工業連合会 理事、 国際事業委員会委員長 株式会社 タニタ 代表取締役社長
〃	田中 康之	一般社団法人 日本計量機器工業連合会 理事、はかり部会部会長 株式会社 田中衡機工業所 代表取締役社長
〃	谷本 淳	一般社団法人 日本計量機器工業連合会 副会長、技術委員会委員長 株式会社 オーバル 代表取締役社長
〃	大岩 彰	日本ガスメーター工業会 事務局長
〃	蓮井 康二	日本タクシメーター工業会 会長 株式会社ニシベ計器製造所 代表取締役社長
〃	河住 春樹	一般社団法人 日本計量振興協会 専務理事
〃	松浦 義和	一般社団法人 日本分析機器工業会 専務理事
〃	吉原 順二	一般社団法人 日本電気計測器工業会 専務理事
〃	堀井 茂	一般社団法人 日本計量機器工業連合会 専務理事
〃	三倉 伸介	計量規則等作業委員会委員長 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 法定計量管理室長
〃	森中 泰章	不確かさ作業委員会及び計量器作業委員会委員長 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ長
〃	伊藤 武	計量器証明書作業委員会委員長 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ長
〃	坂野 勝則	電子化計量器作業委員会委員長（再掲） 日本電気計器検定所 参与 事業開発室長
〃	渡邊 宏	情報化作業委員会委員長 経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	堀内 克充	タクシメーター作業委員会委員長 矢崎エナジーシステム株式会社 第二開発部 第22 開発チーム

委員	神長 亘	体積計作業委員会委員長 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ長
〃	糸魚川 昇	水道メーター作業委員会委員長 愛知時計電機株式会社 R&D 本部 市場統括部
〃	吉村 成一	ガスメーター作業委員会委員長 日本ガスメーター工業会 技術委員長 愛知時計電機株式会社 ガス機器製造部 部長
〃	佐々木 雅雄	燃料油メーター作業委員会委員長 株式会社 タツノ 設計部 部長
〃	大滝 勉	圧縮燃料ガス計量システム作業委員会委員長 株式会社 タツノ 設計部 専任部長
〃	長野 智博	質量計作業委員会及び自動はかり等作業委員会委員長 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量計試験技術グループ長
〃	廣瀬 明生	質量計用ロードセル作業委員会委員長 大和製衡株式会社 生産技術本部 研究開発部センシング技術課
〃	加曾利 久夫	電力量計等作業委員会委員長 日本電気計器検定所 検定管理部長
〃	堀内 竜三	音響振動計量器作業委員会委員長 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 分析計測標準研究部門 音響超音波標準研究グループ長
〃	柚木 彰	放射線計量器作業委員会委員長 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 分析計測標準研究部門 放射能中性子標準研究グループ長
〃	井原 俊英	環境・分析計量器作業委員会委員長 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物質計測標準研究部門 総括研究主幹
〃	松本 毅	水分・タンパク計作業委員会委員長 (再掲) 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
〃	上原 伸二	呼気試験機作業委員会委員長 一般財団法人化学物質評価研究機構 東京事業所 化学標準部 技術第一課長

委員 松浦 義和 医療用計量器作業委員会委員長（再掲）
一般社団法人 日本分析機器工業会 専務理事

(2) 水素燃料計量システム国内委員会

委員長 渡辺 政廣 山梨大学 特命教授
委員 阿部 一貴 経済産業省 産業技術環境局 計量行政室長
" 山下 龍夫 経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長補佐
" 田場 盛裕 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギーシステム課 水素・燃料電池戦略室 課長補佐
" 高辻 利之 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター
工学計測標準研究部門長
" 寺尾 吉哉 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター
工学計測標準研究部門 総括研究主幹
" 森岡 敏博 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター
工学計測標準研究部門 気体流量標準研究グループ長
" 横本 克巳 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
次世代電池・水素部 燃料電池・水素グループ 主任研究員
" 青山 理恵子 公益社団法人 日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・
相談員協会 最高顧問
" 川浪 淳 全国石油商業組合連合会 業務グループ チームリーダー
" 渡辺 睦 石油連盟 調査・流通業務部 流通調査グループ長
" 里見 知英 燃料電池実用化推進協議会 事務局次長
" 中西 功 一般社団法人 水素供給利用技術協会 部長
" 伊東 卓也 一般社団法人 日本ガス協会 天然ガス普及ユニット
技術開発部 水素技術開発グループ 副課長
" 藤本 佳夫 トヨタ自動車株式会社 プロフェッショナルパートナー
" 前田 征児 JXTG エネルギー株式会社 新エネルギーカンパニー
水素事業推進部 技術開発グループ マネージャー
" 井上 吾一 岩谷産業株式会社 中央研究所 部長
" 大滝 勉 株式会社 タツノ 設計部 専任部長
" 小林 誠司 株式会社 オーバル 技術部 技術一グループ 課長
" 櫻井 茂 日立オートモティブシステムズメジャメント株式会社
技術開発本部 開発部 部長

(3) 水素燃料計量システム国内WG

主査 大滝 勉 株式会社 タツノ 設計部 専任部長
委員 川端 尚志 経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐

委員	川原英彰	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室
〃	神長 亘	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ長
〃	森岡敏博	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 気体流量標準研究グループ長
〃	伊藤 優	岩谷産業株式会社 中央研究所
〃	渡辺 睦	石油連盟 調査・流通業務部 流通調査グループ長
〃	中西 功	一般社団法人 水素供給利用技術協会 部長
〃	小林 誠司	株式会社 オーバル 技術部技術一グループ 課長
〃	櫻井 茂	日立オートモティブシステムズメジャメント株式会社 技術開発本部 開発部 部長

(4) 計量規則等作業委員会

委員長	三倉伸介	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 法定計量管理室長
委員	川端尚志	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	安藤弘二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	齋藤則生	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 国際計量室長
〃	松本 毅	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
〃	山澤一彰	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 標準供給保証室長
〃	伊藤 武	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ長
〃	森中泰章	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ長
〃	長野智博	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量計試験技術グループ長
〃	神長 亘	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ長
〃	下村欣吾	東京都計量検定所 検査課長
〃	加曾利久夫	日本電気計器検定所 検定管理部長
〃	小林善男	一般財団法人日本品質保証機構 計量計測センター所長
〃	大岩 彰	日本ガスメーター工業会 事務局長

(5) 不確かさ作業委員会

委員長	森 中 泰 章	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ長
委員	安 藤 弘 二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	田 中 秀 幸	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物質計測標準研究部門 計量標準基盤研究グループ
〃	中 村 匠	東京都計量検定所 検定課 課長代理
〃	長 澤 淳	日本電気計器検定所 経営企画室課長補佐
〃	本 合 剛	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部門 計画室 主幹
〃	山 澤 賢	一般財団法人 化学物質評価研究機構 化学標準部 技術第一課 主任研究員

(6) 包装商品作業委員会

委員	坂 本 浩 一	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	濱 田 未来子	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室
〃	田 中 秀 幸	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物質計測標準研究部門 計量標準基盤研究グループ
〃	松 本 毅	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
〃	坂 本 雅 広	東京都計量検定所 検査課課長代理
〃	土 橋 芳 和	公益社団法人 日本缶詰びん詰レトルト食品協会 専務理事
〃	淵 上 節 子	特定非営利活動法人 日本主婦連合会 会長
〃	青 山 理恵子	公益社団法人 日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・ 相談員協会 最高顧問
〃	西 慶 一	一般財団法人 日本食品検査 理事 衛生検査担当
〃	金 井 一 榮	金井計量管理事務所 計量士
〃	吉 野 博	株式会社大丸松坂屋百貨店 本社業務本部 業務推進部 首都圏エリア担当
〃	高 橋 夏 樹	株式会社 明治 大阪工場 品質保証課 計量士
〃	倉 野 恭 充	一般社団法人 日本計量振興協会 事業部部長
〃	松 岡 利 幸	アンリツインフィビス株式会社 開発本部エンジニアリング部 プロジェクトチーム マネージャー
〃	玉 井 裕	株式会社 イシダ 計量開発一課主任技師
〃	和 田 俊 之	株式会社 寺岡精工 知的財産規格部課長
〃	山 下 一 彦	大和製衡株式会社 自動機器事業部 自動機器開発課 技師

(7) 計量器証明書作業委員会

委員長	伊藤 武	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ長
委員	石田 宏美	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室
〃	濱田 未来子	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室
〃	山澤 一彰	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 標準供給保証室長
〃	三倉 伸介	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 法定計量管理室長
〃	森中 泰章	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ長
〃	長野 智博	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量計試験技術グループ長
〃	神長 亘	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ長
〃	松本 毅	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
〃	戸田 邦彦	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ
〃	山外 昭博	日本電気計器検定所 経営企画室 アシスタントマネージャー
〃	久保田 利雄	一般財団法人 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 課長
〃	佐藤 善久	愛知時計電機株式会社 R&D 本部 商品開発部課長
〃	田尻 祥子	株式会社 イシダ 第二開発部 開発統括一課 担当課長
〃	下舘 一陽	株式会社 タツノ 設計部 技術管理室 課長
〃	和田 俊之	株式会社 寺岡精工 知的財産規格部課長

(8) 電子化計量器作業委員会

委員長	坂野 勝則	日本電気計器検定所 参与 事業開発室長
委員	安藤 弘二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	山田 達司	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物理計測標準研究部門 応用電気標準グループ
〃	長野 智博	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量計試験技術グループ長
〃	田中 世二	株式会社 イー・エム・シー・ジャパン 測定技術部 主任
〃	井上 賢一	一般社団法人 日本電気計測器工業会 政策課題グループ 部長

委員	戸田 晋司	愛知時計電機株式会社 R&D 本部 技術開発部部長
〃	大津 馨平	株式会社 イシダ 第二開発部 流通開発二課 係長
〃	増子 功	株式会社 タツノ 設計部電子グループ 課長代理
〃	和田 俊之	株式会社 寺岡精工 知的財産規格部課長
〃	川島 定	矢崎エナジーシステム株式会社 ガス機器開発センター 第一開発部リーダー

(9) 情報化作業委員会

委員長	渡邊 宏	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
委員	安藤 弘二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	濱田 未来子	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室
〃	松岡 聡	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物質計測標準研究部門 計量標準基盤研究グループ
〃	森中 泰章	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ長
〃	薊 裕彦	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量計試験技術グループ
〃	高橋 豊	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ
〃	渡邊 昇五	日本電気計器検定所 検定管理部 検定研究グループ アシスタントマネージャー
〃	白石 一成	日本電気計器検定所 検定管理部 型式試験グループ専任係長
〃	橋 洋三	一般社団法人 日本ガス協会 技術部 内管技術G
〃	弥栄 邦俊	東光東芝メーターシステムズ株式会社 技術部 部長
〃	戸田 晋司	愛知時計電機株式会社 R&D 本部 技術開発部部長
〃	本山 健一	アズビル金門株式会社 開発本部製品開発部 部長
〃	大津 馨平	株式会社 イシダ 第二開発部 流通開発二課 係長
〃	島田 郁男	株式会社 エー・アンド・デイ 第1設計開発本部 第1部 11課課長代理
〃	瀬川 浩一	株式会社 クボタ 精密機器技術部長
〃	関 広志	株式会社 タツノ 設計部電子グループ 課長
〃	和田 俊之	株式会社 寺岡精工 知的財産規格部課長
〃	松尾 孝徳	大和製衡株式会社 産機技術部 産機設計課 主任技師
〃	江崎 純一郎	三和メーター株式会社 営業サービス部長

(10) 計量器作業委員会

委員長	森中泰章	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ長
委員	安藤弘二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	大串浩司	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 カトルク標準研究グループ長
〃	藤田佳孝	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流体標準研究グループ長
〃	尾藤洋一	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 長さ標準研究グループ長
〃	伊藤武	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ長
〃	井上太	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ
〃	戸田邦彦	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ
〃	井上賢一	一般社団法人 日本電気計測器工業会 政策課題グループ 部長
〃	高子昌貢	株式会社 TJM デザイン 生産本部第一生産部長
〃	堀内克充	矢崎エナジーシステム株式会社 第二開発部 第22開発チーム

(11) タクシーメーター作業委員会

委員長	堀内克充	矢崎エナジーシステム株式会社 第二開発部 第22開発チーム
委員	安藤弘二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	西川賢二	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ
〃	堀越努	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ
〃	有山雅子	公益社団法人 日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会 理事 消費者相談室室長
〃	米野剛司	岡部メーター製造株式会社 専務取締役
〃	岡田佑	一般社団法人 全国ハイヤータクシー連合会 技術環境委員長 宝自動車交通株式会社 代表取締役社長
〃	江崎純一郎	三和メーター株式会社 営業サービス部長
〃	藤川公成	二葉計器株式会社 システム技術部 技術課課長
〃	前田哲夫	株式会社 ニシベ計器製造所 名古屋営業所 技術部 部次長

(12) 放射温度計測作業委員会

委員	笹嶋尚彦	国立研究開発法人産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物理計測標準研究部門 応用放射計測研究グループ
委員	佐藤弘康	日本電気計器検定所 標準部 標準研究グループ 専門職
〃	村上拓朗	株式会社 佐藤計量器製作所 校正技術課 課長
〃	山本泰	ジャパンセンサー株式会社 技術部技術3課
〃	佐賀匡史	株式会社 チノー 技術開発センター 係長
〃	大須賀直博	株式会社 堀場製作所 科学・半導体開発部 Thermometry チーム

(13) 体積計作業委員会

委員長	神長 亘	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ長
委員	安藤弘二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	島田正樹	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ
〃	大羽将之	神奈川県産業技術センター計量検定所 指導グループ副技幹
〃	井沢昌行	埼玉県計量検定所 検査検定担当課長
〃	吉村成一	日本ガスメーター工業会 技術委員長 愛知時計電機株式会社 ガス機器製造部 部長
〃	糸魚川 昇	愛知時計電機株式会社 R&D 本部 市場統括部
〃	大滝 勉	株式会社 タツノ 設計部 専任部長

(14) 水道メーター作業委員会

委員長	糸魚川 昇	愛知時計電機株式会社 R&D 本部 市場統括部
委員	中田 幹夫	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	西川 一夫	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ
〃	島田正樹	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ
〃	茨木延和	東京都水道局 貯水槽水道対策担当課長
〃	八木賢二	横浜市水道局給水サービス部 給水維持課 水道メーター 係長
〃	安西正憲	アズビル株式会社 AAC IAP 開発部 3 グループ課長代理
〃	大塚謙太郎	アズビル金門株式会社 製品開発部 開発第1 グループ マネージャー
〃	一ノ尾 宜志	大豊機工株式会社公共システム部 計器製造課 課長代理
〃	垣本 憲一	柏原計器工業株式会社 取締役工場長

委員	吉村紀之	島津システムソリューションズ株式会社 製造部部長
〃	和泉正史	株式会社西部水道機器製作所 代表取締役
〃	樋口隆司	株式会社 東芝 計測制御機器部 計測機器開発担当主務
〃	信長章夫	株式会社 Toshin 代表取締役会長
〃	唐澤進太郎	東洋計器株式会社 水道事業部長
〃	藤田保盛	株式会社 阪神計器製作所 品質管理課長
〃	金子雄一	横河電機株式会社 IA-PS プロダクト開発センター センサー技術部 1 課

(15) ガスメーター作業委員会

委員長	吉村成一	日本ガスメーター工業会 技術委員長 愛知時計電機株式会社 ガス機器製造部 部長
委員	中田幹夫	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	藤本安亮	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ
〃	島田正樹	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ
〃	橋洋三	一般社団法人 日本ガス協会 技術部 内管技術G
〃	浅田昭治	大阪ガス株式会社 設備部メーター企画チーム
〃	小森光徳	東京ガス株式会社 基盤技術部 応用技術研究所 メーターエンジニアリングチーム チームリーダー
〃	西口一弘	東邦ガス株式会社 技術開発本部 技術研究所 メーター・通信技術グループ
〃	大岩彰	日本ガスメーター工業会 事務局長
〃	石関淳	アズビル金門株式会社 開発本部 製品開発部 第1グループ グループマネジャー
〃	田村逸朗	関西ガスメータ株式会社 常務取締役
〃	石谷聡	株式会社 竹中製作所 技術部課長
〃	岩尾健司	日立オートモティブシステムズメジャメント株式会社 設計本部 システムソリューション設計部
〃	寺西豊	東洋ガスメーター株式会社 技術開発部メーター設計グループ 次長
〃	秋山博和	東洋計器株式会社 取締役技監
〃	川島定	矢崎エナジーシステム株式会社 ガス機器開発センター 第一開発部 リーダー

(16) 燃料油メーター作業委員会

委員長	佐々木 雅 雄	株式会社 タツノ 設計部 部長
委員	安 藤 弘 二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	戸 田 邦 彦	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ
〃	島 田 正 樹	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ
〃	大 羽 将 之	神奈川県産業技術センター計量検定所 指導グループ副技幹
〃	川 浪 淳	全国石油商業組合連合会 業務グループ チームリーダー
〃	花 木 克 久	愛知時計電機株式会社 R&D 本部 技術開発部 次長
〃	渡 邊 正 一	株式会社 オーバル マーケティング部課長
〃	小 俣 光 男	コマタ株式会社 経営管理部人事マネージャー
〃	阿 部 繁	日立オートモティブシステムズメジャメント株式会社 主任技師
〃	國 下 健	株式会社富永製作所 設計部 設計1課 係長
〃	河 田 弘 和	日東精工株式会社 制御システム事業部 製造部 設計二課 課長
〃	永 良 信 和	株式会社ホクセイ 技術部 部長

(17) 積算熱量計作業委員会

委員	中 田 幹 夫	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	神 長 亘	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ長
〃	島 田 正 樹	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ
〃	三 輪 和 弘	愛知時計電機株式会社 生産本部水機器製造部 副部長
〃	荒 木 敏 文	アズビル金門株式会社 製品開発部 開発第2グループ マネージャー

(18) 圧縮燃料ガス計量システム作業委員会

委員長	大 滝 勉	株式会社 タツノ 設計部 専任部長
委員	川 端 尚 志	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	安 藤 弘 二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	濱 田 未来子	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室
〃	森 岡 敏 博	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 気体流量標準研究グループ長
〃	戸 田 邦 彦	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ

委員	島田正樹	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ
〃	金子大樹	一般社団法人 日本ガス協会天然ガス普及ユニット エネルギーシステム部 天然ガス自動車グループ 副課長
〃	小林誠司	株式会社 オーバル 技術部技術一グループ 課長
〃	高本正樹	東京計装株式会社 取締役 技術本部長
〃	樋口裕治	日立オートモティブシステムズメジャメント株式会社 設計本部 システムソリューション設計部

(19) 質量計作業委員会

委員長	長野智博	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量計試験技術グループ長
委員	安藤弘二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	倉本直樹	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量標準研究グループ長
〃	伊藤武	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ長
〃	大谷怜志	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量計試験技術グループ
〃	松本毅	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
〃	吉田勝	東京都計量検定所 検定課 課長代理
〃	高尾明寿	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部 熱・力学計測課課長
〃	松岡利幸	アンリツインフィビス株式会社 開発本部エンジニアリング部 プロジェクトチーム マネージャー
〃	田尻祥子	株式会社 インダ 第二開発部 開発統括一課 担当課長
〃	石井哲生	株式会社 エー・アンド・デイ 第1設計開発本部 第1部次長
〃	岩井誠司	鎌長製衡株式会社 計量システム部 統括部長
〃	瀬川浩一	株式会社クボタ 精密機器技術部長
〃	飯塚淳史	株式会社 島津製作所 分析計測事業部 天びんビジネスユニット長
〃	和田俊之	株式会社 寺岡精工 知的財産規格部課長
〃	村上昇	株式会社 村上衡器製作所 代表取締役社長
〃	宮本功	大和製衡株式会社 生産技術本部 研究開発部 部長

(20) 自動はかり等作業委員会

委員長	長野智博	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量計試験技術グループ長
委員	安藤弘二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	三倉伸介	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 法定計量管理室長
〃	伊藤武	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ長
〃	高橋豊	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ
〃	大野浩一	一般財団法人 日本穀物検定協会 関東支部 検査課 計量管理係長
〃	金井一榮	金井計量管理事務所 計量士
〃	高尾明寿	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測 部 熱・力学計測課課長
〃	田村淳一	アンリツインフィビス株式会社 開発本部第一開発部 プロジェクトチーム マネージャー
〃	田尻祥子	株式会社 イシダ 第二開発部 開発統括一課 担当課長
〃	石野浩一	鎌長製衡株式会社 機械システム部 設計課長
〃	瀬川浩一	株式会社クボタ 精密機器技術部長
〃	村井茂夫	JFE アドバンテック株式会社 計量事業部 第1技術部長
〃	和田俊之	株式会社 寺岡精工 知的財産規格部課長
〃	清水亮	大和製衡株式会社 自動機器事業部 自動機器技術部 主席部員

(21) 質量計用ロードセル作業委員会

委員長	廣瀬明生	大和製衡株式会社生産技術本部 研究開発部 センシング技術課
委員	安藤弘二	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	長野智博	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量計試験技術グループ長
〃	倉本直樹	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量標準研究グループ長
〃	伊藤武	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ長
〃	田中良忠	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 質量計試験技術グループ

委員	高尾明寿	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部熱・力学計測課課長
〃	田尻祥子	株式会社 イシダ 第二開発部 開発統括一課 担当課長
〃	三昌洋一	株式会社 エー・アンド・デイ 機械設計本部7部71課 課長
〃	大崎真治	株式会社クボタ 精密機器技術部 計量開発グループ 主任
〃	富高禎彦	JFE アドバンテック株式会社 計量事業部開発部部長
〃	池島俊	新光電子株式会社 執行役員 技術部部長
〃	和田俊之	株式会社寺岡精工 知的財産規格部課長
〃	室橋章	ミネベアミツミ株式会社 センシングデバイス事業部システム技術部 トランスデューサ技術課主査

(22) 電力量計等作業委員会

委員長	加曾利久夫	日本電気計器検定所 検定管理部長
委員	清水行生	経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 政策課 電力産業・市場室 課長補佐
〃	佐藤優希	経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 政策課 電力産業・市場室
〃	福崎知子	国立研究開発法人産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 法定計量管理室
〃	森成人	電気事業連合会 工務部副長
〃	中丸晃男	コニカミノルタ株式会社 センシング事業部 品質保証部部長
〃	藤野洋明	大崎電気工業株式会社 技術開発本部 研究開発センター・電子計器設計グループ 主任技師
〃	片岡紳一	日本電気計器検定所 検定管理部検定管理グループマネージャー
〃	浜下雅之	日本電気計器検定所 標準部校正サービスグループ マネージャー
〃	杉崎充宏	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

(23) 音響振動計量器作業委員会

委員長	堀内竜三	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 分析計測標準研究部門 音響超音波標準研究グループ長
委員	中田幹夫	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	大田明博	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 副研究部門長

委員	伊藤 武	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ長
〃	堀越 努	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ
〃	振原 崇	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 光・放射計測課 課長
〃	平 寛	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計器検定課 主査
〃	高澤 淳之	株式会社 小野測器 品質保証グループ 技師長
〃	大屋 正晴	リオン株式会社 事業企画部 担当課長

(24) 放射線計量器作業委員会

委員長	柚木 彰	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 分析計測標準研究部門 放射能中性子標準研究グループ長
委員	黒澤 忠弘	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 分析計測標準研究部門 放射線標準研究グループ長
〃	吉澤 道夫	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門 原子力科学研究所 保安管理部 部長
〃	小嶋 拓治	ビームオペレーション株式会社 代表取締役社長
〃	高島 誠	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部 光・放射計測課 主査

(25) 環境・分析計量器作業委員会

委員長	井原 俊英	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物質計測標準研究部門 総括研究主幹
委員	石田 宏美	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室
〃	三浦 勉	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物質計測標準研究部門 無機標準研究グループ長
〃	黒岩 貴芳	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 標準物質認証管理室長 (物質計測標準研究部門 環境標準研究グループ)
〃	分領 信一	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ
〃	松本 毅	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
〃	上原 伸二	一般財団法人化学物質評価研究機構 東京事業所 化学標準部 技術第一課長

委員	別府 健司	一般財団法人 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 主幹
〃	中川 勝博	一般社団法人 日本分析機器工業会 環境委員会 副委員長
〃	関口 和弘	一般社団法人 日本環境測定分析協会 副会長
〃	井上 賢一	一般社団法人 日本電気計測器工業会 政策課題グループ 部長
〃	松浦 義和	一般社団法人 日本分析機器工業会 専務理事
〃	板橋 亨久	株式会社 島津製作所分析計測事業部 環境ビジネスユニット ガスグループ グループ長
〃	羽毛田 靖	東亜ディーケーケー株式会社 分析技術部専任次長
〃	坂中正雄	富士電機株式会社 パワエレシステム事業本部 ファクトリーオー トメーション事業部 計測機器企画部 計測機器技術課
〃	小林 剛士	株式会社 堀場製作所環境・プロセス事業戦略室マネージャー
幹事	近藤 宏	一般社団法人 日本分析機器工業会 総務グループ長

(26) 水分・タンパク計作業委員会

委員長	松本 毅	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
委員	沼田 雅彦	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物質計測標準研究部門 有機基準物質研究グループ長
〃	戸田 邦彦	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 流量計試験技術グループ
〃	高尾 明寿	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部 熱・力学計測課課長
〃	沓掛 文夫	株式会社 ケツト科学研究所 技術部顧問
〃	石突 裕樹	株式会社 サタケ 技術本部選別・計測グループ長
〃	森 静一	株式会社 ジェイ・サイエンス東日本 営業企画部 部長
〃	鈴木 康志	株式会社島津製作所 分析計測事業部 グローバルアプリケーション開発センター 光・観察グループ マネージャー
〃	瀧川 隆介	株式会社 チノー 久喜事業所 開発部3課 係長
〃	近藤 宏	一般社団法人 日本分析機器工業会 総務グループ長

(27) 呼気試験機作業委員会

委員長	上原 伸二	一般財団法人 化学物質評価研究機構 東京事業所 化学標準部 技術第一課長
委員	川原 英彰	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室

委員	下坂琢哉	国立研究開発法人産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物質計測標準研究部門 ガス・湿度標準研究グループ長
〃	松本毅	国立研究開発法人産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
〃	加藤正人	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計量計測部門 計画室 主査
〃	近藤宏	一般社団法人 日本分析機器工業会 総務グループ長
〃	畑慎一	光明理化学工業株式会社 開発技術部 課長
〃	望月計	株式会社 タニタ LS 事業部企画課 課長
〃	杉本哲也	東海電子株式会社 専務取締役
〃	豊田雅史	フィガロ技研株式会社 開発部 開発第2課 第1グループ リーダー

(28) 医療用計量器作業委員会

委員長	松浦義和	一般社団法人 日本分析機器工業会 専務理事
委員	中田幹夫	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	森中泰章	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 計量器試験技術グループ長
〃	伊藤武	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ長
〃	遠藤健	独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 規格基準部 医療機器基準課 主任専門員
〃	白井正一郎	公益社団法人 日本眼科医会 顧問
〃	村田和春	株式会社 エー・アンド・デイ 第3設計開発本部 第2部
〃	市川勉	オムロンヘルスケア株式会社 CS 統轄部許認可部 技術規格管理グループ
〃	藤田安生	オムロンヘルスケア株式会社 生体計測機器開発部マネージャー
〃	中西孝	シチズン・システムズ株式会社 品質保証部製品保証課
〃	小林勇	シチズン・システムズ株式会社 開発センター開発四課
〃	服部真	ジャパンフォーカス株式会社 業務推進部
〃	阿部隆士	株式会社 タカギセイコー 技術部技術課
〃	山田秀	株式会社 テイエムアイ 代表取締役社長
〃	築田克美	テルモ株式会社 ホスピタルカンパニーME開発部 研究員
〃	栗尾勝	テルモ株式会社 MEセンター上席主任研究員
〃	丸山弘毅	株式会社 トプコン アイケア開発技術部 アイケア製品開発課 エキスパート

委 員	臼 田 孝 史	日本光電工業株式会社 生体情報技術センタバイタルセンサ部 2 課長
〃	山 口 徳 芳	株式会社 はんだや 技術部長
〃	小 林 忍	フクダ電子株式会社 生産本部課長
〃	阪 口 雅 章	森下仁丹株式会社 資材購買部主幹

第2章 水素燃料計量システムに関する国際標準化事業

2.1 事業目的及び実施内容

先進各国では、エネルギー安定供給確保及び地球温暖化防止の観点から精力的に燃料電池自動車（FCV）の開発・普及を進めている。今後、我が国において、FCVの本格的な普及を進めるに当たり、水素ステーションにおいて水素燃料取引に使用される計量器で適正計量が行われることは、取引当事者間、とりわけ消費者保護の観点から必要不可欠である。

このため、我が国の最新の研究・技術開発成果をもとにとりまとめたJIS B 8576「水素燃料計量システムー自動車充填用」及び本事業（平成28、29年度）の成果に基づき、今年度は、10月にドイツで開催されたCIML委員会でのR139改定承認を目標とし、各国意見の取りまとめなどの国際標準化を実施した。

平成28年4月からスタートした本事業は、山梨大学 特命教授 渡辺先生を委員長とする水素燃料計量システム国内委員会、国内WG及び関係者の尽力により、事業初めの平成28年7月に欧州主要国及びBIMLを訪問、7月中にR139の改定提案書をBIMLに提出、平成29年2月-3月に日本に於いて国際会議を開催した。さらに、改定草案としてWD（3月）、1CD（5月）を作成し、7月にオランダ・デルフトにおいて第2回の国際会議を開催した。この結果に基づき2CD（11月）、1DR（平成30年3月）と改正原案の策定を進め、最終勧告案が平成30年10月にCIML委員会で承認された。OIML史上記録的なスピードでプロジェクトが進んだことから、OIMLのR139改定PGで共同議長を務めた産総研高辻氏は、同委員会でオランダの共同議長とともに表彰されている。

なお、巻末には発行されたR139の英文及び和訳を掲載する。本掲載については、産総研 松本氏からBIMLに連絡のうえ、了承を得ている。

【事業の進捗状況】

(2018年)

- | | |
|--------|--|
| 3月14日 | R139改正案（DR）に対するCIML Preliminary ballot（予備投票）の開始（3ヶ月） |
| 6月14日 | 日本は予備投票に対し、「コメントなし賛成」で投票。予備投票は31カ国が賛成、2カ国が棄権として33カ国から投票があった。 |
| 7月 | 第53回CIML委員会資料としてR139の最終勧告案（FDR）がOIML Webサイトに掲載 |
| 10月11日 | 第53回CIML委員会にて最終勧告案が満場一致で承認 |
| 10月18日 | R139：2018年版発行 |

2.2 委員会活動

2.2.1 水素燃料計量システム国内委員会

(1) 活動の概要

委員会を2回開催し、今年度の水素燃料計量システムに係る活動方針等について審議したほか、R139の発行について報告を行った。

(2) 委員会の開催状況

1) 第1回水素燃料計量システム国内委員会

日時：2018年9月7日（木）14時～15時45分

場所：経済産業省別館 946会議室

議題：①平成30年度水素燃料計量システム等に関する国際標準化事業の概要について

②R139の改定状況について

③CIML予備投票及び結果について

④R139 FDRについて

⑤高精度性能評価方法の開発について

⑥今後のスケジュールについて

審議事項：

平成30年度水素燃料計量システム等に関する国際標準化事業の実施概要及びスケジュール、R139の改定状況・修正内容及び高精度性能評価方法の開発について説明があり、これを承認した。

主な内容は次のとおり。

○平成30年度水素燃料計量システム等に関する国際標準化事業の概要について

①平成28年度～平成30年度の3年間でR139の改定案をまとめ、CIML委員会での決議を目標とするため、平成29年度は、国内委員会及びWGを開催し、1CDの作成及び各国へコメント募集を行った。オランダ（デルフト）で開催された国際会議への出席とともに、1CDに対する各国コメントへの回答の後、2CDを作成した。

平成30年度は、10月に開催される第53回CIML委員会において、R139改定承認を得るため、各国意見の取りまとめなどを行うこととした。

②高精度性能評価方法の開発については、引き続き、国立研究開発法人 産業技術総合研究所（以下「産総研」という。）において実施することとした。

○R139の主要な改正点について寺尾委員から説明があった。内容については、2.2.2を参照。

○高精度性能評価方法の開発について

平成28年度 脱圧量算定方法の検討では繰り返し性、モジュール評価について誤差配分を検証した。コリオリ流量計の性能評価では、環境温度変化や振動に対する耐久性能の検証を行った。

平成 29 年度 耐久性に問題がなかったことから脱圧に絞って検証を行った。

平成 30 年度 昨年度までの成果をもとに校正済み流量計を用いた脱圧量の実測の適用可能性を検証し、コリオリ流量計の性能評価を行った。

これまでの実績として、28 年度は脱圧量策定方法の評価を目的に低圧水素ガス配管容積測定システムを製作し、繰り返し測定によって 0.08%未満という小さいばらつきで容積測定が可能なことを確認した。

29 年度は、水素ディスペンサの脱圧量について、実際の配管仕様と充填終了圧から算定される脱圧量と脱圧した水素ガスを流量計で実測した量の比較試験を行った。測定の結果は、計算値と実測値の平均値がおおよそ 10g、5.6g であったが、原因が判明しており、これらに対応することで、計算値と実測値の差を小さくできると考えられる。

また、水素システムに内蔵される流量計はコリオリ流量計であることから、コリオリ流量計の性能向上が不可欠であること、水素計量システムの型式承認及び検定における有力な器差検査法と考えられるマスターメーター法では基準流量計としてコリオリ流量計が使われることなどから、効率的な器差試験の実施を可能にするためコリオリ流量計の計量性能評価が必要であった。このため、メーカーの異なるコリオリ流量計を 3 台選択し、同一試験において特性評価を実施して基準流量計との偏差についての評価を行っている。

2) 第2回水素燃料計量システム国内委員会

日時：2019年2月25日（月）14時～15時30分

場所：経済産業省別館 626会議室

議題：①平成30年度の活動報告について

②高精度性能評価方法の開発について

審議事項：

平成30年度の活動報告案について資料を基に説明があり、これを承認した。また、産総研での高精度性能評価方法の開発状況について報告が行われた。

2.2.2 R139：2014版から2018版への変更のポイント

(第1部の主な改正箇所)

- ・「図 1—代表的な車両用圧縮ガス燃料システムの構成要素」について、水素燃料計量システムに対応するため、機器を追加した。
- ・「表 1—最大許容誤差 (MPE) の値」及び 5.2.3 「表—2 最小規定質量偏差 (E_{min}) の値」について、水素燃料計量システムに適用するため、等級を追加した。
- ・5.2.1 の備考 5 に水素燃料計量システムに適用するための記述を追加した。
- ・細分箇条 5.3.2.3 を追加して、水素燃料計量システムの最小測定量 (MMQ) の最大値を 1kg と規定した。

- ・水素燃料計量システムの脱圧量補正の代表例を附属書 B（参考）として追加した。

（第 2 部の主な改正箇所）

- ・最小測定量の精度試験について、2.2.7.4 MMQ 精度試験として規定した。
- ・2.2.7.6 耐久試験に、水素燃料計量システムに適用するための規定を追加した。
- ・3.2.3 に、水素燃料計量システムに適用するため規定を追加した。

（第 3 部の主な改正箇所）

- ・E2 計量範囲に、5.2.1 精度等級を追加した。
- ・E15 計量システムの設置に、6.14.3 を追加した。

第3章 法定計量に関する国際標準化事業における委員会の活動

3.1 OIML国際勧告案／文書案等に対する回答状況 (2018.4～2019.3)

No.	TC/SC	幹事国	参加資格	審議動向／草案等	検討依頼日	回答期限	回答日	審議作業委員会	審議対応	翻訳	回答状況	コメント
1	TC5/SC2	独	P	D31「ソフトウェア制御計量器のための一般要件」(10D)	18/1/11	18/4/10	18/3/29	情報化作業委員会	委員会開催 2月28日	翻訳	回答	別紙1
2	TC3/SC5	米国	P	新D文書「ISO/IEC 17065を法定計量における計量器 認証機関の評価に適用するための指針」20Dへのコ メント	18/1/17	18/4/16	18/4/16	計量規則等作業委員会	メール審議	翻訳	賛成	別紙2
3	TC12	豪	P	R46-1&2「有効電力量計」1WDへのコメント	17/12/1	18/4/20	18/4/20	電力量計等作業委員会	メール審議	—	回答	別紙3
4	TC4	スロバキア	P	D5「計量器の階級図式制定のための原則」11CDへ のコメント	18/2/7	18/5/7	18/5/7	計量規則等作業委員会	メール審議	翻訳	回答	別紙4
5	TC17/SC5	ロシア	O	「粘度計の校正・検定用ニュートン性粘度標準」4CD への投票	18/2/7	18/5/7	—	計量器作業委員会	メール審議	—	—	—
6	TC9/SC1	独・仏	P	R76「非自動ばかり」検定に関する附属書案(V2.0)へ のコメント	18/5/15	18/5/31	18/5/31	質量計作業委員会	質量計作業委員 会 5月21日	—	回答	別紙5
7	TC17/SC3	ロシア	P	「pH計 - 検定のための計量器と手順」1WDへのコメ ント	18/2/13	18/6/1	18/4/24	環境・分析計量器作業委 員会	メール審議	—	回答	別紙6
8	TC17/SC7	独・仏	P	R126「証拠用呼吸分析計」4WD追加コメント	18/4/17	18/6/8	18/6/7	呼吸試験機作業委員会	委員会開催 6月1日	翻訳	回答	別紙7-1 別紙7-2 別紙7-3 別紙7-4
9	TC3/SC6	ニュージーランド	P	「型式適合性(CTT) - 計量器販売前の適合性評価」 (3CD)への投票	18/3/12	18/6/11	18/6/11	計量規則等作業委員会	メール審議	翻訳	賛成	別紙8
10	TC8/SC7	蘭・日	P	「自動車用圧縮ガス燃料の計量システム」DRへの CIML 予備投票	18/3/15	18/6/14	18/6/7	水素燃料計量システム国 内委員会及び国内WG	メール審議	—	賛成	—

No.	TC/SC	幹事国	参加資格	審議勧告/草案等	検討依頼日	回答期限	回答日	審議作業委員会	審議対応	翻訳	回答状況	コメント
11	TC8	日	P	R63「石油計量表」、R119「水以外の液体用計量システムを試験するための基準体積管」国際勧告のカテゴリ変更に対する意向調査	2018/6/6	2018/6/26	2018/6/26	審議作業委員会 体積計作業委員会 水道メーター作業委員会 ガスメーター作業委員会 燃料油メーター作業委員会 積算熱量計作業委員会 圧縮燃料ガス計量システム作業委員会	メール審議	—	賛成	—
12	OIML-CS TC3/SC5		P	新D文書「ISO/IEC 17065を法定計量における計量器認証機関の評価」に適用するための指針「IDDへの投票及びコメント	18/4/19	18/7/18	18/7/12	計量器証明書作業委員会	メール審議	翻訳	賛成	—
13	TC1 BIML	ポーランド	P	G18「アラブアベットの用語集」ICD へのコメント	18/4/25	18/7/24	18/7/19	計量規則等作業委員会	メール審議	—	回答	別紙9
14	OIML-CS		P	B18の改定案 OD-1, OD-2の改定案へのコメント PD-01～PD-06及びひ-08の改定案へのコメント PD-01-07の改定案へのコメント	18/5/7 18/6/5 18/7/11 18/7/11	— 18/7/31 18/8/10 18/9/10		計量器証明書作業委員会	情報共有	翻訳(B18)	—	—
15	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/R7 「高温温度保持機能付ガラス製水銀温度計」の改定の廃止	18/5/8	18/8/3	18/7/24	医療用計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—
16	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/R18 「線状消失式高温計」の改定の廃止	18/5/8	18/8/3	18/7/24	放射温度計測作業委員会	メール審議	—	賛成	—
17	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/R102 「音響校正器」の改定の廃止	18/5/8	18/8/3	18/7/24	音響振動計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—
18	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/新D 文書:「密度計の階級図式	18/5/8	18/8/3	18/7/24	計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—
19	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/(新R 文書「4-20mA または 10-50mAの圧力変換器」)	18/5/8	18/8/3	18/7/24	計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—
20	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/新R文 書:体積容器的試験報告書の様式	18/5/8	18/8/3	18/7/24	体積計作業委員会	メール審議	—	賛成	—
21	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/新R文 書:基準体積容器に関する R 40, R 41 & R 43 の合 同改訂作業	18/5/8	18/8/3	18/7/24	体積計作業委員会	メール審議	—	賛成	—
22	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/新R文 書:基準体積容器的試験報告書の様式	18/5/8	18/8/3	18/7/24	体積計作業委員会	メール審議	—	賛成	—
23	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/新文 書 放射線核種汚染の測定	18/5/8	18/8/3	18/7/24	放射線計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—

No.	TC/SC	幹事国	参加資格	審議動向/草案等	検討依頼日	回答期限	回答日	審議作業委員会	審議対応	翻訳	回答状況	コメント
24	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/新文書 電離放射線処理用の標準線量測定システム	18/5/8	18/8/3	18/7/24	放射線計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—
25	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/新文書 放射線防護のための区域監視用線量測定	18/5/8	18/8/3	18/7/24	放射線計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—
26	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/新文書 治療用ベータ線の線量計と線量率計	18/5/8	18/8/3	18/7/24	放射線計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—
27	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/新R文書 近赤外式糖度計の作成の廃止	18/5/8	18/8/3	18/7/24	環境・分析計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—
28	BIML		P	既存プロジェクトの廃止提案への CIML 投票/新R文書 「赤外線耳式体温計」作成の廃止	18/5/8	18/8/3	18/7/24	医療用計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—
29	TC9/SC1	独・仏	P	R76「非自動ばかり」検定に関する附属書案(V3.0)へのコメント	18/8/3	18/8/13	18/8/27	質量計作業委員会	メール審議	—	回答	別紙10
30	TC9/SC2	英国	O	湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動ばかり 1CD へのコメント	18/6/7	18/9/5	—	自動ばかり等作業委員会	情報共有	—	—	—
31	BIML OIML-CS		P	OIML ログに関する基本文書 1WD への投票	18/10/1	18/11/9	18/11/9	計量器証明書作業委員会	メール審議	—	賛成	—
32	BIML		P	定期見直し/R21「タクシメーター」	18/9/25	18/12/24	18/11/21	タクシメーター作業委員会	メール審議	—	賛成	—
33	BIML		P	定期見直し/R75「積算熱量計」	18/9/25	18/12/24	18/11/21	積算熱量計作業委員会	メール審議	—	賛成	—
34	BIML		P	定期見直し/R99「自動車排ガスの測定器」	18/9/25	18/12/24	18/11/21	環境・分析計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	—
35	BIML		P	定期見直し/R106「貨車用自動ばかり」	18/9/25	18/12/24	18/11/21	自動ばかり等作業委員会	メール審議	—	賛成	—
36	BIML		P	定期見直し/R107「不連続式積算自動ばかり」	18/9/25	18/12/24	18/11/21	自動ばかり等作業委員会	メール審議	—	賛成	—
37	BIML		P	定期見直し/R49「水道メーター」	18/9/25	18/12/24	18/11/28	水道メーター作業委員会	メール審議	—	改定	別紙11

No.	TC/SC	幹事国	参加資格	審議動向/草案等	検討依頼日	回答期限	回答日	審議作業委員会	審議対応	翻訳	回答状況	コメント
38	BIML		P	定期見直し/R137「ガスメーター」	18/9/25	18/12/24	18/11/28	ガスメーター作業委員会	メール審議	—	賛成	別紙12
39	TC7/SC5		P	R129-1,2&3「多次元測定器」3CDへの投票	18/11/12	19/1/15	19/1/15	自動はかり等作業委員会	メール審議	—	賛成	別紙13
40	TC3/SC6	ニュージーランド	P	「型式適合性(GTT) - 計量器販売前の適合性評価」(4CD)への投票	18/9/11	18/12/10	18/12/5	計量規則等作業委員会	メール審議	—	賛成	別紙14
41	TC17/SC5		O	新D文書「粘度計の校正・検定用ニュートン粘度標準」1DDへのCIML 予備投票	18/10/19	19/1/21	18/12/18	計量器作業委員会	メール審議	—	賛成	
42	BIML		P	新規プロジェクトへの参加/B6「OIML 技術作業指針」	18/10/29	18/12/3	18/11/20	関係者	メール確認		Pメンバー参加	
43	BIML		P	新規プロジェクトへの参加/R63&R119のD文書への転換とDxx新規作成作業	18/10/29	18/12/3	18/11/28	関係者	メール確認		Pメンバー参加	
44	BIML		O	ユーティリティメーター調査に関する新規Dxx作成作業	18/10/29	18/12/3	18/11/28	関係者	メール確認		Oメンバー参加	
45	BIML		P	D30(17025ガイド)改定作業	18/10/29	18/12/3	18/11/28	関係者	メール確認		Pメンバー参加	
46	TC5/SC2	独	P	D31「ソフトウェア制御計量器のための一般要件」(2CD)	18/11/12	19/2/6	19/1/24	情報化作業委員会	委員会開催 12月20日	翻訳	賛成	別紙15
47	TC4	スロバキア	P	D5「計量器の階級図式制定のための原則」2CDへの投票	18/11/28	19/2/27		計量規則等作業委員会	メール審議	翻訳		
48	TC9/SC2	英国	O	湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかり 2CDへのコメント	18/12/17	19/3/1	—	自動はかり等作業委員会	情報共有	—	—	—
49	TC3/SC6	ニュージーランド	P	「型式適合性(GTT) - 計量器販売前の適合性評価」(1DD)へのCIML 予備投票	18/12/17	19/3/11	19/3/11	計量規則等作業委員会	メール審議	—		
50	TC8/SC3	アメリカ	P	R117「水以外の液体用動的計量システム」(2CD)への投票	18/12/17	19/3/11		燃料油メーター作業委員会	委員会開催 2月13日	翻訳		
51	TC18/SC1	中国	P	R16-1「非観血非自動血圧計」(2CD)への投票	18/12/17	19/3/14		医療用計量器作業委員会	メール審議	翻訳		

No.	TC/SC	幹事国	参加資格	審議動向/草案等	検討依頼日	回答期限	回答日	審議作業委員会	審議対応	翻訳	回答状況	コメント
52	TC18/SC1	中国	P	R16-1「非観血自動血圧計」(1CD)への投票	18/12/17	19/3/14		医療用計量器作業委員会	メール審議	翻訳		
53	BIML		O	新規プロジェクトへの参加/「自動車排ガス用不粒子数(PN)測定器」	18/10/29	19/3/17		環境・分析計量器作業委員会	メール審議			
54	BIML		O	新規プロジェクトへの参加/R134L走行自動車及び軸荷重の自動はかり	18/10/29	19/3/17		自動はかり等作業委員会	メール審議			
55	BIML		O	新規プロジェクトへの参加/R145「眼科医療器具-圧入及び圧平式眼圧計」	18/10/29	19/3/17		医療用計量器作業委員会	メール審議			
56	TC8	日本	P	新規D「石油計量表」(WD)	19/1/18	19/4/19		体積計作業委員会 燃料油メーター作業委員会	メール審議			
57	TC8	日本	P	新規D「液体用計量システムを試験するための基準体積管」(WD)	19/1/18	19/4/19		体積計作業委員会 燃料油メーター作業委員会	メール審議			
58	BIML		P	「OIML-CSロゴの使用に関する基本文書」(1DB)へのCIML 予備投票	19/2/1	19/4/30		計量器証明書作業委員会	メール審議	翻訳		
59	OIML-CS		P	D30「ISO/IEC 17025適用のためのガイド」(1WD)	19/2/1	19/4/30		計量器証明書作業委員会	メール審議	翻訳		
60	TC10	ケニア/オランダ	P	R23「タイヤ圧力計」(1WD)	19/2/6	19/4/30		計量器証明書作業委員会	メール審議			
61	TC12	オーストラリア	P	R46-1&2「電力量計-交流」(2WD)	19/2/19	19/5/18		電力量計等作業委員会	メール審議			

※回答状況欄「賛成」で、コメント欄に「別紙〇」とあるのは、「別紙〇」のコメントを付けて「賛成投票」したことを示します。

3.2 今年度の審議概要（論点）

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
計量規則等作業委員会	1) 新D文書「ISO/IEC 17065を法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針」2CDへのコメント
	①背景・内容： 検討中の新D文書の基となるOIML文書「D29：ISO/IECガイド65を計量器認証機関の評価に適用するための指針：2008年」の参照規格である「ISO/IECガイド65」は、2012年に新しい国際規格「ISO/IEC 17065」として発行されている。OIML-CSの運用に当たり、D29も改定が必要となった。この対応により、新規D文書の2CDが作成され、各国に対してコメントが求められた。
	②論点、提出意見： ISO/IEC 17065は、OIML-CSのスキームAにおいて、その認証が参加条件となるため、OIML-CSへの整合に注視して検討を行った。また、関連するB18との整合も検討した。検討の結果、文書の不明確部分の解明、B18、OIML-CSへの整合に関してコメントを作成した。
	③結果： コメント付き賛成（2018年4月16日）
	④今後の予定： OIML-CSのMC（運営委員会）にて検討を行うこととなった。
	2) D5「計量器の階級図式制定のための原則」1CDへのコメント
	①背景・内容： この文書は、計量トレーサビリティの原則をどのように法定計量に活用するかについて規定している。また、計量器の計量トレーサビリティを確立させる役割を果たす階層化スキームを制定するための規則として提言される。2006年の2CDから時間が経ち一旦WDとなったが、その審議を経て1CDとして作成され、各国に対してコメントが求められた。
	②論点、提出意見： 法定計量に対して不確かさの概念を導入することの理解が十分進んでいない状況で、説明不足が散見される。また、校正と検定の区別などが不十分な箇所もあるため、法定計量に不確かさを導入することへの配慮などの追記を中心にコメントを作成した。
	③結果： コメント付き回答（2018年5月7日）
	④今後の予定： 特になし
	3) 「型式適合性(CTT)－計量器販売前の適合性評価」(3CD)への投票
	①背景・内容： 2010年頃から、製造される各計量器が承認された型式へ適合していることを保証するための制度であるCTT（型式適合性）に関する議論が開始され、2012年にCIMLの承認によりTC3にSC6を立ち上げCTTの文書作成を開始した。日本はTC3/SC6にPメンバーとして参加。2CD検討から3年を経過して、3CDが作成され、各国に対してコメントが求められた。
	②論点、提出意見： CTTの実現に向けた具体的な方策の参考事例SystemA,B,Cについて検討するとともに、サーベイランスとの違いについて整理して検討した。また、CTT導入によるコスト増の懸念事項についても検討して、その抑制についてコメントした。各国、検定制度は独自の運用があるため、これについてもコメントした。
	③結果： コメント付き賛成（2018年6月11日）（投票結果：賛成10、反対1、棄権1）

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	<p>④今後の予定： 一部の国（主要国）から重要なコメント（SystemDの提案）があったため、その対処について更に検討中。</p>
	<p>4)G18「アルファベット順の用語集」1CDへのコメント</p>
	<p>①背景・内容： OIML R文書(国際勧告)、D文書(国際文書)でそれぞれ定義されている用語をアルファベット順にまとめた用語集であってBIMLとTC1により1CDが作成されて、各国にコメントが求められた。</p>
	<p>②論点、提出意見： 大きく様式を替えたため、編集上のミスと新たに導入した記号などの不明部分が多く、整備の幅を残した状態であった。OIML R文書（国際勧告）、D文書（国際文書）を作成、改定する際には便利に使用できるものであるが、VIMとの関係など懸念部分も散見されるため、全般的な点検と修正の方向性についてコメントを提出した。</p>
	<p>③結果： コメント付き回答（2018年7月23日）</p>
	<p>④今後の予定： 特になし</p>
	<p>5)「型式適合性（CTT）－計量器販売前の適合性評価」（4CD）への投票</p>
	<p>①背景・内容： 製造される各計量器が承認された型式へ適合していることを保証するための制度であるCTT（型式適合性）のための文書であるが、2018年6月に実施された3CDへの投票結果は、賛成10、反対1、棄権1であったが、内容に関わる重要なコメントが含まれていたため、4CDが作成されて各国に投票が求められた。</p>
	<p>②論点、提出意見： 3CDで提出した日本からのコメントの反映を確認し、1箇所を除いてほぼ採用されていた。不採用の1箇所も、コメントした項目とは別の項目で補足されているため、再度コメントは出さない方向とした。3CDに対する重要なコメントは、CTTの制度（SystemDの追加提案）の例示追加であって、大きな問題となることはないとの判断で賛成とした。コメントは提出したものの、その内容は、特定の箇所を指摘するものとしなかった。</p>
	<p>③結果： コメント付き賛成（2018年12月5日）</p>
	<p>④今後の予定： 特になし</p>
	<p>6)D5「計量器の階級図式制定のための原則」2CDへのコメント</p>
	<p>①背景・内容： この文書は、計量トレーサビリティの原則とどのように法定計量に活用するかについて規定しているものであるが、1CDに対して日本は2018年5月に24個のコメントを提出している。TC4は2CDを作成して各国にコメントを求めている。</p>
	<p>②論点、提出意見： 1CDにおいて日本が提出したコメントの反映状況の確認と、作成された2CDの全体的確認が必要であり、メールベースで審議を実施中。</p>
	<p>③結果： 審議中</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	④今後の予定： 委員からのコメントをまとめて回答する予定。
不確かさ作業委員会	審議案件はなかった。
包装商品作業委員会	審議案件はなかった。
計量器証明書作業委員会	1)新D文書「ISO/IEC 17065を法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針」1DDへの投票及びコメント
	①背景・内容： BIMLから新規Dxx（17065ガイド）の国際文書案（1DD）へのCIML予備投票に対する検討依頼(2018/4/19検討依頼) TC3/SC5で2CDまで検討していたが第一次国際文書案(1DD)よりOIML-CSのMC(運営委員会)が担当することとなった。
	②論点、提出意見： 1DDを翻訳。内容についての確認および意見を募った。
	③結果： コメントなしの賛成で回答(2018/7/12)
	④今後の予定：
	2) OIML-CS関連文書の情報共有
	①背景・内容： OIML-CS関連文書であるB18、運用文書(ODs)、手順書(PDs)の見直しは、OIML-CSのMG(メンテナンスグループ)が行うこととなった。日本のMGメンバーと協議のうえ当委員へも情報共有を行い、意見等があれば募ることとした。
	②論点、提出意見： B18の改定案を情報共有(2018/5/7-) OD-01及びOD-02の改定案を情報共有(2018/6/5-7/2) PD-01～PD-08の改定案への意見募集(2018/7/11-31) OD-01,OD-02,PD-01～PD-08の改定案へのMC委員からのコメント及び投票締め切り(2018/11/30)
	③結果： OD-01及びOD-02 ・MG Workspaceへ投稿(2018/7/31)OD-01コメント付き賛成、OD-02コメントなし賛成 PD-01～PD-08 ・MG Workspaceへ投稿(2018/8/10)PD-01, 02, 03 及び08コメント付き賛成, ・MG Workspaceへ投稿(2018/8/10)PD-04及び06コメントなし賛成 ・MG Workspaceへ投稿(2018/9/12)PD-05 及び07コメント付き賛成, OD-01,OD-02,PD-01～PD-08のDraft2がOIML Websiteに掲載(2018/12/20)
	④今後の予定:OIML-CSのMGの作業予定
	3) OIML D30(ISO/IEC17025)改定作業への参加
	①背景・内容： ISO/IEC17025は2017年に改定された。現在のD30は2008であるため、2017年版への改定作業が必要となった。
	②論点、提出意見： 新規プロジェクトへの参加表明及びメンバーの登録を行った。(2018/12/18)
	③結果：

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	④今後の予定:OIML-SCのMGの作業予定
電子化計量器作業委員会	審議案件はなかった。
情報化作業委員会	<p>1)D31「ソフトウェア制御計量器のための一般要件」の改定(2CD)</p> <p>①背景・内容: D31「ソフトウェア制御計量器のための一般要件:2008年」は、計量器に組込むソフトウェアの一般的な要件および試験、検定方法の要件をまとめたもので、各種の国際勧告(R)へ組み込む要件の「ひな形」を提示する参考文書である。2016年10月に開催された第51回CIMLの承認を受けて、D31を改定するプロジェクトTC5/SC2/P3 が開始された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ TC5/SC2/P3の進捗 2018年1月に1CDに対する意見照会があった。4月には、1CDに関して第2回国際会議がオランダドルドレヒトで開催された。11月に2CDに対する意見照会があった。 ・ 情報化作業委員会の活動内容 2018年2月28日に昨年度第2回情報化作業委員会を開催、1CDを審議、意見を取りまとめ回答した。 4月の第2回国際会議へ委員が出席した。 12月に第1回情報化作業委員会を開催、2CDを審議、意見をとりまとめ回答した。 <p>②論点、提出意見: 第1回情報化作業委員会の論点および2CDへの提出意見は次のとおり： <ul style="list-style-type: none"> ・ 第2回国際会議(2018年4月)の参加報告および2CDの変更点の紹介 ・ 2CDへのコメント案を審議した。 共有表示に関する不正への対応手段及びオペレーティングシステムの変更をトレーサブルにする手段については例示の追加を希望する。 最小構成要件及び検定での検査項目の内容を確認する。 誤記訂正を求める。 ・ PG投票には賛成を投票する。 </p> <p>③結果: 1CDへの日本の提出意見（2018年3月）は、第2回国際会議で概ね受理され、満足できる回答を得るとともに2CDへ反映された。</p> <p>第2回国際会議の結果の概要は次のとおり： <ul style="list-style-type: none"> ・ 検定および妥当性確認の用語の使い方を見直した。検定については、ソフトウェアの"verification"と"verification of measuring instrument (計量器の検定)"の二つを区別して使用する。 ・ 1CDで使われている用語 TECは、OIML B18の用語 certificate, test report, evaluation report へ書き直される。 ・ 法定計量に関連するソフトウェアの割り込みについて、"inadmissibly interrupted"の表現が導入される。またその表現は割り込み処理を一律に禁止するものではないことを確認した。 ・ SG1「検定方法と手段」が作成した文案を審議した。SG1が作成した高度な要求事項は採用せず、標準レベル向けの方法だけ2CDへ追加することになった。 ・ SG2「オペレーティングシステム適用について」が作成した文案を審議した。文案を2CDへ追加することになった。 ・ 新たにSG3「用語の調和」を結成することになった。「計量結果 (measurement result)」を得る過程で使われる用語(data, result, dataset など)について、R文書間での整合性を確認して統一的な使用を目指す。 ・ ソフトウェア文書化に関する製造事業者の追加的宣言に関して、D31は追加的宣言を求めないが、各国の審査プロセスの一部として追加的宣言を求めてもかまわない、と追記されることになった。 </p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	<p>④今後の予定： - 2019年2月 2CDの意見提出締切 - 2019年 FDの発行と意見照会</p>
計量器作業委員会	<p>1)新勧告「粘度計の校正・検定用ニュートン性粘度標準」4CD への投票</p> <p>①背景・内容： 前回(3CD時)、粘度計の校正及び検定用ニュートン性粘度標準に関する参考文書の募集があり、今回(4CD)、参考文書が追加されていた。</p> <p>②論点、提出意見： 我が国において、この分野は法規制計量器に直接関係せず、Oメンバーである。追加された参考文書は一般的な内容であり、メール審議をしたが委員からのコメントもなかった。</p> <p>③結果： 4CDに対し特に意見する必要がなかったため、コメントしなかった。</p> <p>④今後の予定： 引き続き、内容については確認して情報を共有し、問題があれば、コメントする予定である。</p> <p>2)新D文書「粘度計の校正・検定用ニュートン粘度標準」1DDへのCIML予備投票</p> <p>①背景・内容： 前回(4CD時)、粘度計の校正及び検定用ニュートン性粘度標準に関する参考文書の募集があり、参考文書が追加された。今回(1DD)、その予備投票が行われた。</p> <p>②論点、提出意見： 我が国において、この分野は法規制計量器に直接関係せず、Oメンバーである。追加された参考文書は一般的な内容であり、メール審議をしたが委員からのコメントもなかった。</p> <p>③結果： 1DDに対し特に意見する必要がなかったため、コメントしなかった。</p> <p>④今後の予定： 引き続き、内容については確認して情報を共有し、問題があれば、コメントする予定である。</p>
タクシーメーター作業委員会	<p>1)R21:2007「タクシーメーター」定期見直し</p> <p>①背景・内容： 定期見直し</p> <p>②論点、提出意見： メール審議を行った。</p> <p>③結果： 既存の勧告を承認、現状維持で回答(コメントなし)。</p> <p>④今後の予定：</p>
放射温度計測作業委員会	審議案件はなかった。
体積計作業委員会	<p>1)R63「石油計量表」、R119「水以外の液体用計量システムを試験するための基準体積管」国際勧告について、R文書(国際勧告)からD文書(国際文書)へカテゴリーを変更するための意向調査</p> <p>①背景・内容： これらのR文書の改訂等の作業中に、国内専門家より、これらの文書は型式承認を目的とした国際勧告には該当せず、本来参考文書であることが指摘され、事務局であるTC8(日本)より提案がされたもの。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	<p>②論点、提出意見 メール審議の結果、コメント無し「賛成」として回答をした。</p> <p>③結果： R63、R119ともに42のPGメンバー中、16メンバーの回答があり、その全てが「D文書への転換へ賛成」であった。</p> <p>④今後の予定： R63とR119を、それぞれ新しいD文書(Dxx)として作成(改定)するためのこの2つのプロジェクトについて、10月に開催された第53回国際法定計量委員会(CIML委員会)により新規プロジェクトとして決議された。なお、その後この新規プロジェクトの参加案内があり、日本はPメンバー参加として回答した。</p> <p>2)既存プロジェクトの廃止提案への投票「体積容器の試験報告書の様式」、「基準体積容器に関するR 40, R 41 & R 43 の合同改訂作業」、「基準体積容器の試験報告書の様式」</p> <p>①背景・内容： TC8内において廃止の意向調査を実施し、廃止賛成(日本も賛成意見)としてCIML委員会へ提案。その後、第53回国際法定計量委員会(CIML委員会)決議において、その他の文書作成・改定も含め合計15の既存プロジェクトの廃止の投票を求めた。</p> <p>②論点、提出意見 メール審議の結果、プロジェクトの廃止について「賛成」として回答をした。</p> <p>③結果： プロジェクトの廃止について、第53回国際法定計量委員会(CIML委員会)決議により承認された。</p> <p>④今後の予定： 廃止提案のため、特になし。</p>
水道メーター作業委員会	<p>1)R49「水道メーター」の定期見直し要否への投票及びコメント</p> <p>①背景・内容： BIMLからのR49:2013「水道メーター」の定期見直し要否について、意見を求められた。</p> <p>②論点、提出意見： メール審議の結果、技術的な内容1項目、編集的な内容33項目を抽出した。</p> <p>③結果 簡単なコメント付きの「改正／改訂」にて回答(2018/11/28) コメント:一つの技術的な修正、及び多くの編集的な修正を必要としている。</p> <p>④今後の予定： WD(作業文書)要請時に回答する。</p>
ガスメーター作業委員会	<p>1)R137「ガスメーター」の定期見直し</p> <p>①背景・内容： 「ガスメーター」R6、R31、R32の三つの国際勧告が、統合版であるR 137-1に引き継がれ、2006年12月にR 137-1:2006が刊行されている。その後2014年には、第1部:計量・技術要件、第2部:計量規制及び性能試験、附属書で構成されたR137-1&2として、その修正文書の2014年版が刊行されている。今回の審議案件は、定期見直しに関わる案件です。</p> <p>②論点、提出意見 表番号の修正が必要と思われるため、修正意見をコメントとして、提出することとした。</p> <p>③結果： メール審議の結果「コメント付承認」として2018/11/28に回答をした。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	<p>④今後の予定： 特になし。</p>
燃料油メーター作業委員会	<p>1)R117「水以外の液体用動的計量システム」(2CD)への投票</p> <p>①背景・内容： 2016年7月にVSL（オランダ）で国際会議が開催されて以降、具体的な活動はなかった。幹事国(米国)からTC8/SC3 R117PG会議を2019年3月にケープタウン（南アフリカ）で開催するとの案内と2CDへの投票依頼があった。 具体的な議論は、各国からのコメントが提出された後のPG会議で検討される予定。 1CDで提出した日本意見が概ね採用されていたことから「賛成」投票するとともに、日本コメントを提出。 2019年3月26日～29日にケープタウン（南アフリカ）で開催の会議に専門家が出席予定。</p> <p>②論点、提出意見 (1) R117-2 4.8.6 「IEC規格ではEUTへの電源は、温度を上げる前に切らなければならない」と記載されているが、他方では「試験中はEUTへの電源を入れなければならない」と規定しており、試験手順に矛盾がある。IECの記述と2CDが異なっている可能性があることから、IECを確認し、必要であればコメントを提出する。 (2) R117-2 4.9.5 静電気放電試験は直接暴露のみを規定しているが、IEC61000-4-2では直接放電及び間接放電が記載されている。IECに合わせ、水平結合板及び垂直結合板を使用する間接静電気放電試験の追加を要求する。 (3) R117-2 4.9.1.1 1CDで提出した試験レベルに対する日本意見が不採用になった。不採用の理由も明記されていないことから、レベル1及び2を許容するよう再度提案する。 (4) R117-2 表4.9.11.1 周波数範囲「(26)80-1000 MHz」のうち26 MHzを意味する括弧書きの(26)は、現在の機器に対しては実施していないことから、(26)を削除する旨のコメントを提出する。 しかしその後の議論で、R117現行版にもある規定であり、削除は厳しいことから、周波数による試験方法の違いを明確にするため、D11の13.2項の表33にある備考と同じ文章の追加を求める。</p> <p>③結果：</p> <p>④今後の予定： ケープタウン(南アフリカ)で開催の会議結果に基づき、国際勧告案が提案されるものと思われる。</p>
積算熱量計作業委員会	審議案件はなかった。
圧縮燃料ガス計量システム作業委員会	R139について、水素燃料計量システム国内委員会、国内WGを設置し対応している。

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
質量計作業委員会	1)R76「非自動はかり」改定プロジェクト(SG:検定/検査)
	<p>①背景・内容:</p> <p>R76非自動はかりは、特定計量器であること、OIML-CSにより適合証明書を発行していることから改定の開始段階からの関与が重要であるため、2017年12月に開催されたプロジェクトグループ(PG)会合に日本から3名が参加した。PGには5つのサブグループ(SG)が設置され、改定WDを発行するために作業を進めることとなった。</p> <p>本年5月上旬及び8月上旬に、SG(検定/検査)から、検定における新たな附属書案が送付され、同SGの各国担当者にコメントと修正提案の提示が依頼されたため、国内検討委員会である質量計作業委員会にて審議を行い、それぞれ1ヶ月以内にコメント及び修正提案を提出した。</p>
	<p>②論点、提出意見:</p> <p>○R76改正案 附属書検定について</p> <p>2018年5月3日にSG(検定/検査)主査であるMETAS Marc氏からR76改正における附属書(検定)案</p> <p>Ver.2.0が送付され、同年5月21日に質量計作業委員会を開催し、附属書(検定)案についての内容を審議した。</p> <p>非自動はかりの検定機関である委員からの積極的なコメントもあり、日本での検定実施との差異を論点とし、各国の事情も考慮しながら、コメントと修正案を取りまとめる。</p> <p>下記が主な修正案とコメントとなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・初期検定:機器の設置場所と設置が適切かどうかの判断について、機器は水平で、適切な支持に正しく取り付けられることの条件を、「and」ではなく、「and/or」とする修正を提案。 ・初期検定:繰返し試験の回数を5回とした理由を確認。 ・後続検定:最初の後続検定で実施されるタスクについては、銘板の写真を撮ることも含まれており、推奨事項にすべきと考え、表題を「Recommended tasks～」とすることを提案。 ・後続検定:実施されるタスクについて、要件に表示の限界(タスク6)を追加することを提案。 ・改造または修理後の検定:モジュールとは具体的に何を想定しているのか確認。 ・改造または修理後の検定:サービス技術者が最終試験を実施するとあるが、可否の最終判定は検定官が行うのかを確認。 ・推奨される検定の周期:日本の状況として、2年毎に定期検査を行っている旨を知らせる。定期検査の公差や実施者の情報も含める。 ・代替荷重を使用した重量測定:標準分銅をひょう量の1/2からひょう量の1/5に減じて良いとした根拠を確認する。 <p>2018年8月9日にSG(検定/検査)主査であるMETAS Marc氏からR76改正における附属書(検定)案</p> <p>Ver.3.0が送付され、同年8月21日13日(月)から8月22日(水)に質量計作業委員会でのメール審議を行い、附属書(検定)案Ver.3.0についての内容を審議した。</p> <p>附属書(検定)案Ver.3.0には、Ver.2.0に対する各国コメント及び修正案への対処案も載せられていたため、それらの内容の精査を行った解説を作成した。また、日本コメント及び修正提案がすべて採用されている訳ではなく、意図とは違った対処案もあることから、日本からのVer.2.0に対するコメント及び修正提案で再度SG(検定/検査)での検討が必要な内容の抽出も含めて、作業委員会でのメール審議を行った。</p> <p>なお、夏季休暇の時期で、かつ、返答期限が短期間であったため、委員会開催ではなく、メール審議での対応となった。</p> <p>下記が主な修正案とコメントとなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・後続検定:機械式はかりの感じ・感度試験を後続検定で免除する理由を再度確認する。(Ver.2.0と同じ内容) ・後続検定:風袋試験において推測値を活用する手法については、本文の試験方法(A.4.6.1)での検定における記載内容も含めて再検討するべきである。 ・後続検定:実施されるタスクについて、要件に表示の限界(タスク6)を追加することを提案。(Ver.2.0と同じ内容) ・改造または修理後の検定:”an amplifier or a display unit”を“indicator”とすることを提案。 ・改造または修理後の検定:サービス技術者が最終試験を実施するとあるが、検定官以外の者が承認や封印の行為を含めた可否の最終判定を行うべきではないと考える。

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	<p>③結果： 質量計作業委員会で取り纏めたコメント/修正案を英訳し、2018年5月31日及び2018年8月27日にSG(検定/検査)主査であるMETAS Marc氏に送付する。</p> <p>④今後の予定： R76改正における附属書(検定)案Ver.4.0が各SG主査に送付され、検討後、WD発行へと作業が進む見込みである。WD発行後には、再度各国に内容検討依頼があり、その後、国際会議が開催され、議論されるというスケジュールが既に示されている。</p>
自動はかり等作業委員会	<p>1)R129「多次元測定器」(3CD)への投票</p> <p>①背景・内容： 当初は計量器作業委員会での該当案件としていたが、一昨年度からは質量計メーカーで製造している計量器であるため、質量計作業委員会で検討を行っていた。この3CDの検討からは、昨年立ち上がった自動はかり等作業委員会で行うこととなった。</p> <p>②論点、提出意見： 下記が主な修正案とコメントとなる。 <ul style="list-style-type: none"> ・小数点表示については、“zero padding”手法による不要な“0”表示の追加も認めて、「小数点記号の前に少なくとも一つのゼロがなければならない。」とする。 ・データ転送の中断は計量器の問題ではないため、データの保存又は印刷が可能であれば、計量器が測定を続けることを認めるように、「測定データの損失を防ぐために、測定プロセスは停止するか、又はネットワークサービスが再開するまでデータが記録されなければならない。」とする。 ・「測定可能な状態」として、一部の計量器は、直前の測定結果が表示されていても、「測定可能」というメッセージを示す。このような状態が「測定可能」な状態であると見なされることを望む。 </p> <p>③結果： コメント付き賛成で投票することとしたが、OIMLのHPでは投票できず。 また、各国の投票結果も分からず。(投票期限は1/22) 5ヶ国からコメントあり。</p> <p>④今後の予定： 多くのコメントがあるため、4CDの発行が予測される。 製造事業者が少ないため、委員会開催まではしないが、3CDコメントへの事務局対応は確認し、更なるコメントの募集を含めた委員会でのメール審議は行う予定。</p>
質量計用ロードセル作業委員会	審議案件はなかった。
電力量計等作業委員会	<p>2)R46「有効電力量計」(WD)改正作業</p> <p>①背景・内容： 改定作業を進めることについてCIML委員会にて承認後(2016年)、2017年12月1日に幹事国の豪からWDの配布があり、2018年5月にTC12/p1ミーティングが開催された。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	<p>②論点、提出意見： 改定するR46について、無効電力量計、EV充電用電力量計など新しい計量器を勧告文書の取り扱い範囲にするかについて議論した。 主な議題）</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 国際規格との協調（IEC, ANSI） R46とIEC,ANSIの調和について。 (2) 安全要求事項（IEC62053-31を参考とする） 安全性能について、R46の範囲に含めるか。 (3) 精度階級（0.1class）の導入 新たな精度階級の定義について。 (4) 非線形負荷における高調波電力について。 (5) EV充電ステーション用電力量計。 勧告文書の必要背及びR46取り扱い範囲とするか。 (6) Smart Street Lightingについて。 (7) 無効電力量 R46へ無効電力量計を盛り込むか。 (8) リモートディスプレイ及び付属装置について 日本コメントを取りまとめ、2018年4月20日に回答した。 <p>③結果：</p> <p>2018年5月10,11日にオーストラリア、シドニーでTC12/p1ミーティングが開催された。事務局から提案のあったWDに対する各国の意見について討議した。なお、主な議題の(4)～(8)についてはSub-Gを立上げ検討していくこととなった。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 国際規格との協調（IEC, ANSI） R46とIEC,ANSIの調和については、原則として整合させていくことで一致。 (2) 安全要求事項（IEC62053-31を参考とする） 安全性能については、R46の本文に含めないこととなった。 (3) 精度階級（class0.1）の導入 現行のclass2.0,1.0,0.5,0.2に加え新たにclass0.1を追加することとした。 (4) 非線形負荷における高調波電力について。 R46の付属書として追加することとし、Sub-Gで検討する。 (5) EV充電ステーション用電力量計。 R46の付属書として追加することとし、Sub-Gで検討する。 (6) Smart Street Lightingについて。 R46の付属書として追加することとし、Sub-Gで検討する。 (7) 無効電力量 R46の本文に追加することとし、Sub-Gで検討する。 (8) リモートディスプレイ及び付属装置について R46の付属書として追加することとし、Sub-Gで検討する。 日本は(4)、(5)、(7)、(8)のSub-Gに参加登録した。 <p>④今後の予定</p> <p>現在、改定作業中のIEC規格と協調して作業を進め、12か月後をめどに次回ミーティングの開催を計画。</p>
音響振動計量器作業委員会	<p>1) R102「音響校正器」の改定プロジェクトp3</p> <p>①背景・内容： 第52回CIML委員会において、当該プロジェクトの廃止が提案された。</p> <p>②論点、提出意見： 本文書は国際的にも、また我が国においても利用されていない実情をふまえて提案がなされている。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	<p>③結果： 提案に賛成で回答した。投票の結果、提案は承認された。</p>
放射線計量器作業委員会	<p>1)既存プロジェクトの廃止提案へのCIML投票(4件)</p> <p>①背景・内容： 次の4件の既存プロジェクトの廃止提案へのCIML投票依頼があった。 新文書 放射線核種汚染の測定 新文書 電離放射線処理用の標準線量測定システム 新文書 放射線防護のための区域監視用線量測定 新文書 治療用ベータ線の線量計と線量率計</p> <p>②論点、提出意見： メール審議を行った。</p> <p>③結果： プロジェクト廃止に「賛成」で投票した。</p> <p>④今後の予定：</p>
環境・分析計量器作業委員会	<p>1)新Rxx「pH計－検定のための計量器と手順」(WD)</p> <p>①背景・内容： 新規 Rxx「pH計－検定のための計量器と手順 / pH-meters – Measuring instruments and procedures used for verification」のWD（作業草案）が作成され、オンラインでコメントが求められた。</p> <p>②論点、提出意見： 国際的に合意されている用語との解離（絶対誤差、認証標準力価など）や附属書の一部がロシア語である点などについてコメントを行った。なお、pH測定はIUPAC 2002の勧告に従っているため、本作業草案は我が国のJISやJCSSへの影響は無いと考えられる。</p> <p>③結果： 2018年4月24日にコメントを提出した。</p> <p>④今後の予定：</p> <p>1)新Rxx「近赤外式糖度計」</p> <p>①背景・内容： 新Rxx「近赤外式糖度計」のプロジェクトの廃止が提案された。</p> <p>②論点、提出意見： コメントなし</p> <p>③結果： 廃止に賛成として2018年7月24日に投票した。</p> <p>④今後の予定：</p> <p>2)R99「自動車排ガスの測定器」</p> <p>①背景・内容： R99「自動車排ガスの測定器」の定期見直しが行われ、オンラインでコメントが求められた。</p> <p>②論点、提出意見： コメントなし</p> <p>③結果： 既存の勧告を承認、現状維持として2018年11月21日に投票した。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	<p>④今後の予定：</p> <p>3)新Rxx「自動車排ガス用すす粒子数(PN)測定器」</p> <p>①背景・内容： 新Rxx「自動車排ガス用すす粒子数(PN)測定器」の作成がドイツから提案された。</p> <p>②論点、提出意見： 現状維持(Oメンバー)か、Pメンバーに変更するかについてメール審議中</p> <p>③結果：</p> <p>④今後の予定：</p>
水分・タンパク計作業委員会	審議案件はなかった。
呼吸試験機作業委員会	<p>R126「証拠用呼吸アルコール分析計 第1部：計量及び技術要件 第2部：計量管理及び性能試験 第3部：試験報告書の様式（4WD）」</p> <p>①背景・内容： 飲酒運転取締りに用いられる呼吸アルコール分析計。対象となっているのは、据え置き式の分析計、移動式の分析計及び携帯式の分析計である。これは小型PCのようなもので、データ記録装置や印刷装置も備えている。呼吸は被験者が直接機械に吹き込む。主な検出方法は光学式で、呼吸に含まれるアルコールによって赤外線の一部が吸収されるので、その吸光度を測定する。 日本では計量法には規制がなく、法定計量の対象とはなっていない。したがって計量器に対する技術要件は国内法でなく、国際規格等に依拠した自主的基準に基づいており、担当機関と製造事業者との間で個別に定めている。また、飲酒運転の取締り現場において風船と検知管を用いた検査方式(風船式)が広く用いられている(TC17/SC7事務局によると、このようなスクリーニング装置はR126の対象外)。これは、法令(道路交通法施行令)によりアルコール検査について風船式によることと規定されていたことによるものである。</p> <p>しかし今後も継続して情報収集すると共に、試験内容が過度に厳しくならないように注意していく必要がある。</p> <p>②論点、提出意見： 2018年6月にWD4に対して作業委員会による審議を行った。提出するコメントについて議論し、以下のように2つのコメントを提出した。また、文章表現の理解し難い箇所について質問することにした。 ・アセトアルデヒドを測定妨害物質から削除することを提案した。 ・試験環境中の炭化水素濃度を「2 ppm以下」から、「5ppm以下」へと変更することを提案した。</p> <p>③結果： アセトアルデヒドに関しては、有効な決定がされなかったが、事務局からオプションとしてアセトアルデヒドを追加することが提案された。 炭化水素濃度に関しては、今後の会議で継続して話し合うことになった。</p> <p>④今後の予定： 2019年2月に開催された国際会議で議論された内容を踏まえ、継続して議論する予定である。</p>
医療用計量器作業委員会	<p>1)R16-1「非観血非自動血圧計」(2CD)</p> <p>①背景・内容： 2012年10月にPTB（ドイツ）で国際会議が開催されて以降、具体的な活動はなかったが、幹事国(中国)からR16-1の後継となる新規勧告 Rxxx「非観血非自動血圧計 / Non-invasive non-automatic sphygmomanometers」の2CDの検討と投票依頼があった。新規勧告の提案であることから、具体的な検討は各国のコメントが提出されて以降となると思われる。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
	<p>②論点、提出意見： 各委員へ2CDを配布中。2019年3月中に日本コメントを取りまとめ、回答する予定。</p> <p>③結果：</p> <p>④今後の予定：</p>
	<p>2)R16-2「非観血自動血圧計」(1CD)</p> <p>①背景・内容： 2012年10月にPTB（ドイツ）で国際会議が開催されて以降、具体的な活動はなかったが、幹事国(中国) からR16-2の後継となる新規勧告Ryyy「非観血自動血圧計 / Non-invasive automatic sphygmomanometers」の1CDの検討依頼があった。 血圧計の規格としてはISO/IECを採用している国が多く、OIMLに対してもISO/IECとの整合が求められてきた。ISO/IECでは安全まで含めているが、OIMLは安全はカバーしていないことから、具体的な検討は各国のコメントが提出されて以降となると思われる。</p> <p>②論点、提出意見： 各委員へ1CDを配布中。2019年3月中に日本コメントを取りまとめ、回答する予定。</p> <p>③結果：</p> <p>④今後の予定：</p>

3.3 委員会活動

3.3.1 国際法定計量調査研究委員会

(1) 活動の概要

今年度は委員会を2回開催し、今年度の活動方針について審議したほか、R139の改定状況、第53回CIML委員会並びに関連する国際会議、セミナー、自動はかりに関する海外調査等について報告を行った。

(2) 委員会の開催状況及び審議結果

1) 第1回国際法定計量調査研究委員会

日時：2018年7月25日（水）14時～17時

場所：アルカディア市ヶ谷

議題：①委員長について

②各作業委員会委員長について

③平成30年度事業について

- ・水素燃料計量システム関連
- ・国際勧告案関連

④事業の進捗状況について

⑤国際会議の報告について

- ・OIML TC5/SC2p3 (D31 改定)会議
- ・OIML TC12/p1 (R46 改定)会議
- ・OIML TC17/SC7/p (R126 改訂)会議

⑥第53回CIML委員会について

⑦第25回APLMF総会について

審議事項：

委員長及び各作業委員会委員長の承認が行われたほか、今年度の事業活動及び事業の進捗状況について説明された。

水素燃料計量システムに係るR139改定については、改定の進捗状況について説明された。

また、2018年10月9日～12日にドイツ・ハンブルクで開催される第53回CIML委員会、同年11月6日～9日にニュージーランドで開催される第25回APLMF総会について、それぞれスケジュール、日本からの出席予定者、議案等の概要説明が行われ、これを承認した。

2) 第2回国際法定計量調査研究委員会

日時：2019年3月6日（水）14時～17時

場所：グラントヒル市ヶ谷

議題：①第53回CIML委員会の報告について

②第25回APLMF総会の報告について

- ③各作業委員会の活動報告について
- ④自動はかりに関する海外調査報告について
- ⑤平成 30 年度調査研究報告書の取りまとめについて

審議事項：

2018 年 10 月にドイツ・ハンブルクで開催された第 53 回 CIML 委員会、同年 11 月にニュージーランドで開催された第 25 回 APLMF 総会、水素燃料計量システムに関する R139 改定版の発行、各作業委員会の活動、自動はかりに関する海外調査について報告した。また、本年度調査研究報告書の取りまとめ案の説明があり、これを承認した。

3.4 作業委員会

3.4.1 計量規則等作業委員会

(1) 活動の概要

以下の R 文書（国際勧告）、D 文書（国際文書）について、メールによる書面審議を行い、回答した。

- ・新 D 文書「ISO/IEC 17065 を法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針」(2CD)：幹事国 米
- ・D5「計量器の階級図式制定のための原則」(1CD)：幹事国 スロバキア
- ・「型式適合性 (CTT)－計量器販売前の適合性評価」(3CD)：幹事国 ニュージーランド
- ・G18「アルファベット順の用語集」(1CD)：幹事国 ポーランド
- ・「型式適合性 (CTT)－計量器販売前の適合性評価」(4CD)：幹事国 ニュージーランド
- ・D5「計量器の階級図式制定のための原則」(2CD)：幹事国 スロバキア

(2) 委員会の開催状況及び審議結果

次の 1)～6)の審議対象について、メールによる書面審議を行った。

1) 新 D 文書「ISO/IEC 17065 を法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針」(2CD) へのコメント

①審議結果：コメント付き賛成（2018 年 4 月 16 日）**（別紙 2）**

②審議内容：OIML-CS の運用に当たり、「D29：ISO/IEC ガイド 65 を計量器認証機関の評価に適用するための指針：2008 年」の改定が必要となった。D29 の参照規格である「ISO/IEC ガイド 65」は、2012 年に新しい国際規格「ISO/IEC 17065」として発行されているため、ISO/IEC 17065 を OIML-CS に適用できるように整合性を注視して検討を行った。作成された新規 D 文書は OIML-CS のスキーム A において、その認証が参加条件となるため、慎重に検討を行った。また、関連する B18 との整合も検討した。検討の結果、文書の不明確部分、B18、OIML-CS への整合に関してコメントを作成した。OIML-CS に関しては、TC とは別に OIML-CS の MC（運営委員会）にて検討作業を行

っていることから、国内においても計量器証明書作業委員会にて継続して検討を行うこととなった。

2) D5 「計量器の階級図式制定のための原則」(1CD) へのコメント

①審議結果：コメント付き回答（2018年5月7日）（別紙4）

②審議内容：計量トレーサビリティの原則をどのように法定計量に活用するかについて規定したD文書であるが、その内容は、計量器の計量トレーサビリティを確立させる役割を果たす階層化スキームを制定するための規則としての提言を含んだものである。審議対象の1CDは、法定計量に対して不確かさの概念を導入することの理解が十分進んでいない状況で、説明不足が散見された。また、校正と検定の区別などが不十分な箇所もあるため、法定計量に不確かさを導入することへの配慮などの追記を中心にコメントを作成した。また、委員からは、このD文書自体の必要性に関する疑義についても呈されたが、関連文書との整合などを含めてコメント付きで回答することとなった。

3) 「型式適合性 (CTT) - 計量器販売前の適合性評価」(3CD)への投票

①審議結果：コメント付き賛成（2018年6月11日）（別紙8）

②審議内容：2CD検討から3年を経過して、3CDが作成され、各国に対してコメントが求められた。CTTの実現に向けた具体的な方策の参考事例 System A,B,C について検討するとともに、サーベイランスとの違いについて整理して検討した。また、CTT導入によるコスト増の懸念事項についても検討して、その抑制についてコメントした。各国、検定制度は独自の運用があるため、これについてもコメントした。審議結果として賛成としてコメント付きで投票した。投票の結果は、賛成10、反対1、棄権1であったが、一部の国（主要国）から重要なコメント（System Dの追加の提案）があったため、その対処について更に検討中。

4) G18 「アルファベット順の用語集」(1CD) へのコメント

①審議結果：コメント付き回答（2018年7月23日）（別紙9）

②審議内容：提案された1CDは、大きく様式を変えたため、編集上のミスと新たに導入した記号などの不明部分が多く、整備の幅を残した状態であった。OIML R文書（国際勧告）、D文書（国際文書）を作成、改定する際には便利に使用できるものであるが、VIMとの関係など懸念部分も散見されるため、全般的な点検と修正の方向性についてコメントを提出した。

5) 「型式適合性 (CTT) - 計量器販売前の適合性評価」(4CD)への投票

①審議結果：コメント付き賛成（2018年12月5日）（別紙14）

②審議内容：3CDに対して日本は2018年6月11日にコメントを提出しており、この提出コメントの反映状況の確認と、文書全般の審議を行った。3CDで提出した日本からのコメントに関しては、1箇所を除いてほぼ採用されていた。不採用の1箇所も、コメントした

項目とは別の項目で補足されているため、再度コメントは出さない方向とした。3CD に対する重要なコメントは、CTT の制度 (System D の追加の提案) の例示追加であって、大きな問題となることはないとの判断で賛成とした。コメントは提出したものの、その内容は、特定の箇所を指摘するものとしなかった。

6) D5 「計量器の階級図式制定のための原則」(2CD) へのコメント

①審議結果：審議継続中

②審議内容：1CD に対して日本は 2018 年 5 月に 24 個のコメントを提出しており、この提出コメントの反映状況を確認することと、他国からのコメントを反映した後の全体的な内容確認が必要となる。現在メールベースで各委員が審議を実施中である。最終的に委員からのコメントをまとめて回答する予定である。

3.4.2 計量器証明書作業委員会

(1) 活動の概要

OIML では 1992 年に OIML 基本証明書制度の運用が開始され、2006 年には MAA 制度が導入された。MAA 制度は基本証明書制度を置き換えるべく設計された制度で、証明書の発行に關与する試験機関の能力をより厳しく審査し、証明書と型式評価報告書に対する信頼性を向上させ、相互受け入れの義務も強めている。

しかし、MAA 制度は 2006 年から開始して 11 年を経ても OIML 基本証明書制度からの移行が進んでいないという問題が CIML 委員会において指摘された。そこで、第 48 回 CIML 委員会では PTB の Roman Schwartz 氏を主査とする臨時作業部会(AHWG)が構成され、新しい証明書制度(OIML-CS)への移行に向けた検討が始まった。この活動はその後、同じく Roman Schwartz 氏を委員長とする OIML-CS の prMC(予備運営委員会)へと引き継がれた。prMC は 2017 年の 2 月(ベルリン)と 6 月(上海)に委員会を開催した。

OIML-CS は、従来の OIML 基本証明書制度と MAA 制度が、それぞれ実質的にはスキーム A(MAA 相当)及び B(基本証明書相当)として残ることになる。ただし、スキーム B は暫定的な位置付けであり、最終的には全てのカテゴリーがスキーム A へ移行する。更に同じ計量器カテゴリーにおいて両方のスキームが併存することはない。また運営のための新しい 4 つの組織、即ち運営委員会(MC)、MC の下部組織としての審査委員会(RC)、裁定委員会(BoA)、試験機関フォーラム(TLF)を設立し、それらが連携しながら OIML-CS を運営することになる。

そして OIML B3 「計量器の OIML 型式承認のための OIML 基本証明書制度:2011 年」と B10 「型式評価国際相互受け入れ取決めの枠組み:2013 年」に代わる OIML-CS のための新しい基本文書の最終文書案が第 51 回 CIML 委員会で承認され、B18 「OIML 証明書制度の枠組み:2016 年」として発行された。さらに B18 を補足する多くの附属文書が作成され、既に運用文書及び手順文書として発行されている。B18 については更なる検討が加えられ、2017 年 11 月に発行された。

2017年10月の第52回 CIML 委員会において、2017年12月31日の prMC 解散と同時に、2018年1月1日から OIML-CS の運用を開始することが決議された。

NMIJ は、R60:2000、R76:1992、R76:2006 の利用型参加機関 (Utilizers) 登録を 2018年2月9日に、同勧告の発行機関及び試験機関登録を 2018年3月1日に完了した。

第1回の OIML-CS 会議が 2018年3月にオーストラリア(シドニー)で開催された。発行機関(IA)、試験所機関(TL)の承認、計量器カテゴリーのスキームAへの移行期間の延長の提案、OIML B18 の改訂の勧告、関連文書(OD 及び PD)の作成・承認を行なった。

第2回の OIML-CS 会議が 2019年3月にオランダ (デルフト) で開催予定。

(2) 作業委員会の開催状況

今年度は、第1回 MC 会議 (シドニー：2018年3月21日・22日) 以降においてはメール審議を実施し作業委員会は開催しなかった。

次年度以降の開催は、第2回 MC 会議 (オランダ：2019年3月19～21日) で、発行機関に対する要求である ISO/IEC17065 と同等な規格の提案に対する議論がされる予定であるため、次年度に作業委員会を開催する予定である。

(3) 検討した国際勧告案、文書案等

1) 新 D 文書「ISO/IEC 17065 を法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針」1DD への投票及びコメント

- ・ 内容、論点、審議経過・結果(賛成、反対、回答及び添付コメント)

計量規則等作業委員会でメール審議を行い、7月12日にコメントなし賛成で回答。以後、OIML-CS の MC で対応することから、当作業員会が担当することとなった。

2) OIML-CS 関連文書 (ODs01～02、PDs01～08)

- ・ 内容、論点、審議経過・結果(賛成、反対、回答及び添付コメント)

OIML-CS 関連文書である B18、運用文書(ODs)、手順書(PDs)の見直しは、OIML-CS の MG(メンテナンスグループ)が行うこととなった。日本の MG メンバーと協議のうえ当委員へも情報共有を行い、意見等があれば募ることとした。MG メンバーから MG Workspace へ 8月10日及び9月12日にコメント付き賛成で投稿をした。OIML-CS の MC (運営委員会)委員へ MG で議論された関連文書の投票依頼が 9月28日に行われ、日本の MC 委員からは 12月4日にコメントなし賛成で回答を行った。

3) OIML ロゴに関する基本文書 1 WD への投票

- ・ 内容、論点、審議経過・結果(賛成、反対、回答及び添付コメント)

第2回 prMC 会議にて OIML ロゴの使用に関するルール化を日本から提案。10月1日に B 文書案への投票依頼があり、コメント付き賛成で 11月9日に回答。

(4) 国際会議への出席

1) MC 会議

日程：2018年3月20-23日

場所：オーストラリア、シドニー、Sheraton on the Park Hotel 及び NMIA

出席者：産総研(岸本、戸田、伊藤)

会議概要(審議内容等)：

第1回 OIML-CS Review Committee (RC)会議

日程：2018年3月20日

- ・ RC は MC の sub-committee にあたり、OIML 発行機関(IA)、試験所(TL)、法定計量専門家(LME)、品質システム専門家(MSE)の承認に関する勧告を MC に提供する組織
- ・ RC メンバー：ドイツ、オーストラリア、米国、ロシア、中国、スイス、オランダ、日本、インド、南アフリカ、フランス
- ・ 出席者：RC メンバー(8名)、オブザーバー(6名)、事務局(1名)
- ・ 議事内容：
RC のメンバーシップ、参照条件、手続きルール
投票ルール
RC の運営
IA 及び TL 登録のための申請に関する審査について
IA 及び TL 審査に関する変更の提案
MC 会議での RC 報告書案

第1回 OIML-CS Maintenance Group (MG)会議

日程：2018年3月20日

- ・ MG は OIML-CS 関連文書である OIML B18,運用文書(ODs)及び手順書(PDs)の見直しなどを MC に提言する WG
- ・ MG メンバー：オーストラリア、ドイツ、米国、オランダ、英国、インド、日本、
- ・ 出席者：MG メンバー(7名)、オブザーバー(7名)、事務局(1名)
- ・ 議事内容：
RC からの文書改訂の勧告
OIML B18, ODs 及び PDs の見直し、MC への勧告

第1回 OIML-CS Management Committee(MC)会議

日程：2018年3月21日-22日

出席者：Management Committee(MC)メンバー：29名

議長：Mr. Cornelis Oosterman (NMi)

副議長：Mr. Bill Loizides (NMIA)

ドイツ(3)、コロンビア(2)、米国(2)、デンマーク(1)、ロシア(3)、中国(3)、スイス(1)、スロバキア(1)、チェコ(1)、オランダ(1)、カンボジア(2)、日本(3)、韓国(1)、英国(1)、インド(1)、ニュージーランド(1)

その他関係者：13名 CECOD(1)、CECIP(2)、IEC(2)、ILAC(2)、SIM(1)、オーストラリア(4)、BIML(1, 事務局)

- MCはOIML-CSの運営を担当する。少なくとも年1回会議を開催し、IA, TL, LME及びMSEの承認、計量器カテゴリーのスキームAへの移行期間の延長の提案、OIML B18の改訂の勧告、関連文書の作成・承認などを行う。
- 議事内容：
 - ① 挨拶：CEO(NMIA)、MC議長、前prMC議長
 - ② MC会議参加国：ドイツ、コロンビア、米国、デンマーク、ロシア、中国、スイス、スロバキア、チェコ、オランダ、カンボジア、日本、韓国、英国、インド、ニュージーランド。
欠席：ベルギー(代理：オランダ)、キューバ(代理：コロンビア)、フランス(代理：ドイツ)、南アフリカ(代理：オランダ)
 - ③ 議事承認
 - ④ 第2回prMC会議報告：事務局
 - ⑤ 第2回prMC会議からの活動：MC議長
 - ⑥ 一般報告：MC議長
 - ⑦ OIML文書、勧告、標準関連文書の更新：事務局
 - 事務局はD29、D30、新規国際文書Dxx「ISO/IEC 17065を法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針」の担当を現行のTC3/SC5(幹事：米国)からOIML-CS MCに移行することをCIMLに提案する。→ 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。
 - OIML-CSのカテゴリーにR60:2017(スキームA)及びR61:2017(スキームB)を含めることをCIMLに提案する。→ 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。
 - R60:2017と現在のR60:2000の相違点を分析するWGを設立。オランダ(主査)、中国、ドイツ、英国、SIM及びTC9。初期見解の案をオランダが作成。→ 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。
 - ⑧ OIML-CS参加者の意見と経験
 - ⑨ RC報告：RC主査

RCメンバー構成、任務、RC勧告、RC Workspace、RC投票ルール、IA及びTLの審査手順、LMEs及びMSEsの審査手順、審査結果、RC活動での問題点、結論。
 - 1. LMEsの承認基準：OD-01 13.2.1 法定計量専門家(LMEs)の資格基準からISO/IEC 17025及び17065の審査経験の必要性を削除する(審査にはMSEの同行が規定されているため、現規定は厳しすぎる)。→ 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。

2. LMEs 及び MSEs の承認 :

LMEs 及び MSEs の暫定リストの承認。 → 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。

3. IA 及び TL の承認 : フランス LNE :

カテゴリー範囲拡張。 → 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。

ドイツ PTB : カテゴリー範囲拡張。 → 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。

4. 専門家のトレーニング :

専門家の見直しを 1 年毎から 3 年毎に変更。 → 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。

5. その他

LMEs 及び MSEs の暫定リストの「Nationalities」を「Country」に変更する。

事務局は承認されたことを LMEs 及び MSEs に連絡し、NDA(Non-disclosure agreement)守秘義務誓約書へのサインを依頼する。

現在の MSEs 暫定リストはヨーロッパのみとなっている。他の地域も MSE が必要。

⑩ 移行整理 : MC 議長

1. スキーム B 及び A 証明書を発行するための古い試験データの使用

- AQUA(欧州水道メーター及び積算熱量計製造事業者協会)からの古い試験データの活用を依頼するメールの紹介。CECOD(欧州燃料油製造事業者貿易協会)から古い試験データの受入れを希望する理由を説明。
- 古い試験データを新しいスキーム A での証明書の発行に「条件付きで」発行機関は発行出来る。この条件は引き続き検討する。 → 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。
- 文書にこの条件を組み込む。MC メンバーは事務局にその提案する条件を提出する。MG が PD-07 改訂案を作成する。
- MG はスキーム B のための古い基本データを使用するときの認定の必要性を削除するために PD-07 5.2.1 b)を削除する。 → 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。

2. スキーム B からスキーム A への移行期間の見直し

- (水道メーター以外の全 OIML-CS カテゴリー)事務局は 6 か月又は 1 年間の移行期間の延長を CIML に提案する。 → 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。
理由：現在 LMEs と MSEs が承認されていない状況で、発行機関が認定を取る準備期間が短すぎるため。

3. ISO / IEC 17065 認定/外部評価の 2 年間の移行期間

- 移行期間を 3 年に延長する提案。 → 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。
理由：オランダ認定機関はスキームを容認できないので NMi の ISO/IEC 17065 申請を拒否した。IAF から現在の 2 年間の移行期間は短すぎるので、MC は 1 年

間の延長を検討するように依頼された。新規国際文書 Dxx 「ISO/IEC 17065・・・」がまだ検討段階である。

- ・ 発行機関への 17065 要求事項を検討する WG 設立(代わりのシステム、新しいシステムなど検討する)。オーストラリア(主査)、英国、オランダ、ドイツ、スロバキア、日本、SIM 理由：IAF の審査体制がまだ出来ていない。IAF-OIML 共同評価手続きを進展させる必要がある。

4. ILAC 及び IAF 共同評価手続き：事務局

- ・ 法定計量分野における ILAC-OIML 共同評価手続き：発行済
- ・ 法定計量分野における IAF-OIML 共同評価手続き：案

⑪ OIML-CS 範囲の拡張：事務局

青色のカテゴリ(R16, R35, R58, R81, R88, R91, R93, R102, R104, R110, R122)は Part 1~3 が揃っているため自動的に OIML-CS に含まれる(OIML B18 4.2)。最初の 2 年はスキーム B。

⑫ 宣伝活動と意識向上活動：事務局

情報の提供及び閲覧が容易に出来るように OIML-CS website を 2018 年 1 月に変更した。Dr. Peter Ulbig (PTB) より、OIML-CS COOMET セミナーの紹介。2018 年 5 月 15 日 @モスクワで開催予定。南アフリカからは AFRIMET での OIML-CS セミナー開催の要望がある。

⑬ OIML 勧告一型式評価報告書及び試験報告書フォーマット：事務局

事務局は CIML に対して OIML R 文書は 4 パート制にするべきと勧告する。

現在：Part1 計量及び技術要求事項、2 試験手順、3 試験報告書フォーマット
変更の提案：Part1 計量の技術要求事項、2 試験手順、3 型式評価報告書フォーマット(発行機関用)、4 試験報告書フォーマット(試験所用)。→ 投票：棄権なし、反対なし、全員賛成。

理由：現在は Part3 に試験報告書と評価報告書が混在している R 文書があり、IA と TL で混乱する。国によっては IA と TL が違いばらばらで発行して、評価報告書と試験報告書の形式が OIML 勧告から違っていると、受け入れの問題が生じる可能性があるため。

⑭ 試験所フォーラム(TLF)設立：事務局

TLF 設立決定。事務局は TLF の代表選出について承認された試験所に連絡をする。TLF の OIML-CS Workspace を設立する。事務局は LMEs へ TLF への参加について連絡する。試験所の TLF 代表は LMEs のリストに掲載されていない専門家でも問題ない。

⑮ MG 報告：MG 主査

1. 改訂された ODs 及び PDs の審査と承認

OD-01 を改訂し LME の資格基準から審査経験の必要性を排除する。

PD-03 及び PD-04 を改訂し評価チームの構成と経験を規定する。

PD-02 を改訂し専門家の審査期間を1年から3年に変更する。

PD-07 の「附属書」に、OIML 基本証明書と MAA 証明書のフォーマットとロゴを組み入れる。

PD-07 の「最新の要求事項」の適用に関して文書を見直す。

PD-07 を改訂しスキーム B の基本試験データを使用する場合、認定の必要性を排除する。

PD-07 を改訂しスキーム A 証明書を発行するための古い試験データを使用するための条件を組み入れる。MC メンバーはこれらの条件の提案を事務局に提出する。

本会議での決定に対処するために ODs と PDs を改訂する。事務局はコメントと承認のために改訂された ODs と PDs を MC メンバーに回覧する。

ODs 及び PDs の理解を容易にするためのフローチャートを作成する。

2. テンプレート及び書式の見直しと承認

MC がテンプレートと書式を承認するため、B 18 11.5 d)の要件を削除する。

3. B18 改訂の見直し

本会議での決定に対処するために B18 を改訂する。事務局は MC メンバーに回覧して意見と合意を得る。事務局は B 18 の改訂版の承認のために CIML に勧告を行う。

⑯ CIML への報告及び勧告：MC 議長、事務局

⑰ 次の段階/合意された活動：MC 議長、事務局

⑱ その他案件

⑲ 次回会議場所：MC 議長

- ・ 未定。ホスト希望国は事務局へ連絡。開催時期は2019年3月18日の週で2日間がベスト。MC 会議の前日に RC 及び MG 会議を開催予定。

2) 第1回 MC 会議(予定)

日程：2019年3月19～21日(計3日間)

場所：オランダ、デルフト

RC&メンテナンスグループ会議(3/19)

MC 会議(3/20-21)

1. 第1回 MC 会議議事録の承認
2. MC 委員長による総括報告
3. 関連する OIML 文書、OIML 勧告および規格についての最新情報
4. RC レビュー委員会報告及び MG メンテナンスグループ報告
5. 17065 ワーキンググループによる報告
6. 移行期間及び OIML-CS の範囲の見直し

(5) その他

1) OIML-CS への委員登録

運営委員会(Management Committee/MC)

産総研 山澤氏(Main contact person)、伊藤氏、戸田氏。

2) メンテナンス・グループ(Maintenance Group /MG)

日本のメインコンタクトは戸田氏。

3) 審査委員会(Review Committee/RC)

日本のメインコンタクトは戸田氏。

4) 17065 ワーキンググループ

日本のメインコンタクトは伊藤氏。

5) 試験機関フォーラム(TLF)

日本のメインコンタクトは伊藤氏。

3.4.3 情報化作業委員会

(1) 活動の概要

D31「ソフトウェア制御計量器のための一般要件：2008年」は、計量器に組み込むソフトウェアの一般的な要件および試験、検定方法の要件をまとめたもので、各種の国際勧告(R)へ組み込む要件の「ひな形」を提示する参考文書である。2016年10月に開催された第51回 CIML 委員会の承認を受けて、D31を改定するプロジェクト TC5/SC2/P3 が開始された。

TC5/SC2/P3 では、2018年1月に意見照会があった1CDに関する第2回国際会議が4月にオランダ、ドルドレヒトで開催された。11月には2CDに対する意見照会があった。

これに対して、第2回国際会議に委員が出席した。また、2CDに対しても、第1回情報化作業委員会を12月に開催して審議、意見を取りまとめ回答した。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

1) 第1回情報化作業委員会

日時: 2018年12月20日(木) 14時~16時15分

場所: 経済産業省 別館 310会議室

審議結果:

D31「ソフトウェア制御計量器のための一般要件」の2CDについて、内容および意見の検討を行った結果、別紙15のとおり意見を添付しPG投票には賛成で投票することになった。

審議内容:

1. 2018年4月にオランダで開催されたTC5/SC2 p3 第2回国際会議の様子と2CDの変更点が報告され、議論した。

オペレーティングシステム適用及び検定方法と手段に関する要件が追加されたこと、D31 はソフトウェア文書化に関する製造事業者の追加的宣言を求めないが、各国の審査プロセスの一部として追加的宣言を求めてもかまわないと追記されたことなどが紹介された。

2. 2CD へのコメント案を審議した。

共有表示に関する不正への対応手段及びオペレーティングシステムの変更をトレーサブルにする手段などの具体的な例示を求める意見、最小構成要件及び検定でのソフトウェア識別の検査項目の内容確認、誤記訂正に関して意見を提出することになった。

3. 2CD への PG 投票は賛成を投票する。

(3) 国際会議等

1) TC5/SC2/P3 第2回国際会議 D31 改定

開催期間: 2018年4月17日-18日

開催場所: オランダ ドルドレヒト NMI

出席者: 全27名(15ヶ国)、そのうち日本からの出席者は1名

結果概要:

【審議内容】

- 表示、リスクアセスメント、ストレージ、割り込みなどの技術的内容、および用語について議論した。
- サブグループ1「検定方法と手段」が作成した文案を審議し、2CDへ取り込むことが決まった。サブグループ1は役割を終了して解散した。
- サブグループ2「オペレーティングシステム適用」が作成した文案を審議し、2CDへ取り込むことが決まった。サブグループ2は役割を終了して解散した。
- 計量結果など、計量器内で扱われるデータの呼び方を統一させるため、用語について議論するサブグループSG3を結成することが承認された。
- ソフトウェア文書化に関する製造事業者の追加的宣言に関して、D31は追加的宣言を求めないが、各国の審査プロセスの一部として追加的宣言を求めてもかまわない、と追記されることになった。

【会議後のスケジュール】

- 2018年11月2CDを公開して、2019年2月6日まで意見を受付けた。

(4) その他

SG3 参加国に共有する動機は、訴訟等のため法廷で使われる用語を確定させる必要がある、というもの。日本は必要性に迫られていないため、参加せず様子を見ることにした。

3.4.4 計量器作業委員会

(1) 活動の概要

計量器作業委員会は、TC7「長さ関連量の計量器」、TC9/SC4「密度計」、TC10「圧力、力及び関連量の計量器」、TC11「温度及び関連量の計量器」及びTC17/SC5「粘度の測定」の分野を担当している。

TC9/SC4「密度計」において、既存プロジェクト p3 新 D 文書：「密度計の階級図式 / New Document: Hierarchy scheme for density measuring instruments」の廃止に対する投票依頼があった。メール審議し、賛成した。

TC10「圧力、力及び関連量の計量器」において、既存プロジェクト p1 「4-20 mA または 10-50mA の圧力変換器 / New Recommendation: Pressure transducers with (4-20) mA or (10-50) mA output signal」の廃止に対する投票依頼があった。メール審議し、賛成した。

(2) 作業委員会の開催状況

今年度は、委員会は開催しなかった。

(3) 検討した国際勧告案等

1) 新規文書「粘度計の校正・検定用ニュートン性粘度標準液」

前回 (4CD 時)、粘度計の校正及び検定用ニュートン性粘度標準に関する参考文書の募集があり、参考文書が追加された。今回 (1DD)、その予備投票が行われた。

我が国において、この分野は法規制計量器に直接関係せず、O メンバーである。追加された参考文書は一般的な内容であり、メール審議をしたが委員からのコメントもなかった。1DD に対し特に意見する必要がなかったため、コメントしなかった。

(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。

3.4.5 タクシーメーター作業委員会

(1) 活動の概要

タクシーメーター作業委員会では、TC7/SC4「道路運送車両計量器」が所管する分野うち、R21「タクシーメーター」を担当している。

(2) 委員会の開催状況及び審議結果

1) メール審議

審議対象： R21 : 2007 「タクシーメーター」の定期見直し

- ① 内容：定期見直し
- ② 論点：委員からの意見なし
- ③ 審議結果：既存の勧告を承認、現状維持（コメントなし）
- ④ 提出意見：既存の勧告を承認、現状維持（コメントなし）

(3) 国際会議等

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.4.6 体積計作業委員会

(1) 活動の概要

R63「石油計量表」、R119「水以外の液体用計量システムを試験するための基準体積管」国際勧告について、R 文書（国際勧告）から D 文書（国際文書）へカテゴリを変更するための意向調査があり、日本としてはメール審議の結果、コメント無しの「賛成」として回答をした。各国投票結果についても「D 文書への転換へ賛成」であり、10 月に開催された第 53 回国際法定計量委員会（CIML 委員会）により D 文書作成（改定）新規プロジェクトとして決議された。なお、その後この新規プロジェクトの参加案内があり、日本は P メンバー参加として回答した。

また、既存プロジェクトの廃止提案への投票（「体積容器の試験報告書の様式」、「基準体積容器に関する R 40, R 41 & R 43 の合同改訂作業」、「基準体積容器の試験報告書の様式」）があり、日本としてメール審議の結果「廃止賛成」として回答をした。このプロジェクトの廃止についても第 53 回国際法定計量委員会（CIML 委員会）決議により廃止として承認された。

3.4.7 水道メーター作業委員会

(1) 活動の概要

国際法定計量事務局（BIML）から R49:2013「水道メーター」定期見直し要否の依頼があり、メール審議を行い、回答を行った。

(2) 委員会の開催状況及び審議結果

1) メール審議

審議対象：R49-1：2013

- ・技術的な内容：1 項目、編集的な内容：7 項目

R49-2：2013

- ・編集的な内容：26 項目

① 内容（技術的な内容）：1 項目

- ・4.2.2, 4.2.3 に記載されている精度等級（最大許容器差）には、水温等級を含めて定義することが必要である。

② 論点：改訂に対しては、早々に意見はまとまったが、技術的な内容について修正要求を

どう表現するかを検討となった。今回、具体的なコメントは WD のために据え置き、簡単なコメントを付けて「改正」で回答した。

③ 審議結果：コメント付「改定／改訂」で回答。

④ 提出意見：一つの技術的な修正、及び多くの編集的な修正を必要としている。

(3) 国際会議等

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.4.8 ガスマーター作業委員会

(1) 活動の概要

今年度は TC8/SC7（流量の測定/ガスマーターリング）の R137-1&2「ガスマーター」の定期見直しの審議依頼があり、メール審議を行い、コメント付承認の回答を 2018/11/28 に提出した。

(2) 委員会の開催状況及び審議結果

1) メール審議

審議対象： R137-1&2「ガスマーター」

⑤ 内容： 12.5.1 のソフトウェア評価の内、評価方法の適用範囲の追記に関する審議及び、追加修正の必要性の審議

⑥ 論点： 評価方法の追記箇所に関しては承認としたが、表番号の修正が必要と思われたため、修正意見をコメントとして提出。追加修正についての意見はなかった。

⑦ 審議結果： コメント付承認

⑧ 提出意見： **別紙 12** 参照

(3) 国際会議等

今年度は、国際会議が開催されなかった。

3.4.9 燃料油メーター作業委員会

(1) 活動の概要

R117「水以外の液体用動的計量システム」については、2016年6月に第一次委員会草案（1CD）に対して日本意見を提出し、同年7月に国際会議が開催されて以降、草案等の検討は行われなかった。

今年度、TC8/SC3/p4 国際会議が 2019年3月に開催されたことから、同会議で審議対象の R117 の第二次委員会草案（2CD）について作業委員会を開催して検討を行うとともに、国際会議に専門家を派遣した。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

1) 第1回燃料油メーター作業委員会

日時：2019年2月13日（水）14時～17時

場所：経済産業省別館6階626会議室

審議対象：R117「水以外の液体用動的計量システム」第二次委員会草案（2CD）

審議結果：

R117「水以外の液体用動的計量システム」の第二次委員会草案（2CD）について検討を行い、日本意見を取りまとめ、日本意見を提出予定。

(3) 国際会議等

TC8/SC3/p4 OIML R117「水以外の液体用動的計量システム」プロジェクトグループ（PG）

国際会議

日時：2019年3月26日～29日

会場：Radisson Blu Hotel & Residence（南アフリカ・ケープタウン）

議題：R117「水以外の液体用動的計量システム」第二次委員会草案（2CD）の検討

対応：Pメンバーとして参加

参加メンバー 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 2名

一般社団法人 日本計量機器工業連合会 1名

3.4.10 質量計作業委員会

(1) 活動の概要

第51回（2016）CIML委員会において新規活動として承認されたR76「非自動はかり」の改定に関して、TC9/CS1は改定のためのプロジェクト（TC9/SC1/p1）を立ち上げ、改定の方角性を検討し、WD作成のためのサブグループ（SG）設置を目的とした国際会議（2017年12月6日、7日）を開催した。国内の型式承認の技術基準の参照規格はR76であり、法規制計量器として重要な位置づけを持つことから、委員が初期段階から積極的に改定に参加することを決め、製造事業者を含めた3名を派遣した。その結果、日本は“検定/検査”、“ソフトウェア”、“モジュール”の3つのSGに所属することとなり、昨年度までに検定検査の手順などの資料提供などの課題を実行した。

本年度は、SG（検定/検査）から具体的な検定/検査の技術基準や手順が示された新たな附属書案（Ver.2.0及びVer.3.0）が送付され、国内検討委員会である質量計作業委員会で審議を行い、同SG主査からの依頼に基づき、コメントと修正案の提出を行った。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

1) 第1回質量計作業委員会

日時：2018年5月21日（月）14時～16時30分

場所：経済産業省別館1階101-2共用会議室

審議対象：TC9/SC1 p1 R76「非自動はかり」改定における検定/検査附属書案（Ver.2.0）

審議結果：

2018年5月31日にコメント12件、修正提案11件をTC9/SC1 p1のSG（検定/検査）主査に提出。（附属書案のみであり、賛成、反対の投票は特になし）

審議内容：

非自動はかりの検定機関である委員からの積極的なコメントもあり、日本での検定実施との差異を論点とし、各国の事情も考慮しながら、コメントと修正提案を取り纏めた。

下記が主な修正案とコメントとなる。

- ・初期検定：機器の設置場所と設置が適切かどうかの判断について、機器は水平で、適切な支持に正しく取り付けられることの条件を、「and」ではなく、「and/or」とする修正を提案。
- ・初期検定：繰返し試験の回数を5回とした理由を確認。
- ・後続検定：最初の後続検定で実施されるタスクについては、銘板の写真を撮ることも含まれており、推奨事項にすべきと考え、表題を「Recommended tasks～」とすることを提案。
- ・後続検定：実施されるタスクについて、要件に表示の限界（タスク 6）を追加することを提案。
- ・改造または修理後の検定：モジュールとは具体的に何を想定しているのか確認。
- ・改造または修理後の検定：サービス技術者が最終試験を実施するとあるが、合否の最終判定は検定官が行うのかを確認。
- ・推奨される検定の周期：日本の状況として、2年毎に定期検査を行っている旨を知らせる。定期検査の公差や実施者の情報も含める。
- ・代替荷重を使用した重量測定：標準分銅をひょう量の1/2からひょう量の1/5に減じても良いとした根拠を確認する。

2) メール審議

日時：2018年8月13日（月）～8月22日（水）

審議対象：TC9/SC1 p1 R76「非自動はかり」改定における検定/検査附属書案（Ver.3.0）

審議結果：

2018年8月27日にコメント8件、修正案5件をTC9/SC1 p1のSG（検定/検査）主査に提出。（附属書案のみであり、賛成、反対の投票は特になし）

審議内容：

検定/検査附属書案 Ver.3.0 には、Ver.2.0 に対する各国コメント及び修正案への対処案も載せられていたため、それらの内容の精査を行った解説を作成した。また、日本コメント及び修正提案がすべて採用されている訳ではなく、意図とは違った対処案もあることから、日本からの Ver.2.0 に対するコメント及び修正提案で再度 SG（検定/検査）での検討が必要な内容の抽出も含めて、作業委員会でのメール審議を行った。

なお、夏季休暇の時期で、かつ、返答期限が短期間であったため、委員会開催ではなく、メール審議での対応となった。

下記が主な修正案とコメントとなる。

- ・後続検定：機械式はかりの感じ・感度試験を後続検定で免除する理由を再度確認する。
(Ver.2.0 と同じ内容)
- ・後続検定：風袋試験において推測値を活用する手法については、本文の試験方法 (A.4.6.1) での検定における記載内容も含めて再検討するべきである。
- ・後続検定：実施されるタスクについて、要件に表示の限界 (タスク 6) を追加することを提案。(Ver.2.0 と同じ内容)
- ・改造または修理後の検定：“an amplifier or a display unit”を“indicator”とすることを提案。
- ・改造または修理後の検定：サービス技術者が最終試験を実施するとあるが、検定官以外の者が承認や封印の行為を含めた合否の最終判定を行うべきではないと考える。

(3) 国際会議等

特に開催なし

3.4.11 自動はかり等作業委員会

(1) 活動の概要

R106「貨車用自動はかり」、R107「不連続式積算自動はかり」の定期見直し、新しい自動はかり（湾曲した滑り台形式）に関する勧告案、R129「多次元測定器」の勧告案について、委員会で審議した。

R107 の定期見直しについては、国内の自動はかりの規制の対象として特定計量器となったホッパースケールの対応国際規格となるため、このタイミングでの改正は国内の規制にも影響を及ぼすことが懸念されることから、「現存の勧告を承認」で回答を行うこととした。また、新しい自動はかり（湾曲した滑り台形式）については O メンバーであるため、特に意見は出さずに作業委員会内での情報共有のみの対応とし、R129 についても国内の製造事業者も数社と少ないことから、メール審議において、コメント付き賛成での投票となった。

自動はかりに関する海外調査は過去にも実施したことはあるが、既に自動はかりの検定を実施している国（独・仏）から、改めて検定の項目及び方法、後続検定の実施状況等についての実態を把握し、指定検定機関に関する情報を含む、我が国の計量規制の運用等に役立つ有益な情報を収集するために実施することを決めた。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

1) 第 1 回自動はかり等作業委員会

日時：2018 年 12 月 19 日（水）14 時～16 時

場所：経済産業省別館 6 階 626 会議室

審議対象：

- ・ R106 「貨車用自動はかり」、R107 「不連続式積算自動はかり」の定期見直し
- ・ 新しい自動はかり（湾曲した滑り台形式）に関する勧告案（1CD）
- ・ R129 「多次元測定器」の勧告案（3CD）

審議結果：

- ・ R106 「貨車用自動はかり」、R107 「不連続式積算自動はかり」の定期見直しについては、メール審議において「現存の勧告を承認」で回答済み（11/21）であることを報告した。
- ・ 新しい自動はかり（湾曲した滑り台形式）に関する勧告案（1CD）については、検討の結果、O メンバーでもあり、特に意見は出さずに作業委員会内での情報共有のみの対応を図った旨を報告した。
- ・ R129 「多次元測定器」の勧告案（3CD）については、各委員からの意見募集を 12 月 20 日までとして実施中で、1 社から意見が届いているので、後日メール審議を行うとの報告を行った。

その他：

自動はかりに関する海外調査の実施について

事務局から、自動はかりに関する海外調査実施概要について次の説明があった後、海外調査を実施することの是非が問われ、その結果、本作業委員会で承認された。

- ・ 目的：政省令改正により、自動はかりが特定計量器となり、2019 年 4 月の自動捕捉式はかりをはじめとして、4 器種の検定が開始される。先進国では既に自動はかりの検定を実施しているため、その検査項目及び方法、後続検定の実施状況等についての実態を把握し、指定検定機関に関する情報を含む、我が国の計量規制の運用等に役立つ有益な情報を収集する。
- ・ 時期：2019 年 2 月 17 日（日）～23 日（土）
- ・ 訪問機関等：独・国立物理工学研究所（PTB）、ベルリン・ブランデンブルグ州検定所、自動はかりユーザー（Spreeback GmbH、自動重量選別機を使用）、仏・国立計量標準研究所（LNE）、自動はかりユーザー（Chocmod）
- ・ 調査団構成：長野委員長、高橋委員（産業技術総合研究所）、田尻委員（イシダ）、清水委員（大和製衡）、田口（事務局）

調査メンバーのうち製造事業者については、本委員会委員であること、JIS 委員会での主査又は委員であること、規制対象機種について多機種の取扱いがあることを選定理由としている。

・ 調査内容の概要

欧州では、計量器の規制である計量器指令（MID）があり、自動はかりも MID に含

まれる。その中で型式承認、検定をどのように行うかも規定があり、いくつかある方法（モジュール）の中で主要であるのは、日本と同様に型式承認機関で型式を取得し、検定機関（自治体等計量行政機関）で検定を受検又はノーティファイドボディ（NB）と言われる検定を行える民間の機関に検定を依頼する方法である。

市場投入後の規制（マーケットサーベイランス）に関する情報について、過去の調査（2013年）当時は自動はかりが規制対象でなかったこともあり、収集した修理後検定や後続検定の情報を有益に活用できていないため、今回再調査を実施する。

- ・事前質問の実施

訪問先への質問事項について、各委員に提出を依頼したところ、数が多い質問事項が寄せられたため、作業委員会で検討を行ったのち、調査メンバーにおいて、質問の優先順位を定め、取捨選択を行い、事前質問として各訪問予定先に送付する。

- ・調査結果

海外調査での結果に関しては、第5章のとおりに取りまとめを行う。

2) メール審議

日時：2018年11月13日（火）～12月20日（木）、

2018年12月25日（火）～2019年1月15日（火）

審議対象：R129-1, R129-2, R129-3「多次元測定器」の勧告案（3CD）

審議結果：

2019年1月15日にコメント付き「賛成」で投票。

審議内容：

国内でR129に該当する機種を製造しているメーカーは数社であり、その内の1社からコメントと修正案をいただき、内容を確認して、最終的には編集上の誤りも含めた10件のコメントを付けての賛成投票となった。

下記が主な修正案とコメントとなる。

- ・小数点表示については、“zero padding”手法による不要な“0”表示の追加も認めて、「小数点記号の前に少なくとも一つのゼロがなければならない。」とする。
- ・データ転送の中断は計量器の問題ではないため、データの保存又は印刷が可能であれば、計量器が測定を続けることを認めるように、「測定データの損失を防ぐために、測定プロセスは停止するか、又はネットワークサービスが再開するまでデータが記録されなければならない。」とする。
- ・「測定可能な状態」として、一部の計量器は、直前の測定結果が表示されていても、「測定可能」というメッセージを示す。このような状態が「測定可能」な状態であると見なされることを望む。

- (3) 国際会議等
特に開催なし

3.4.12 電力量計等作業委員会

(1) 活動の概要

2016年10月のCIML委員会でのR46改定作業開始の承認後、本格的な作業は開始されていなかったが、2017年12月に幹事国の豪からWDが配布され改定作業に着手。

(2) 委員会の開催状況及び審議結果

WDについて、メール審議にて委員各位の意見を集約しコメントを提出した。

(3) 国際会議への出席

- 1) TC12/p1 R46改正作業ミーティング
- 2) 開催日：2018年5月10,11日
- 3) 場所：オーストラリア、シドニー
- 4) 参加者：10か国、19名

幹事：オーストラリア：Phillip Mitchell (PM) (NMIA)

委員：

オーストラリア：Sowmya Ramakrishnan (SR) (Convener, NMIA), Ilya Budovsky (IB) (NMIA), Dimitrios Georgakopoulos (DG) (NMIA), Roy Kaplan (RK) (Australian Energy Market Operator), Ivan Barron (IB) (EDMI, Australia), Boris Kobal (BK) (PLUSes, Australia),

日本：Kazunari Shiraishi (KS) (JEMIC, Japan), Hisao Kasori (HK) (JEMIC, Japan)

カナダ：Mario Dupuis (MD) (Measurement Canada), Andrew Berrisford (AB) (BC Hydro, Canada)

オランダ：Henri Schouten (HS) (NMI, Netherlands)

アメリカ：Katya Dalek (KD) (NIST, US)

ドイツ：Christoph Leicht (CL) (PTB, Germany)

南アフリカ：Dhires Nundkisan (DN) (NRCS, South Africa)

ブラジル：Lunia Coelho (LC) (Inmetro, Brazil)

韓国：Seong-Boo Jeong (SJ) (KTC, South Korea), Jiseok Han (JH) (KTC, South Korea)

中国：Pan Xianlin (PX) (NIM, China)

OIML 国際法定計量事務局：Ian Dunmill (ID) (BIML)

5) 審議結果

(a) 国際規格との協調 (IEC, ANSI)

R46とIEC,ANSIの調和については、原則として整合させていくことで一致。

(b) 安全要求事項 (IEC62053-31 を参考とする)

安全性能については、R46 の本文に含めないこととなった。

(c) 精度階級 (class0.1) の導入

現行の class2.0,1.0,0.5,0.2 に加え新たに class0.1 を追加することとした。

(d) 非線形負荷における高調波電力について。

R46 の付属書として追加することとし、Sub-G で検討する。

参加国：カナダ (リーダー)、オーストラリア、ブラジル、日本、ロシア

(e) EV 充電ステーション用電力量計。

R46 の付属書として追加することとし、Sub-G で検討する。

参加国：オーストラリア、オーストリア、カナダ、ドイツ、日本、オランダ

(f) Smart Street Lighting について。

R46 の付属書として追加することとし、Sub-G で検討する。

参加国：オーストラリア (リーダー)、カナダ

(g) 無効電力量

R46 の本文に追加することとし、Sub-G で検討する。

参加国：オーストラリア、オーストリア、カナダ、日本、ロシア

(h) リモートディスプレイ及び付属装置について

R46 の付属書として追加することとし、Sub-G で検討する。

参加国：オーストラリア、ブラジル、カナダ、日本、オランダ

(4) その他

Sub-G のうち EV 充電ステーション用電力量計、無効電力量、リモートディスプレイ及び付属装置について、リーダー募集の案内が 2018 年 11 月にあった。また、2019 年 5 月に IEC TC13 ミーティングの開催 (開催予定地 ハンガリー、プタペスト) を予定しているのに合わせて、TC12/p 1 ミーティングの開催を検討中。現在、ホスト国を募集中である。

3.4.13 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、TC13「音響及び振動の計量器」の分野を担当し、産業技術総合研究所、日本品質保証機構、計測器製造事業者等の委員で構成されている。

今年度は下記案件についてメール審議を行った。

(2) 委員会の開催状況及び審議結果

1) メール審議

審議対象：R102「音響校正器」の改定プロジェクト p3

① 内容：第 52 回 CIML 委員会において、当該プロジェクトの廃止が提案された。

② 論点：本文書は国際的にも、また我が国においても利用されていない実情をふまえ提案がなされている。

③ 審議結果：提案に賛成で回答した。投票の結果、提案は承認された。

(3) 国際会議等

今年度は、国際会議は開催されなかった。

3.4.14. 放射線計量器作業委員会

(1) 活動の概要

以下のプロジェクトの廃止に付き 2018 年 5 月に書面審議により国内意見をまとめ、問題ないことを確認した。

TC 15/SC 1/p 1, New publication: Measurement of radionuclides pollution

TC 15/SC 1/p 2, New publication: Reference dosimetry system for ionizing radiation processing

TC 15/SC 1/p 3, New publication: Radiation protection dosimetry for area monitoring

TC 15/SC 1/p 4, New publication: Dosimeters and dose-rate meters of beta-radiation for application in therapy

(2) 国際会議等

今年度は国際会議の開催はなかった。

3.4.15 環境・分析計量器作業委員会

(1) 活動の概要

今年度は次の 3 件についてメール審議を行った。

- ・新 Rxx 「近赤外式糖度計」に関する廃止の提案
- ・R99 「自動車排ガスの測定器」に関する定期見直し
- ・新 Rxx 「自動車排ガス用すす粒子数 (PN) 測定器」を作成するプロジェクト (TC16/SC1/p4) の提案

(2) 作業委員会等の開催状況及び審議結果

1) メール審議 (新 Rxx 「近赤外式糖度計」廃止の提案)

審議結果：第 51 回 CIML 委員会において 近赤外式糖度計に関する新規勧告を作成するプロジェクト (TC17/SC2/p3) が承認され、我が国は O メンバーで参加した。しかし世話人が見つからなかったことを理由に、第 52 回 CIML 委員会においてプロジェクトの廃止が提案された。メール審議を行ったところ、コメントが無かったことから、廃止に賛成として 2018 年 7 月 24 日に投票した。

2) メール審議 (R99「自動車排ガスの測定器」定期見直し)

審議結果：メール審議を行ったところコメントが無かったことから、既存の勧告を承認、現状維持として2018年11月21日に投票した。

3) メール審議 (新 Rxx「自動車排ガス用すす粒子数 (PN) 測定器」作成の提案)

審議結果：現状維持 (O メンバー) か、P メンバーに変更するかについてメール審議中。

3.4.16 呼気試験機作業委員会

(1) 活動の概要

今年度は、R126「証拠用呼気アルコール分析計 第1部：計量及び技術要件 第2部：計量管理及び性能試験 第3部：試験報告書の様式」に対して、2回の作業委員会により、回答した。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

1) 第1回呼気試験機作業委員会

日 時：2018年6月1日 (金) 14時～17時

場 所：経済産業省別館 946 共用会議室

審議対象：R126「証拠用呼気アルコール分析計」4WD

審議結果：「生理学的影響量」のリストへのアセトアルデヒド追加の是非、性能試験における基準周囲条件 (炭化水素濃度) 等について、コメント (別紙 7-1～7-4) を提出した。

結果としては、アセトアルデヒドに関しては有効な決定が下されず、事務局からオプションとしてアセトアルデヒドを追加することが提案された。基準周囲条件については、2019年の国際会議で審議することになった。

審議内容：

- ・ R126 に対する日本の方向性について議論し、各国での議論の推移と状況の把握が今後も必要であると確認した。
- ・ TC17/SC7 p3 国際会議について、国際会議に出席した杉本委員より報告があり、会議に出席しなければ分からない情報や現状を把握することができたと報告があった。
- ・ アセトアルデヒドに関しては、現在の知見からでも十分に呼気中のエタノールの測定に影響を与えないと言える。そのためアセトアルデヒドを測定妨害物質のリストから削除することを提案した。
- ・ 性能試験における基準周囲条件 (炭化水素濃度) について、2 ppm 以下としているが、一般的な環境大気中のメタンの濃度及び他の項との整合性を考慮すると、5 ppm 以下へと変更することを提案した。

2) 第2回呼気試験機作業委員会

日 時：2019年1月30日 (水) 14時～17時

場 所：経済産業省別館 628 共用会議室

審議対象：R126「証拠用呼気アルコール分析計」5WD

審議結果：2月に行われる国際会議の議題リストに基づき審議した。議題リストの中で不要と考えられる試験、あるいは過度に厳しくなると考えられる試験に関しては、反対することにした。今回の審議に基づき国際会議参加者には、議論してもらうことにした。

審議内容：

- ・アセトアルデヒドの妨害物質としての試験に関しては、オプションになったことから、削除を要求するのは難しい。審議の状況を注視するとともに、可能であれば適用予定の国を確認することにした。
- ・砂、粉塵の妨害及び塩の妨害に対する試験レベルについては、現在の案以上に規定する必要はないという意見でまとまった。

(3) 国際会議等

会 議 名：OIML TC17/SC 7 「証拠用呼気アルコール分析計」国際会議

開 催 日：2019年2月13日（水）～2月15日（金）

開催場所：LNE（仏、パリ）

日本からの出席者：杉本委員、畑委員、

ブライアン・アドコック氏（東海電子）

3.4.17 医療用計量器作業委員会

(1) 活動の概要

R16-1「非観血非自動血圧計」2CD 及び R16-2「非観血自動血圧計」1CD に対して、メール審議を実施し、日本意見を取りまとめる予定。

また、TC18/p2 の新規勧告（眼科医療器具－非接触眼圧計）又は R145「眼科医療器具－圧入及び圧平式眼圧計」の改訂に対する参加資格についてメール審議中。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

R16-1（2CD）及び R16-2（1CD）について、メールにて審議を行っている。

1) R16-1「非観血非自動血圧計」第二次委員会草案（2CD）

審議中

2) R16-2「非観血自動血圧計」第一次委員会草案（1CD）

審議中

(3) その他

計量法の特定計量器検定検査規則では、機械式アネロイド型圧力計は OIML R16-1 を対応国際規格とした JIS T4203「非観血式機械血圧計」（2012）を、電気式アネロイド型圧力計では

IEC 80601-2-30 (2013) を対応国際規格とした JIS T1115 「非観血式電子血圧計」 (2018) を引用している。

JIS T1115 (2005) では OIML R16-2 (2002) を対応国際規格としていたが、更新の議論が止まってしまったこと、IEC 80601-2-30 は医療機器の安全性に関する国際規格 IEC 60601 シリーズの一部として使用する個別規格であり、JIS 規格の基礎として用いるには十分なほど完成された内容であることから、IEC を対応国際規格に変更した。



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2018-01-10

International Organization of Legal Metrology

TC 5/SC 2/p 3:		Revision of D 31: General requirements for software controlled measuring instruments					
PG vote/comments on 1 CD:		TC5_SC2_P3_N019					
Circulation date:		10 January 2018	Convener: Germany – Marko Esche + Federico Grasso Toro				
Date comments submitted:		29 March 2018	Please type your comments in this form and post it (in Word format) as soon as possible and no later than the closing date using the PG vote and comment page on the OIML website (My access → PG vote & comment).				
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.							
Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-1		1 Introduction	New 3 rd para.	ge	No description was added in ICD as the result of argument on “no extra declaration” given at Berlin Meeting. Please be reminded of the agreement in Berlin (see Observation and of Convener/PG for CA-3 and JP-1 in TC5_SC2_P3_N020-2018-01-01). ベルリンの国際会議で“追加宣言の不要性”について議論した結果に対応する文章が、付け加えられていない。ベルリンにおける合意を思い出し、してほしい（世話人の見解/PG for CA-3 and JP-1 in TC5_SC2_P3_N020-2018-01-01を参照）。	We request adding the following text as the third paragraph. “This document does not ask manufacturers for extra declarations that documentation is correct and complete. But, any country may require the declaration, as a part of software examination process specified in 6.2.” 次の文章を第3段落として追加してほしい。 “本文書は文書化が正しく完全であることについて、製造業者が更なる宣言を行うことを求めない。しかし任意の国は、6.2節に規定されるソフトウェア審査プロセスの一部として、この宣言を要求してもよい。”	第2回情報化作業委員会で追加<<経緯を書くより解釈を説明する方が明快なので以下は削除する。>> 次の文言を追加する：製造事業者の宣言を無くすことについてベルリン会議で議論した。宣言自体を無くすと都合が悪い国があり、抹消しないことで合意した。一方、型式試験自体を実施するのに宣言の文書化は不要であり、文書化を必要としない国にも配慮する必要がある。そこで、6.1の文書化項目には入れず、6.2型式試験手続きの中の要件とすることで合意に至った。
JP-2		3.1.31 sealing	Note	ed	Typo “both.asdf” at the end of Note. 文末に“both.asdf”の誤記がある。	Delete “asdf”. asdfを取り除く。	コメント案2
JP-3		3.1.22	1st para.	te	The difference between “interruptible” and “non-interruptible” is not clear. This comment is related to JP-4 on 3.1.29. “中断できる”と“中断できない”の違いがわかりにくい。このコメントは3.1.29のJP-4に関連する。	Add some concrete examples of “interruptible cumulative measurement”. “中断できる累積された測定”の具体例を示すべきである。	コメント案3

1 MB = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-4		3.1.29	1st para.	te	The difference between “interruptible” and “non-interruptible” is not clear. This comment is related to JP-3 on 3.1.22. “中断できる”と“中断できない”の違いがわかりにくい。このコメントは3.1.22のJP-3に関連する。	Add some concrete examples of “non-interruptible cumulative measurement”. “中断できない累積された測定”の具体例を示すべきである。	コメント案4
JP-5		3.2		ge	We are not familiar with either “type evaluation certificate” or “TEC”. Do they mean “type examination certificate” in OIML B 18? 我々は「型式評価証明書」と「TEC」のどちらにもなじみがない。これらはOIML B 18の「型式試験証明書」を意味するのかわかるか？	Following B 18 (2017), use the term “type examination certificate” instead of “type evaluation certificate” in the draft. Define the abbreviation “TEC” to mean “type examination certificate”. B 18 (2017) にならない、用語”型式評価証明書”の代わりに”型式試験証明書”を用いよ。略語”TEC”は”型式試験証明書”を表すものと定義せよ。	コメント案5 用語 “type evaluation certificate” 自体がOIMLの文書に見当たらない。OIML B18 に出てくる”type examination certificate” を使うよう要求する。
JP-6		5.1 General requirements	1st para.	ed	Two words “instruments” and “components” are connected. “計器”と”構成要素”の二つの単語がつながっている。	Insert a comma between “instrument” and “components”. “計器”と”構成要素”の間にコンマを入れる。	コメント案6
JP-7		5.1.1 Software iden.	1st para.	ge	It was agreed to replace the word “token” with “representation” in Berlin meeting (see Observation and of Convener/PG for JP-6 in TC5_SC2_P3_N020-2018-01-01). The word “token” was replaced with “part” in ICD however. ベルリンの国際会議で”トークン”を”表現”で置き換えることで合意した（世話人の見解/PG for JP-6 in TC5_SC2_P3_N020-2018-01-01 を参照）。しかしICDにおいて、”トークン”は”部分”に置き換えられてしまった。	Replace “part” (formerly “token”) with “representation”. “部分”を”表現”に置き換える。	第2回情報化作業委員会で追加
JP-8		5.1.1 Software iden.	11th para. Before Note	te	It is not clear in the paragraph just before the “Note” whether “the type evaluation certificate” is equivalent with “TEC”. “付記”の直前の段落で、”型式評価証明書”が”TEC”と同等なのか否かわかりにくい。	Use the term “type examination certificate” instead of them (see also our comment JP-5 to 3.2). これらの代わりに用語”型式試験証明書”を用いる（3.2への我々のコメントJP-5 も見よ）。	コメント案7 修正

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-9		5.1.3.2.d	Note	te	The last sentence “The assignment of a public key to a subject can be verified by using the public key ...” is not clear; thereby the whole paragraph of Note is not understandable. 最後の文”ある公的キーの特定の役割への割り当ては、その公的キーを使って検証することができる...”が不明確である。そのため付記の段落全体が理解できない。	Rephrase the whole Note. 付記全体の内容を見直してほしい。	コメント案10 修正
JP-10		5.2.1.2.d	P	ed	In the first sentence under <i>Examples</i> , there is an inconsistency between the numbering of items in <i>Examples</i> and the acceptable example “5.2.1.2.d (1)” for a normal risk level (I). 実例の下の最初の文において、実例の項目番号と、規定する通常のリスクレベル(I)について容認される例”5.2.1.2.d (1)”が整合していない。	Add “(3)” to the third example followed by “(II) Legally relevant...”. Change “5.2.1.2.d (1)” to “5.2.1.2.d (1) and (2)” in the first line after the examples. “(II) 法的要件に関係する...”で始まる3つ目の実例へ番号“(3)”を付け加える。実例の後の第1行において、容認される例”5.2.1.2.d (1)”を”5.2.1.2.d (1)と(2)”へ変更する。	コメント案11 修正 言葉を足しました。
JP-11		5.2.3.3.a	Note	te	The meaning of “Questions of storage capacity” is not clear. ”保存容量の問題”の意味が不明確である。	Rephrase the term for clarification. 明確に書き直してほしい。	コメント案12
JP-12		5.2.3.4 Time stamp	P	te	The requirement is hardly distinguishable from that of 5.2.4.5 given for transmission via communication lines. This comment is related to JP-13 on 5.2.4.5. 要件が通信ライン経由の伝送のためのタイムスタンプの要件 5.2.4.5 と区別がつきにくい。このコメントは 5.2.4.5 の JP-13 に関連する。	Change the title to “Time stamp for storage of data”. タイトルを”データ保存のためのタイムスタンプ”へ変更せよ。	コメント案15, 16, 17 をまとめる 「重複しているため引用せよ」ではなく、「要件名を変更せよ」にしました。
JP-13		5.2.4.5 Time stamp	P	te	The requirement is hardly distinguishable from that of 5.2.3.4 given for storage of data. This comment is related to JP-12 on 5.2.3.4. 要件がデータ保存のためタイムスタンプの要件 5.2.3.4 と区別がつきにくい。このコメントは 5.2.3.4 の JP-12 に関連する。	Change the title to “Time stamp for transmission via communication lines”. タイトルを”通信ラインを通じた伝送のためのタイムスタンプ”へ変更せよ。	コメント案15, 16, 17 をまとめる 「重複しているため引用せよ」ではなく、「要件名を変更せよ」にしました。
JP-14		5.2.5.1.b	P	te	The term “The configuration of the operating system” is not clear. 用語“オペレーティングシステムの構成”が不明確である。	Specify the items to be identified with this term or add concrete examples. この用語で識別される項目を規定する、あるいは具体例を書く。	コメント案18
JP-15		6.3.2.3	Ref. [100]	ed	The reference number “[100]” is not correct. 文献番号”[100]”が間違っている。	Replace “[100]” with “[10]”. “[100]”を”[10]”に直す。	コメント案22 JP-15 と JP-21 に分離

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-16		6.3.2.5	Ref.	ed	The standard "IEC 61508-5:2010" is shown incorrectly. "IEC 61508-5:2010" が間違って表示されている。	Correct "IEC 61508-5:2010" to "IEC 61508-5:2010". "IEC 61508-5:2010"を"IEC 61508-5:2010"になおす。	コメント案21 JP-16, JP-17, JP-20 に分離
JP-17		6.3.2.6	Ref.	ed	The standard "IEC 61508-5:2010" is shown incorrectly. "IEC 61508-5:2010"が間違って表示されている。	Correct "IEC 61508-5:2010" to "IEC 61508-5:2010". "IEC 61508-5:2010"を"IEC 61508-5:2010"になおす。	コメント案21 JP-16, JP-17, JP-20 に分離
JP-18		6.4 (c)	P	ed	Does the "test certificate" mean "TEC"? "試験証明書"は"TEC"を意味するのか？	Change "test certificate" to "type examination certificate" and use "TEC" if it means "type examination certificate" (see comment JP-5 on 3.2). "試験証明書"を"型式試験証明書"に変更し、そしてそれが"型式試験証明書"を意味するならば"TEC"を使う(3.2のJP-5を参照)。	コメント案19
JP-19		8.1	P	ed	The term "electronic measuring instruments" may not be appropriate. 用語"電子計測器"は適切ではないのではないか。	Replace the term with "software controlled measuring instruments". この用語を"ソフトウェア制御された計測器"で置き換える。	コメント案20
JP-20		Annex A	Ref. [9]	ed	The standard "IEC 61508-5:2010" is shown incorrectly. "IEC 61508-5:2010"が間違って表示されている。	Correct "61508-5:20105" to "IEC 61508-5:2010". "61508-5:20105"を"IEC 61508-5:2010"になおす。	コメント案21 JP-16, JP-17, JP-20 に分離
JP-21		Annex A	Ref. [100]	ed	The reference number "[100]" is not correct. 文献番号"[100]"が間違っている。	Replace "[100]" with "[10]". "[100]"を"[10]"になおす。	コメント案22 JP-15 と JP-21 に分離
JP-22		Annex A	Ref. [111]	ed	The reference number "[111]" is not correct. 文献番号"[111]"が間違っている。	Replace "[111]" with "[11]". "[111]"を"[11]"になおす。	コメント案23



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2018-01-10

TC 3/SC 5/p 5	New OIML Document – OIML D xx <i>Guide for the application of ISO/IEC 17065 to the assessment of measuring instrument certification bodies in legal metrology</i>	
PG vote/comments on:	2CD OIML D xx	
Circulation date:	16 January 2018	Convener: BIML – Mr. Paul Dixon
Date comments submitted:	16 April 2018	Please type your comments in this form and post it (in Word format) as soon as possible and <u>no later than the closing date</u> using the CD vote and comment page on the OIML website (My access → CD vote & comment).
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.		

Instructions for using this template:

The structure of this table allows for the automatic collation of all the comments posted by the participants. However, this is only possible if the following instructions are followed. Please

- do not add any columns to the table,
- do not merge any of the cells,
- add the Country Code in each row,
- fill in the Part number in each row (if the document to be commented has no parts, leave this column blank),
- enter one reference per row in the Clause/Sub clause column. If your comment applies to more than one clause, please repeat the row or make the reference in the Comments column,
- do not embed other tables in the table,
- enter the date on which you make the comments in the heading.

1 Country Code = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)
 2 Type of comment: ge = general te = technical ed = editorial

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-1	NA		Gen.		This new document could be provided to support issuing authorities of OIML-CS. Such authorities need a practical guide to obtain accreditation based on ISO/IEC 17065. Therefore, its main objective might be modified to be a document focused more on OIML-CS. この新しい文書は、OIML-CSの発行機関を支援するために作成されるべきではないか。このような機関はISO/IEC 17065の認定を取得するための具体的なガイドを必要としている。それ故に、よりOIML-CSに焦点を当てた文書として、その主要目的を修正してもよい。	This is a general proposal to this document. We do not request changes at present. これはこの文書の目的に対する一般的な提案である。我々は現時点では修正を要求しない。	国際計量室：産総研メンバーの意見を間接的に反映したコメントです。現在の文書案は17065の審査を受ける側（CS発行機関）の立場に立っておらず、発行機関にとっては使いにくい内容になっているように見えます。ただ今回は問題提起のみに留めます。
JP-2	Contents	7	Edit.		Due to the existence of 7.11.5 containing valuable references, a corresponding item of the contents need to be added. 有用な参照を含む7.11.5の存在に伴い、該当する項目を目次に追加する必要がある。	Add the following line in Content as shown below. “OIML Guidance to subclause 7.11.5 (G.7.11.5-1) 23” 目次に以下の一行を追加する。（以下省略）	国際計量室：7.11.5は意味をもつ項目であるのにも関わらず、目次に記載が無い点を指摘します。なお内容のない項目は、目次では無視されています。
JP-3	Preamble or G.3-2	NA	Tech.		The term “OIML Certificate” is used frequently in this draft Document. In 3.24 of OIML B 18 (2017), this term is defined as “Type Examination Certificate, issued by an OIML Issuing Authority”. 用語「OIML証明書」はこの草案で頻繁に使われている。B18 (2017)の3.24では、この用語は「OIML発行機関が発行した型式試験証明書」と定義されている。	Add the definition of “OIML Certificate” to Preamble or G.3-2. 「OIML証明書」の定義を序論又はG.3-2に追加する。	
JP-4	Preamble and others		Tech. / edit.		The term “regulatory designating authority” is not clear. This term is not used in other OIML publications. 「規制のための指名機関」という用語は不明確である。この用語は他のOIML文書では使われていない。	Define or explain “regulatory designating authority”. 「規制のための指名機関」を定義又は説明する。	国際計量室：おそらく、この用語は17065で使われているのでしよう。しかしOIML関係者にはなじみがありません。

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-5	G.0-3		4 th para.	Edit	<p>The whole paragraph led by “Irrespective of whether the results of tests ...” is long and difficult to understand. Relation between “external/internal test laboratory” and “third party certification” is not clear in the present expression.</p> <p>「試験結果にかかわらず・・・」で始まる段落全体が長く理解しにくい。現在の表現では、「外部／内部の試験機関」と「第3者認定」の関係が分かりにくい。</p>	<p>Rephrase the whole paragraph more clearly.</p> <p>段落全体を、より明確に書き直してほしい。</p>	
JP-6	G.6.2.2.1-1	1 st and 2 nd para.		Edit	<p>The meaning of the first and second paragraphs is not clear.</p> <p>第1及び第2段落の意味が不明確である。</p>	<p>Assuming our understanding is correct, we propose following changes.</p> <p>Subcontracted test laboratories shall in part comply with the applicable requirements of ISO/IEC 17025, particularly with applicable clauses. When the certification body is required to demonstrate its competence, the body shall ensure this requirement to the test laboratories either by assessing its subcontractors by referring to this standard (in which case the certification body shall demonstrate its competence to carry out such an assessment) or by asking the laboratories subcontractors to be adequately accredited.</p> <p>もし正しく理解するならば、以下の修正を提案する。 (以下省略)</p>	
JP-7	G.6.2.2.2-1		1 st para.	Edit	<p>Documents meant by “appropriate OIML Publication(s)” is not clear.</p> <p>「適切な OIML 文書」で示される文書が明確ではない。</p>	<p>It will be more convenient for the OIML members if corresponding publication number(s) in OIML could be added.</p> <p>もし対応する OIML 文書番号が明示されれば、OIML メンバーにとって便利になるであろう。</p>	
JP-8	G.6.2.2.4-4		1 st para.	Edit	<p>The clause numbers “6.2.2.4.a) and 6.2.2.4.b)” are not found in this Document. It seems they are clauses of ISO/IEC 17065.</p> <p>項目番号“6.2.2.4.a)及び6.2.2.4.b)”はこの文書に存在しない。おそらくこれらは、ISO/IEC 17065の項目番号だと思われる。</p>	<p>Indicate clearly that these numbers refer ISO/IEC 17065 with an index “G”.</p> <p>記号“G”を使って、これらの番号が ISO/IEC 17065 を参照していることが明確に分かるように表現する。</p>	<p>国際計量室：ここに限らず、どこがこの文章の項目番号で、どこが17065の番号なのか不明確な部分が多いです。</p>

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-9	G.6.2.2.4-4	3 rd para.	Tech.		<p>5.4 of B 18 (2017) allows a Utilizer to request additional national requirements. It seems however that B 18 does not mention that "a Utilizer does not have to provide a reason if they choose not to accept test results from a Manufacturer Test Laboratory".</p> <p>B 18 (2017)の 5.4 は利用機関が追加の国家要件を要求することを認めている。しかし B18 は「利用機関が製造事業者試験所の試験結果を受け入れない場合の理由は説明しなくても良い」とは述べていないように見える。</p>	<p>Provide an appropriate evidence for the 3rd paragraph in the OIML publications.</p> <p>OIML 文書において、第三段落への適切な根拠を提示する。</p>	<p>国際計量室：B18 及び PD04 を探してはみましたが、根拠は見つかりません。</p>
JP-10	7.11.5		Edit.		<p>Add a title as it is used in other sub-clauses.</p> <p>他の小項目でも使われているように、タイトルを追加する。</p>	<p>Change this clause as shown below (underlined).</p> <p>Present:</p> <p><u>7.11.5 See applicable OIML Guidance to subclauses 7.4 and 7.6.</u></p> <p>Proposed:</p> <p><u>7.11.5 OIML Guidance to subclause 7.11.5 (G.7.11.5-1)</u></p> <p><u>G.7.11.5-1 See applicable OIML Guidance to subclauses 7.4 and 7.6.</u></p> <p>(和訳省略)</p>	<p>国際計量室：単なるタイトルの入忘れだと思いません。</p>



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2017-06-19

TC 12/p 1: Revision of R 46		R 46 – Active Electrical Energy Meters 1WD TC12_p1_N0001					
PG comments on 1 WD:		TC12_p1_N002					
Circulation date:		1 December 2017	Convener: Australia				
Date comments submitted:		16 February 2018	Please type your comments in this form and post it (in Word format) as soon as possible and no later than the closing date using the PG vote and comment page on the OIML website (Structure → My Access → PG vote & comment).				
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.							
Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP1	Review of OIML R 46	Title		ge	We support “Electrical Energy Meters” as the title. 我々はタイトルとして「電気エネルギー・メーター」を支持する。	Change the title from “Active Electrical Energy Meters” to “Electrical Energy Meters”. タイトルを「有効電力量計」から「電力量計」に変更する。	国際計量室：意図は保ったまま表現を修正したつもりです。また具体的な修正提案は無いと理解しております。 [JEMIC1] 具体的な修正提案はありません。承知いたしました。
JP2	Review of OIML R 46	Remote displays		ge	It will be easier to discuss this issue if a practical example of remote displays is added. We suggest using the definition of IEC 62052-11, the experts' report (OIML E6), situations each country, etc. as a reference. Scope of R 46 refers only to the instrument itself. However, there are no definitions regarding structure of the instrument. There may be a combined meter composed of discrete components. Not only the remote displays, it is necessary to redefine the metering system covered by R 46 considering the ranges for appropriate scope of legal metrology for electrical energy. もし遠隔表示器の具体的な事例が加えられれば、検討しやすいただろう。IEC62052-11の定義、専門家レポート(OIML E6)、各国の現状などを参考に検討することを提案する。 R 46の適用範囲は計量器本体のみである。しかし機器の構造について定義されていない。分離された部品によって構成された組み合わせメーターもあり得る。遠隔表示器だけではなく、電気エネルギーのための法定計量の適	(This is just a comment. We do not request any changes to 1WD.) (単なるコメントであり、1WDについて特に変更を求めたものではない。)	[JEMIC] JP2の後段最後の記述については「遠隔表示器だけではなく、計量範囲を含む計量システムを再定義する必要がある」とありますが、計量範囲ではなく法定計量として取り扱う範囲も検討して、計量システムを考えていくというものであります。表現を若干修正いたしました。

1 MB = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP3	Review of OIML R 46	Remote displays	page 3 before Contents	ge	<p>切な対象範囲としての取り扱い範囲も検討して、R46が対象とする計量システムを再定義する必要がある。</p> <p>A remote display should be treated as a part of electronic devices. Therefore, requirements for “protection of metrological properties” under clause 3.7 (particularly, 3.7.5 and 3.7.7) may be applied for remote displays.</p> <p>遠隔表示器は電子装置としてみなされるべきである。それゆえに、3.7項中の「計量特性保護に関する要求事項」(特に3.7.5, 3.7.7)は、遠隔表示器に適用されてもよいのではないか。</p>	(This is just a comment. We do not request any changes to 1WD.) (単なるコメントであり、1WDについて特に変更を求めるとはならない。)	国際計量室：意図がより明確になるように表現を修正いたしました。 [JEMIC] 追化しました。 国際計量室：意図を理解して表現の修正を行わせていただきました。また引用する項目番号を修正しました。
JP4	Review of OIML R 46	Fundamental vs Harmonic power		ge	<p>It would be better to redefine active or reactive energy under a consideration on how much harmonic distortions should be measured. Should a meter measure only the fundamental energy at a low frequency, or should the meter also measure harmonic distortions at higher frequencies?</p> <p>As an important topic for the project group, we propose to discuss how the traceability for harmonics distortions could be maintained. We need to find an appropriate level of accuracy for reliable transactions while considering the cost for measurement.</p> <p>どこまで高調波歪みを計量すべきか考慮した上で、有効電力量または無効電力量を定義し直した方が良い。メーターは低周波の基本的なエネルギーのみを測定すべきなのか、又は高い周波数の高調波歪みも測定すべきなのか？</p> <p>このプロジェクトグループの重要な課題として、高調波ひずみのトレーサビリティをどのように維持するのか議論することを提案する。我々は測定のためのコストを考慮しながら、信頼できる取引を行うための適切な精度レベルを探し出す必要がある。</p>	(This is just a comment. We do not request any changes to 1WD.) (単なるコメントであり、1WDについて特に変更を求めるとはならない。)	国際計量室：コメント欄について、御検定所の追加意見(計量値の信頼性とコスト)を反映して、コメントを追記いたしました。 [JEMIC] 質問は、日本国内では標準供給体制が整備されていないことからです。すでにIECでは高調波の試験が導入されていますので、実際にどうなっているのかの実情を知るためのものです。 2つの事項のうち、計量値への信頼性は、正確に測ることの重要性は承知しているが、計量値と料金(契約も含むか)の兼ね合いから、取引証明としてはどの程度まで正確であればよいのかというところを考える必要がありそうです。
JP5	Review of OIML R 46	3-150 kHz		Tech/ Edit	We support to adopt this test item for R 46. However, the frequency range should be “2-150kHz” in compliance with the range stipulated by IEC 61000-1-19:2014.	Correct “3kHz to 150kHz” to “2kHz to 150kHz” 「3kHz から 150kHz」を「2kHz から 150kHz」に修正。	国際計量室：意図は保ったまま表現を修正したつもりです。 [JEMIC] 修正しました

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP6	46-1	3.5 Requirements for other applications		ge	この試験項目を R46へ採用することに賛成する。しかし周波数範囲は、IEC 61000-1-19:2014 で規定された範囲に整合化させて、「2-150kHz」とすべきである。 It will be easier to discuss if other practical applications are added. In present, there is not enough information for practical application regarding the following items; environment for operation, measurement ranges (voltage/current/frequency) and measuring (metering) method. もしその他の具体的な応用事例が加えられれば、より検討がしやすくなるだろう。現時点では具体的な応用に関する次の事項について情報が足りない；使用環境、測定範囲（電圧／電流／周波数）、測定（計量）方法。	Please provide examples for practical cases of application at the meeting in Sydney. 応用の具体的な事例をシドニーの会議で提示していただきたい。	国際計量室：意図は保ったまま表現を修正したつもりです。 TC12事務局が会議の場で実例を示すことを要望してみます。 [JEMIC] 会議の中で具体的な説明、事例が紹介されると予想していますが、検討するための要素を記述することで、スムーズに検討ができ、かつ、WDへどのように記載すべきかが整理しやすいのではと考えたものです。WDに事例を記載する必要はないと考えています。対象となる計量について、定義して、要求事項、評価方法を決めていくことになると考えます。 実際のところ、情報不足によりコメントできないため、会議において説明を要するというのがコメントとなります。
JP7	46-1	3.5.1 Electric vehicle charging stations		ge	In the case of EV charging system, we should evaluate characteristics related voltage variation. For such a case, an evaluation scheme, which is different from that of an AC distribution network, should be used because the supply voltage to EVs fluctuates easily. This scheme needs different parameters for measuring voltage and time response. It might be better to draft a new Recommendation for a new category of measuring instrument applied to EVs. EV 車充電システムの場合、電圧変動に関する特性を評価する必要がある。EVへの供給電圧は容易に変動するため、AC電力の供給システムとは異なった評価手法が必要である。この手法は、測定電圧や応答速度について異なるパラメータを必要とする。 EVに用いられる新しい計量器カテゴリーのために、新しい勧告を作成する方が良いかもしれない。	The following are examples of items of information to be added. Characteristics of the charging system: power source (DC or AC), rated voltage and current, variation of charging voltage and current, etc. 以下は追加すべき情報の項目の例である。 充電システムの特性：電力源（DC又はAC）、定格電圧と電流、充電電圧と電流の変化など。	国際計量室：意図は保ったまま表現を修正したつもりです。 [JEMIC] WDに適切に記述するためには、追加対象となる機器に関しての情報がなく、単に項目の記載となっていることかから、修正提案というよりも検討するために必要な情報の例として記載したものです。こちらにも詳細情報は持ち得ていないため曖昧な部分はあります。

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP8	46-1	3.5.2 Single street lighting metering		ge	There is not enough information on “single street lighting metering”. It will be better if an example of such a metering is provided for discussion. 「単一街路灯の計量」に関して十分な情報がない。検討のため、このような計量の具体例があるとよい。	Please provide examples for practical cases of application at the meeting in Sydney. 応用の具体的な事例をシドニーの会議で提示していただきたい。	国際計量室：コメントは上と同じです。 [JEMIC] JP6 と同様です。
JP9	46-1	3.5.3 Branch circuit metering		ge	It will be better if an example of “branch circuit metering” is provided for discussion. What is this metering used for? 議論のために、「枝状回路の計量」の具体例があった方がよい。この計量方法は、どのような用途で使われるのか？	More information should be added for installation condition, metering method and metering system. Such information may include usages in-home, in-building and in-plant. The information may be related to measurements of A.C. and D.C., energy transfer with altering direction (use of PV, battery, etc.), multi-circuits, multi-tariff systems, sub-meters, etc. 設置条件、測定方法、測定システムについて、更なる情報を追加すべきである。このような情報は一般家庭内、ビル内、工場内における使用形態を含む。その情報は交流と直流、方向が変化するエネルギー転送（PV・蓄電池その他の使用など）、多回路、時間帯別システム、子メーターなどの測定にも関係することがある。	国際計量室：修正提案が分かりにくかったので、表現を修正しています。 [JEMIC] JP6 と同様で、事例を記述する必要はありません。定義して、要求事項、評価方法を例として挙げています。
JP10	46-1	3.5.4 modular components		ge	It will be better if an example of “modular components” is provided for discussion. What are these components used for? 議論のために、「モジュール構成要素」の具体例の提供を望む。これらの構成要素は、どのような用途で使われるのか	Necessary items of information should be added such as, structure or mechanism of the main body and modular components. 本体やモジュール構成要素の構造や機構のような情報項目を追加しても良い。	国際計量室：修正提案が分かりにくかったので、表現を修正しています。 [JEMIC] 基本として modular components の定義がなく、どのようなものなのかがあり、どのような用途なのかがあります。JP6 と同様です。
JP11	46-1	3.7.7.2 Requirement for remote display units		ge	It is needed to clarify necessary requirements including the relation between the main body and the display unit of the meter. メーター本体と表示器の関係を含めて、必要な要求事項を明確にする必要がある。	Here are two examples of requirements: (1) adding information on synchronization between the data and display; and (2) requiring a timestamp on the display unit. 次に二つの要求事項の例を提案する：(1) データと表示の同期に関する情報を追記する；(2) 表示器にタイムスタンプを要求する。	国際計量室：意図は保ったまま表現を修正したつもりです。 [JEMIC] JP6 と同様です。

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP12	46-2	6.4.5 Voltage dips and interruptions	Table of Voltage interruption on test	ed	In the "Voltage interruption test", reduction percentage shall be expressed as "100%", not "0%". 「電圧中断試験」において、削減割合は「0%」ではなく「100%」と表現されなくてはならない。	Change reduction percentage from "0%" to "100%" 「削減：0%」から「削減：100%」への変更	
JP13	46-2	6.4.8 Damped oscillatory waves immunity test		ed	IEC standard applied for the damped oscillatory wave immunity test is IEC 61000-4-18. 減衰振動波試験に適用される IEC 規格は、IEC61000-4-18 である。	Correct "IEC 61000-4-12" to "IEC 61000-4-18". 「61000-4-12」を「61000-4-18」へ修正する。	
JP14	Annex A			ed	We need to use the latest versions of reference documents. 参考文献の最新版を使う必要がある。	Correct the reference documents as follows. [1] D 11 (2004) → D 11 (2013) [4] V 1 (2000) → V 1 (2013) [6] TC3/SC4 committee draft → G 20 (2017) [28] IEC 61000-4-12 (2006) → IEC 61000-4-18 (2006/AMD2010) 参考文献を次のように修正する。 (以下省略)	



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2018-01-10

International Organization of Legal Metrology

TC 4/p 2:	Revision of D 5: Principles for the establishment of hierarchy schemes for measuring instruments		
PG comments on ICD:	TC4_P2_N006		
Circulation date:	6 February 2018	Convener: SK – Mr. Stephan Kral	Closing date for voting and/or comments: Monday 7 May 2018 at 17:00 CET
Date comments submitted:	7 May 2018	Please type your comments in this form and post it (in Word format) as soon as possible and no later than the closing date using the CD vote and comment page on the OIML website (My access → CD vote & comment).	
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.			

Instructions for using this template:

The structure of this table allows for the automatic collation of all the comments posted by the participants. However, this is only possible if the following instructions are followed. Please

- do not add any columns to the table,
- do not merge any of the cells,
- add the Country Code in each row,
- fill in the Part number in each row (if the document to be commented has no parts, leave this column blank),
- enter one reference per row in the Clause/Sub clause column. If your comment applies to more than one clause, please repeat the row or make the reference in the Comments column,
- do not embed other tables in the table,
- enter the date on which you make the comments in the heading.

1 **MB** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)
 2 **Type of comment:** ge = general te = technical ed = editorial

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP1		Index, Figure 1 and 5.5		Edit.	Add a hyphen between “in” and “house”. 「in」と「house」の間にハイフンを入れる。	Replace “in house” with “in-house”. 「in house」を「in-house」で置き換える。	
JP2		1.1	1 st and 2 nd sentences in the 1 st para.	Edit.	Some part of the 1 st sentence is not clear. The word “the state in” in the 2 nd sentence is not necessary. 第1段落は部分的に不明確である。第二段階の「中の状態」という言葉は必要ない。	We recommend rephrasing the two sentences as shown below for example. <i>Discipline and function of metrology in general, legal metrology particularly have changed significantly in last twenty years, both at national and international levels. Metrology is facing role of the state in metrology.</i> 2つの文章を、例えば以下の通り書き直すことを推奨する。(以下省略)	国際計量室：全体に不明確な表現が多いです。
JP3		1.2, 4.1, 4.7, 5.5.3, 6.1.7 and 7.3.4	Many places	Gen.	The expressions “calibrated or verified” and “calibration or verification” are used frequently in this draft. There is however a fundamental difference between calibration and verification as defined in VIM and VIML. Verification may not be considered to assure a traceability. 「校正された又は検定された」および「校正又は検定」という表現がこの草案で多く使われている。しかし校正と検定の間には、VIMやVIMLで定義されているように、根本的な違いがある。検定はトレーサビリティを保証しないと考えられる場合もある。	This is merely a comment. We do not request changes to these expressions. これは単なるコメントである。これらの表現に修正は要求しない。	国際計量室：校正と検定を混同しています。本当は全ての表現を直すことを要求したいのですが。
JP4		1.2	1 st sentence in 1 st para.	Edit.	Some part of this sentence is not clear. この文章は部分的に不明確である。	Rephrase the sentence as shown below for example. <i>The measurements are important to conformity assessment, specifically in legal metrology, which is based on the requirements for legal control of measuring instruments.</i> 例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP5		1.5	2 nd sentence	Edit.	Some part of this sentence is not clear. この文章は部分的に不明確である。	Rephrase the sentence as shown below for example. <i>This objective can be achieved in a number of ways, although the classical scheme that is based on the direct calibration chain being the most widely used.</i> 例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	
JP6		1.6 (new)	NA	Gen.	In legal metrology, the concept of uncertainty has not been fully understood yet. A reference/working standard is sometimes believed to have a true value without uncertainty. Some verifications are still conducted without taking uncertainty into consideration. Discussion in OIML about uncertainty started recently and the first version of G 19 “The role of measurement uncertainty in conformity assessment decisions in legal metrology” was just issued in 2017. This draft however does not mention about such a situation regarding uncertainty in legal metrology. A short statement on this fact should therefore be added with a reference to G 19 (see also our comment JP3). 法定計量では不確かさの概念はまだ充分に理解されていない。参照/実用標準は時として、不確かさのない真の値をもつと信じられている。一部の検定は、依然として不確かさを考慮せずに実施されている。OIMLにおける不確かさの議論は最近になって始まり、G19「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」の最初の版は2017年に発行されたばかりである。	We recommend adding a statement shown below for example as a new clause of Introduction (or of another chapter). <i>1.6 In legal metrology, a special precaution is needed to the treatment of uncertainty. Verification is sometimes conducted without considering the uncertainty of the measuring instrument and/or the standard used for the verification. Such a verification is not considered to assure a traceability. Refer OIML Guide G 19 [11] for consideration of uncertainty in legal metrology.</i> 我々は、序章（又は他の章）の新しい項として、例えば以下の宣言文を追加することを推奨する。 1.6 法定計量では、不確かさの取扱に関して特別な注意が必要である。検定は時として、計量器又は検定に用いられる標準の不確かさを考慮せずに実施されている。このような検定はトレーサビリティを保証しないと考えられる。法定計量における不確かさの考え方については、OIMLガイドG19 [11]を参照せよ。	国際計量室：最も重要なコメントで、他にも関連したコメントがあります。世話人（スロバキア）は、科学的な計量標準側だけを見たトレーサビリティを想定しているように見えます。しかし言うまでもなく、これはOIMLの基本文書案です。

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP7		2.3	Whole clause	Edit.	<p>しかしこの草案は、このような法定計量における不確かさの状況に触れていない。ゆえに、この事実に関して、G19への参照を含む何らかの宣言文が加えられるべきだ(我々のコメントJP3も参照)。</p> <p>The meaning of this clause is not clear. What is “other ways”? Why are they preferable? What does “other International Document” indicate?</p> <p>この項の意味は不明確である。「他の手法」の意味は？なぜそれらの手法が望ましいのか？「他の国際的な文書」とは？</p>	<p>Rephrase this clause more clearly.</p> <p>この項を明確に書き直すべきである。</p>	<p>国際計量室：極めて不明確な表現です。修正案も提示できません。</p>
JP8		3.1.2 means of units dissemination	Whole clause	Edit.	<p>This clause is difficult to understand. What is “material medium”? What influences uncertainty?</p> <p>この項は理解しにくい。「物質媒体」とは何か？何が不確かさに影響するのか？</p>	<p>We propose rephrasing the clause as shown below for example.</p> <p><i>technical devices, reference materials or material measure, which are necessary to carry out calibration by comparing the measurement standards and the measuring instruments to be calibrated. These means influence uncertainties of dissemination of units.</i></p> <p>例えば以下の通り書き直す。(以下省略)</p>	
JP9		3.1.4 legal metrology laboratory	Whole clause	Edit.	<p>Although it is defined here, we are not familiar with the term “legal metrology laboratory” and it is not used other OIML publications including D 1. In legal metrology, a laboratory usually belongs to the government, a national institute, or an authority assigned by the government, which controls measuring instruments.</p>	<p>If this term is used, we recommend rephrasing the clause as shown below for example.</p> <p><i>laboratory of an authorized institute responsible for a legal control of measuring instruments, e.g. type approval, verification, etc. The recommended role of such an institute is described in detail in section 3.2.2.3 of the OIML D 1:2012 [10]</i></p> <p>もしこの用語を使うなら、この項を例えば以下の通り書き直すことを推奨する。(以下省略)</p>	<p>国際計量室：探してみました が、“legal metrology laboratory”は他のOIML文書では使われていません。</p>

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
					たとえここに定義されていたとしても、「法定計量試験室」という用語にはなじみがなく、DIを含む他のOIML文書でも使われていない。法定計量では通常、試験室は計量機器を管轄する政府、国家機関、又は政府によって指名された機関に属している。		
JP10		4.2	Whole clause	Gen.	A conformity assessment (verification) with an MPE should not be considered to assure traceability (see our comments JP3 and JP6). MPEを伴う適合性評価(検定)は、トレーサビリティを保証すると見なされるべきではない。(我々のコメントJP3とJP6を参照)	Rephrase the clause as shown below for example. <i>For the application of legal metrology control, metrological traceability may be obtained through evaluation of measurement uncertainty. Compliance with stated maximum permissible error should not be considered to assure the traceability.</i> 例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	国際計量室：MPEを伴う検定がトレーサビリティを保証しないことは、法定計量関係者では常識だと思いますが。
JP11		4.4	2 nd sentence	Edit.	“For” is necessary before “which”. 「Which」の前に「for」が必要である。	Replace “... standard which value ...” with “... standard for which value ...”. (和訳は省略)	
JP12		4.7 Note 2			This note is not clear. この付記は不明確である。	Rephrase the 2 nd and 3 rd sentences as shown below for example. <i>Calibration or verification procedures have to clearly describe metrological traceability of measurements. That is, the procedures have to clearly define which measurement standards and means of dissemination of units are used for the traceability. At the same time these procedures have to state the detailed procedure for evaluating uncertainties of calibrated or verified measuring instruments.</i>	国際計量室：不明確な表現が多いです。
JP13		5.4.1	Whole clause	Gen./Edit.	This clause is a redefinition of “legal metrology laboratory” which is mentioned in 3.14.	This clause is not necessary and it should be deleted. この項は不要であり削除すべきだ。	国際計量室：この言葉は、既に3章で定義済みです。

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
					この項は 3.14 で述べられた「法定計量試験室」の再定義である。		
JP14		5.4.2	1 st sentence	Edit.	This sentence is not clear. この文章は不明確である。	Rephrase the sentence as shown below for example. <i>Legal metrology laboratories shall be able to demonstrate that calibration of measurement standards, verification devices and their measurement results are traceable to SI units within their scope of authorisation according to the national legislation.</i> 例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	
JP15		5.4.3	Whole clause	Edit.	Some part of this sentence is not clear. この文章は部分的に不明確である。	Rephrase the sentence as shown below for example. <i>Legal metrology laboratories in some countries are accredited according to the international standard, e.g. ISO/IEC 17025:2005 2017 [1].</i> 例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	
JP16		5.5.2	Whole clause	Edit.	The two sentences are not clear. これら 2 つの文章は不明確である。	Rephrase the 2nd sentence as shown below for example. <i>Even so, the results obtained using the measuring instruments and test equipment should be sufficiently accurate and reliable.</i> 第二の文章を、例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	
JP17		6.1.6 a)	Item a)	Edit.	Sub-clause a) is not clear. Too many items are mentioned in a long sentence. 小項目 a)は不明確である。長い文章に多くの項目が記載されている。	We cannot provide a suggestion. 我々は修正案を提案できない。	国際計量室：不明確な表現で修正案も提示できません。

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP18		6.1.9	1 st sentence	Edit.	This sentence is too long and not clear. この文章は長く不明確である。	Rephrase the sentence as shown below for example. <i>In verification of measuring instruments to determine the compliance with the specified requirements, the recommended ratio of uncertainty of the working standard to that of the measuring instrument is 1:3 or better (i.e., 1:10).</i> 例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	
JP19		6.1.9 Note 1	Whole note	Edit.	This sentence is not clear. What is “short term for the uncertainty of measurements”? この文章は不明確である。「不確かさ測定の短い形式」とは何か？	We cannot provide a suggestion. 我々は修正案を提案できない。	
JP20		6.2.3	Whole clause	Edit.	This clause is not clear. この項は不明確である。	Rephrase the clause as shown below for example. <i>Commentary of a hierarchy scheme contains all items of necessary information on hierarchy levels, metrological traceability and methods for placing measuring instruments, i.e., explanations, recommendations and comments concerning the traceability.</i> 例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	
JP21		6.2.4	1 st sentence	Gen.	The number of fields in the scheme may differ in each country. スキーム内のフィールドの数は、各国で異なることがある。	Rephrase the sentence as shown below for example. <i>National hierarchy schemes are usually divided into four fields:</i> 例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	国際計量室：スキームの形態は各国で異なるはずです。
JP22		6.2.5	Whole clause	Edit.	This sentence is not clear. この文章は不明確である。	Rephrase the sentence as shown below for example. <i>Field of working standards can be divided into a number of levels according to accuracy (.....).</i> 例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP23		6.2.6	Whole clause	Edit.	This sentence is not clear. この文章は不明確である。	Rephrase the sentence as shown below for example. <i>Measuring instruments are divided according to <u>not</u> only their kinds but also their accuracy and measurement ranges.</i> 例えば以下の通り書き直す。(以下省略)	
JP24		8 References	Item [11] (new)	Gen.	In connection with our comment JP6, add a reference to G 19. 我々のコメント JP6 に関連して G19 への参照を追加する。	Add a reference as shown below. [11] OIML G 19 <i>The role of measurement uncertainty in conformity assessment decisions in legal metrology. Edition 2017 (E)</i> 以下の参考文献を追加する。(以下省略)	国際計量室：新しい1.6 項の追加提案 (JP6) に伴う要求です。

OIML R76: Annex - Verification**Table of Contents**

1	Introduction	2
1.1	Verification levels.....	2
2	General recommendations for verification	3
2.1	Initial verification: Summary of tasks	3
2.2	Tasks to be carried out at first subsequent verification	4
2.3	Tasks to be carried out at subsequent verifications.....	4
2.4	Reverification required after modification or repair of a weighing instrument	4
3	Recommended equipment for verification	5
4	Class of weights to be used.....	7
5	Recommended verification intervals.....	7
6	Specific topics dealing with verification.....	8
6.1	Recommended procedure for evaluation of errors for class III & IIII instruments	8
6.2	Repeatability test	9
6.3	Eccentricity test	9
6.4	Weighing Performance using substitution loads	10
6.5	Weighing Performance of wheel load scales and crane scales.....	10
6.6	Correction of the gravity value	11

Issue	Date	Modifications
1.0	23.02.2018	Initial issue
1.1	25.02.2018	Added section 1.1 "Verification levels"
1.2	4.04.2018	Added several specific topics in section 6
2.0	24.04.2018	Included corrections and comments USA

1 Introduction

The applicable error limits and tests to be carried during the type approval and the initial inspection of a weighing instrument are described in OIML R 76-1 "Non-automatic Weighing Instruments – Part 1: Metrological and Technical Requirements – Tests".

This annex recommends:

- the type of inspections or tests that should be done during subsequent verification, considering the limited time and budget available for a verification,
- the type and amount of test equipment to be used for verifications, for various types of weighing instruments,
- verifications intervals, for various types of weighing instruments,
- specific guidance on verification topics.

The focus of this annex is the verification of weighing accuracy. The verifications of software, data storage, and Points-of-Sale (POS) systems are not covered. These inspection tasks are typically conducted using specially developed checklists.

Notes: the information presented in italics is provided as examples or as suggested guidance for verification inspectors. Several notes are provided to illustrate a variety of ways the verification inspection and tests can be modified to simplify the inspection or test.

1.1 Verification levels

The different levels in evaluation, verification or inspection are summarized below:

Table 1. Verification Levels			
Verification level	R76 ref.(1)	Short description	Conducted By
Type Evaluation or Approval	8.2	In depth system evaluation, comprehensive functional testing, including influence of environmental conditions such as temperature, humidity, EMC, compatibility checking of modules.	National metrology institute or accredited body
Initial Verification	8.3	Tests carried out on a certified weighing system either when coming out of the production, or after installation on site.	National metrology institute or accredited body
Subsequent Verification	8.4.1	Tests carried out periodically, that cover a subset of initial verifications.	Verification inspectors
In-Service Inspection	8.4.2	Short verification that could be done at any time with error limits being twice those of initial verification.	Verification inspectors
(1) For a more detailed definition, refer to the mentioned R76 sections.			

2 General recommendations for verification

This section summarises the verifications that should be done depending on the type of weighing instrument. The list of tests normally applied at initial verification is taken as a reference.

Note: The verification procedure can be optimised depending on the type of instrument and the application:

- For example, a weighing instrument of capacity 1000 kg that is essentially used for weighing containers between 100 kg and 300 kg, the repeatability test could be carried out at 300 kg instead of 0.8 Max as specified in R76 section A.4.10.
- The cost of the verification should be covered by the prices fixed in the verification catalogue. The handling of heavy weights and other logistics can be time consuming and the verification costs must be reasonable.

コメント [NMIJ1]: What is the reason for performing repeatability test at 300 kg?

2.1 Initial verification: Summary of tasks

This section describes a summary of tasks carried out for initial and subsequent verification (see Table 2) and are considered the minimum tests to be conducted on weighing instruments. Verification inspectors may repeat tests or perform additional tests based on the circumstances of the inspection.

Table 2. Initial Verification – Summary of Tasks

No	R76 ref.(1)	Test Description
1	8.3.2	Inspect the instrument's descriptive plate and record: <ul style="list-style-type: none"> - manufacturer, type & serial number - instrument characteristics Min, Max, e, d, accuracy class, and temperature range - type approval mark Record load receptor dimensions
2	8.3.2	Record information on the weighing instrument: <ul style="list-style-type: none"> - application field, - check certification validity, - check version of certified software, if applicable
3	8.3.2	Inspect environmental conditions: instrument must conform to accuracy class and temperature range, and be protected from dust and water for accuracy classes I, II, III. Determine if the location and installation of the instrument are appropriate: the instrument must be level and/or installed properly on suitable support.
4	8.3.3	Gravity check for accuracy classes I, II, III instruments which are not equipped with an internal adjustment system.
5	A.4.1.10	Preload with 1 × Max
6	-	Test overload indication (at Max + 9e)
7	4.5.1 A.4.2.1	Test range of zero-setting
8	4.5.2 A.4.2.3	Test accuracy of zero setting (only for classes III & IIII instruments)
9	A.4.8	Discrimination test (only for instruments with analogue indication)
	A.4.9	Sensitivity test (only for non-self-indicating instruments)
10	3.6.1 A.4.10	Repeatability test, usually with loads = 5 × Max/2 and 5 × Max
11	3.6.2 A.4.7	Eccentricity test, usually with Load ≈ Max/3 on different positions of the load receptor
12	A.4.4	Performance test: usually increasing and decreasing loads from Min to Max
13	A.4.6	Test subtractive Tare: reduced performance test with Tare = Max/2
14	A.4.6	Test additive Tare: reduced performance test in range 1, 2, ..., n

コメント [NMIJ2]: The latter part of the sentence is the content corresponding to the hanging type scale (e.g., crane scale); and therefore, we propose to amend to "and / or".

コメント [NMIJ3]: What is the reason for limiting to class III and IIII?

コメント [NMIJ4]: What is the reason for setting the number of repeated loads to 5 times?

コメント [NMIJ5]: Our understanding is that "range 1, 2, ..., n" is means the multiple range instruments. What is the reason for describing the multiple range instruments in the additive tare test?

15	A.5.1.3	Tilt test, specific to "mobile" weighing instruments
16	8.3.4	Marking and securing, initial verification stamp
(1) For a more detailed test description, refer to the mentioned R76 sections.		

2.2 Recommended tasks to be carried out at first subsequent verification

- Record the information on the weighing scale into an instrument_verification database,
- Check the validity of the type approval certificate,
- Take pictures of the weighing instrument, display unit and descriptive plate,
- Define the optimal verification procedure taking into account the instrument type and the application.
- Define the verification interval according to national directives.

コメント [NMIJ6]:
Since 2.2 to 2.4 requires specific procedures. Some countries may use other procedures however. So, we propose to add "Recommended ~" to the title.

2.3 Tasks to be carried out at subsequent verifications

Several tasks carried out at initial verification are not required:

- Tasks 1, 2, 3, 4 (refer table 2): the information of the weighing instrument has been recorded and the environmental conditions already checked.
- Tasks 6,7, 8: the overload indication, the weighing range and accuracy of the zero setting are supposed to work identically as long as the instrument has not been modified.
- Task 9: the discrimination and sensitivity are implicitly tested during the performance tests.
- Task 15: the tilt test of mobile instruments is not conducted unless the firmware has been modified or level sensors replaced or adjusted.

コメント [NMIJ7]:
Discrimination and sensitivity tests are performed at initial verification. What is the reason for exempting these tests for the mechanical instruments at subsequent verification?

The preload (task 5), repeatability (10), eccentricity (11), performance (12) and Tare (13 or 14) tests are important and should be carried out.

The existence of securing (task 16) must be checked and the verification stamp must be affixed.

Note: in order to reduce the number of handling for high capacity weighing scales (e.g. above 100 kg):

- the repeatability test (10) can be carried out with a reduced load corresponding to the application instead of 0.8 Max.
- the eccentricity test (11) can be carried out using rolling loads, and for weigh bridges a fork lift or a pallet truck loading successively the different areas of the load receptor can be used.
- the performance test (12) can be carried out on a limited number of points but at least 3 points for each partial weighing range (for multi-interval scale and multiple range instruments).

コメント [NMIJ8]:
Please tell us about "rolling loads" if there are something other than forklift and pallet truck..

2.4 Reverification required after modification or repair of a weighing instrument

A weighing instrument must be re-verified and resealed after a modification or repair action.

Typical examples subject to such a treatment are as follows such as:

- exchange of a load cell or exchange of a module,
- internal adjustment for improvement of weighing accuracy,
- modification of the load receptor,
- addition of an auxiliary indicating device.

コメント [NMIJ9]:
The four items listed under this sentence are examples of treatment subject to re-verification. We therefore propose a correction of this sentence.

コメント [NMIJ10]:
The four items listed under this sentence are examples of treatment subject to re-verification. We therefore propose a correction of this sentence.

コメント [NMIJ11]:
What do you mean by "a module" ?
Do you mean an indicator or an analog data processing device?

Note: typically weighing instruments are approved as being suitable for a specific application or location (e.g., environment, support, viewing position in direct-sale situations) and reverification may be necessary when an instrument is relocated or used in a different weighing application.

Note: In order to reduce the logistic costs related to such an action, the final test can be carried out by the service technician in presence of the verification inspector.

コメント [NMIJ12]: Is the final judgment of pass / fail carried out by a verification inspector? We consider technician should not conduct the final judgment.

3 Examples of Recommended equipment for verification

This section describes examples of the typical test equipment for recommended to allow a verification inspector to conduct an adequate test of typical weighing instruments.

Table 3. Example of recommended equipment for verification	
Maximum capacity Measuring Range	Equipment
1 kg – 100 kg	Set of weights from 1g to 10 kg Set of additional weights (1): 10 x 0.1g, 0.2g, 0.5g, 1g, 2g, 5g, 10g
100 kg to 500 kg	Van equipped with: – Set of weights from 1 kg to 10 kg – 1-2 calibrated rack(s) including a set of 20 kg weights – Sets of additional weights (1): 10 x 10g, 20g, 50g, 100g
Over 500 kg up to 5000 kg Small weigh bridge	Small truck equipped with: – 2-4 calibrated racks, each including a set of 20 kg weights, – Set of 500 kg weights, – Sets of additional weights (1): 10 x 100g, 200g, 500g, 1kg
Over 5 t to 50 t Weigh bridge for trucks	Truck equipped with: – Set of 500 kg and 1000 kg weights. – Sets of additional weights (1): 10 x 1kg, 2kg, 5kg, 10kg, 20kg
(1) These weights are used for determining changeover points of class III and IIII digital scales. See illustrations 1 to 4.	

Illustration 1. Set of calibrated weights from 1 g to 2 kg and a protective carrying case.



Illustration 2. Rack containing a set of 20 kg weights that can be handled by a pallet truck or a crane

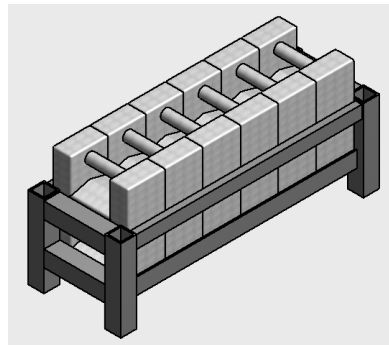


Illustration 3. Van for verification of medium size weighing instruments, equipped with a crane, 2-4 racks containing 20 kg weights, set of 500 kg weights, sets of additional weights & diverse accessories



Illustration 4. Truck for weighweight bridge verification, total weight 40 t, equipped with a set 500 kg and 1000 kg weights that can be handled by a pallet truck



4 Class of weights to be used

This section provides guidance on the class of weight to be used which is determined based on the accuracy class of the weighing instrument (See Table 4. Weight Classes).

General rule: the error/uncertainty of reference weights expressed in weighing unit must be smaller than $mpe/3$.

Class of Weighing Instrument	Minimum Number of Verification Intervals	Verification Scale Interval	Minimum Capacity in e	Class of Weights accord. OIML R 111-1	Relative Uncertainty of Weights in ppm (parts per million)
I	$n \geq 50'000$	$e \geq d$	100	E_2	1.6
II	$n \geq 5'000$	$e \geq d$	50	F_1/F_2	5/16
III	$n \geq 500$	$e = d$	20	M_1, M_2	50/160
IIII	$n \geq 100$	$e = d$	10	M_3	500

with: n = number of verification intervals
 e = verification interval
 d = scale interval
 Min = minimum load
 Max = maximum load = $n \times e$

For example: Use class M_1 weights with a relative uncertainty of 50 ppm to test a Class III retail scale with $Max = 10\,000\text{ g}$ with $e = 2\text{ g}$.

Measuring range	mpe	Class M_1 weight uncertainty in g	Ratio weight uncertainty / mpe
0 to 1000 g	$\pm 0.5 e = \pm 1\text{ g}$	0.05 g at 1000 g:	5 %
1000 to 4000 g	$\pm 1.0 e = \pm 2\text{ g}$	0.2 g at 4000 g	10 %
4000 to 10'000 g	$\pm 1.5 e = \pm 3\text{ g}$	0.5 g at 10'000 g	16.7 %

Conclusion: in the worst case which is at full scale, the reference weight uncertainty is 0.5 g, i. e. negligible compared to mpe of 3 g.

5 Recommended verification intervals

This section describes recommended verification intervals for a variety of weighing instruments:

Type of weighing instrument	Verification interval (1)
Weighing instruments used intensively (over 500 weighing per year) and mobile instruments	1 - 2 years
Weighing instruments used occasionally and mechanical weighing instruments	2 - 4 years
Set of weights used for verification	4 - 6 years

(1) Verification intervals are determined using many factors and based on history of reverification results typical applications and depend on, among other factors, such as frequency of use, typical load, environment, maintenance and handling.

コメント [NMIJ13]:

We think that it should be an "error" of the weight, not the "uncertainty" of the weight. Therefore, we propose a correction to "error of reference weights". We have no objection to take uncertainty into consideration if it is added as a recommendation. This policy also applies to the idea in Table 4 using M_1 weights as examples.

コメント [NMIJ14]:

For class I, it is possible to also use F_1 class weights. What is the reason for not mentioning the F_1 class?

コメント [BKS16]:

In the U.S. these vary widely from required annual inspections to tests every few years depending on the commercial application and inspection resources. A few states have moved to requiring a minimum of an annual inspection conducted by private industry for some devices and in some high volume applications testing is done two or three times a year. Risk based inspection programs are emerging where high cost products or devices used in high volume weighings are tested more frequently based on test results. Many outdoor devices subject to harsh weather are tested with much higher frequencies. In many retail stores 2 to 5 thousand weighings a week on a class III instrument are not uncommon so they are frequently tested. Typically compliance rates are monitored and frequencies increased if compliance rates drop below 97 to 98 percent compliance on as-found inspections but all is limited by inspection resources.

コメント [Marc15]:

What are the verification intervals in your country?

コメント [NMIJ17]:

In Japan, periodic inspection, which is distinguished from subsequent verification, is carried out every two years.

In Japan, periodic inspections are carried out by the inspectors of the local governments or the licensed inspector certified measurers. The MPE in periodic inspections is twice of those in initial verifications.

In Japan, the verification interval is not determined based only on the frequency of use as you proposed in Table 5. We do not have sufficient experience and data to comment on the validity periods in Table 5 however.

6 Specific topics dealing with verification (an example introduction)

コメント [NMIJ18]:
Does this "verification" mean subsequent verification?

6.1 PRecommended procedure for evaluation of errors for class III & IIII instruments

For instruments of class III and IIII without auxiliary indicating device, the evaluation of errors using small additional weights ($1/10 e$) may be a demanding task. This procedure shows how to proceed using a single additional weight of $\Delta L = 0.5 e$:

1. Determine the maximum permissible errors "mpe" for the load applied using R76-1 table 6 which is repeated below:

mpe on verification	For loads, m , expressed in verification scale intervals, e			
	Class I	Class II	Class III	Class IIII
$\pm 0.5 e$	$0 \leq m \leq 50\,000$	$0 \leq m \leq 5\,000$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1.0 e$	$50\,000 < m \leq 200\,000$	$5\,000 < m \leq 20\,000$	$500 < m \leq 2\,000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 1.5 e$	$200\,000 < m$	$20\,000 < m \leq 100\,000$	$2\,000 < m \leq 10\,000$	$200 < m \leq 1\,000$

2. Apply the load to the load receptor.
3. If the load and the indication are the same, no further testing is required, as the indication is within the mpe in all cases. The assessment is: **Pass**
4. If the load and the indication are not the same, then use table below:

mpe	I_1	ΔL	I_2	Assessment
$\pm 0.5 e$	L-1e	-	-	Fail
	L	-	-	Pass
	L+1e	-	-	Fail
$\pm 1.0 e$	L-2e	-	-	Fail
	L-1e	+0.5e	L-1e	Fail
	L-1e	+0.5e	L	Pass
	L	-	-	Pass
	L+1e	+0.5e	L+1e	Pass
	L+1e	+0.5e	L+2e	Fail
	L+2e	-	-	Fail
$\pm 1.5 e$	L-2e	-	-	Fail
	L-1e	-	-	Pass
	L	-	-	Pass
	L+1e	-	-	Pass
	L+2e	-	-	Fail
$\pm 2.0 e$	L-3e	-	-	Fail
	L-2e	+0.5e	L-2e	Fail
	L-2e	+0.5e	L-1e	Pass
	L to L+/-e	-	-	Pass
	L+2e	+0.5e	L+2e	Pass
	L+2e	+0.5e	L+3e	Fail
$\pm 3.0 e$	L+3e	-	-	Fail
	L-4e	-	-	Fail
	L-3e	+0.5e	L-3e	Fail
	L-3e	+0.5e	L-2e	Pass
	L to L+/-2e	-	-	Pass
	L+3e	+0.5e	L+3e	Pass
	L+3e	+0.5e	L+4e	Fail
L+4e	-	-	Fail	

where:

- L = applied load
- I_1 = indication after applying load on load receptor
- I_2 = indication after applying additional weight ΔL

6.2 Repeatability test

The mpe for the repeatability test is described in R76 section 3.6.1 and the procedure is explained in R76 section A.4.10.

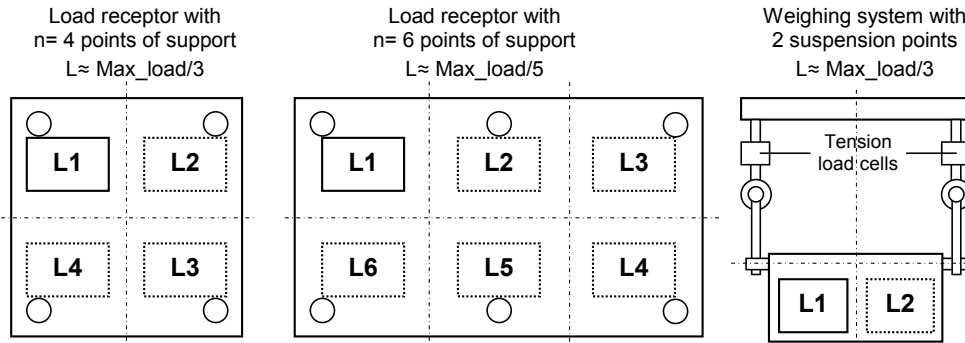
Note: For subsequent verification one series of weighing with about 0.8 Max is sufficient. Three weighing on classes III and IIII or six weighing on classes I and II are necessary.

6.3 Eccentricity test

As described in A.4.7, the load shall be applied over each support on an area of the same order of magnitude as the fraction 1/n of the surface area of the load receptor, where n is the number of points of support. Load to be applied, according to 3.6.2:

- for $n = 2$ to 4 : $L \approx \text{Max_load} / 3$
- for $n > 4$: $L \approx \text{Max_load} / (n-1)$

Here are several examples of eccentricity loading:

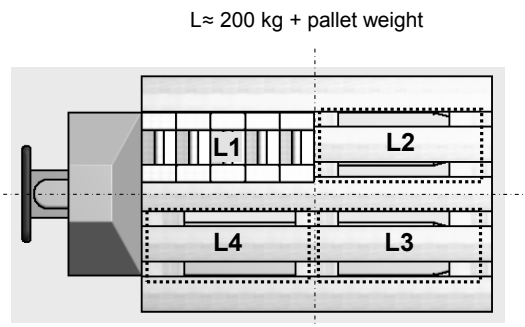
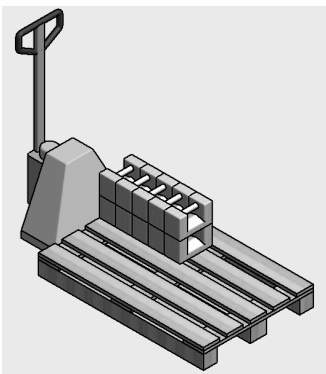


Example of eccentricity loading for a hand pallet truck

Load receptor with $n = 4$ points of support

$\text{Max_load} = 600 \text{ kg}$, $e = 0.5 \text{ kg}$

A wooden pallet should be systematically used to realize a condition be close the practical application to a hand pallet truck.

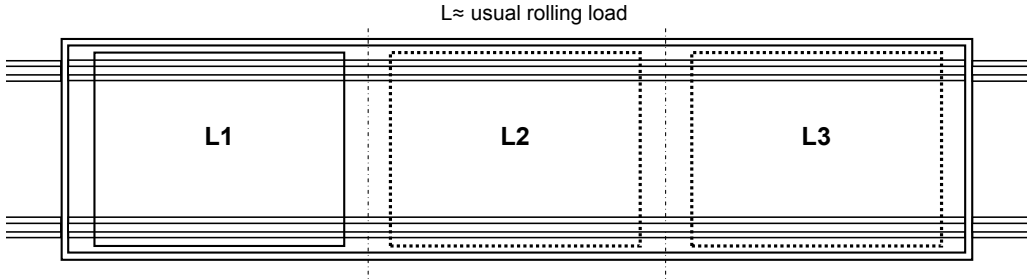


コメント [Marc19]: this sentence should be retired from the main document R76-1, section A.4.10, in order to avoid repetition

コメント [NMIJ20]: In A.4.10, it is simply mentioned as "For Verification". What is the reason for limiting to "subsequent" in the expression "For subsequent verification"?

コメント [NMIJ21]:
 ・ How about adding an image of the hand pallet truck without wooden pallet?
 ・ We propose to change "L= 200 kg + pallet weight" to "Wooden pallets are recommended to carry out the eccentricity loads test after operating initial zero setting."

Example of eccentricity loading for railway bridge: Due to the railway truck, the rolling load cannot be positioned on the left and right sides. As said in A.4.7.4, the rolling load should be applied at the beginning, the middle and at the end of the load receptor, in both directions, and with a test load corresponding to the usual rolling load. Taking into account the high capacity (up to 150 t) of a railway bridge, the application of a test load equal to $Max_load/3$ may not be possible.



6.4 Weighing Performance using substitution loads

The conditions for using substitution loads are defined in R76 section 3.7.3 and the substitution procedure is explained in R76 section A.4.4.5.

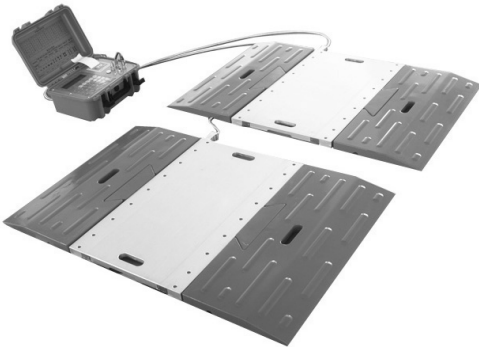
Note: For a subsequent verification, the condition for the substitution load is more tolerant than that for the initial verification: if the repeatability error is not greater than 0.3 e, the portion of standard weights may be reduced from 1/2 Max to 1/5 Max.

6.5 Weighing Performance of wheel load scales and crane scales

Due to their limited surface (typically 500 x 700 mm) and to their high capacity (typically 5 t to 10 t), the wheel load scales cannot be tested up to full scale using calibrated weights.

Due to their limited dimensions and their high capacity (typically 3 t to 20 t), it is difficult to test the crane scales cannot be tested up to full scale using calibrated weights.

Portable wheel load scales with control unit



Crane scale



Note: The weighing performance must be carried out using a specific test equipment that can be: a mechanical press equipped with a calibrated reference load cell or proving ring, or a dead load machine, which is typically only available in metrology institutes.

コメント [NMIJ22]:

What is the reason for allowing the standard weight to be reduced from 1/2 Max to 1/5 Max?

コメント [NMIJ23]:

This is just for your information. "Wheel load scales" (axle load scales) are not subject to verification in Japan. Also, "railway bridges" are rarely used in legal metrology.

コメント [NMIJ24]:

We propose to change the expression from "can not be tested" to "it is difficult to test".

6.6 Correction of the gravity value

For the class I and II weighing instruments equipped with a self-adjustment system, the effect of gravity change and buoyant force of the environmental air are automatically compensated. For class III weighing instruments, the effect of local gravity is negligible.

For other weighing instruments, most of them being of class III, the following rule can be considered:

if the indication error due to the gravity change is greater than $mpe/3$, than the gravity value g_1 should be corrected in the setup of the instrument:

$$\Delta m_{grav} = m_t \frac{g_{local} - g_1}{g_1}$$

with Δm_{grav} = indication error due to gravity change
 m_t = mass of test load
 g_{local} = local gravity
 g_1 = gravity value at place of adjustment,
normally written on the nameplate

See additional information on local gravity at: <http://www.ptb.de/cartoweb3/SISproject.php>



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2017-12-08

International Organization of Legal Metrology

TC 17/SC 03/p 2:						Revision of R...: pH-meters – Measuring instruments and procedures used for verification					
PG comments on WD2:						TC17_SC03_P2_N001					
Circulation date:			2018-02-12			Convener: Russia – Dr. V. Dobrovolskiy			Closing date for comments: 2018-06-01 at 17:00 CET		
Date comments submitted:						24 April 2018					
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.											
Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted				

Instructions for using this template:

The structure of this table allows for the automatic collation of all the comments posted by the participants. However, this is only possible if the following instructions are followed. Please

- do not add any columns to the table,
- do not merge any of the cells,
- add the Country Code in each row,
- fill in the Part number in each row (if the document to be commented has no parts, leave this column blank),
- enter one reference per row in the Clause/Sub clause column. If your comment applies to more than one clause, please repeat the row or make the reference in the Comments column,
- do not embed other tables in the table,
- enter the date on which you make the comments in the heading.

1 **MB** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-1	NA	NA	NA	Gen.	Overall, the submitted document is difficult to read. Necessary words are missing in many places, and the text is often unclear. The last two pages, which are considered as an annex and a reference, are written in Russian. 全体的に、この文章は読みにくい。多くの部分で必要な語が抜けており、文章は不明確であることが多い。付属書と参考文献であると思われる最後の2ページはロシア語で書かれている。	Proposed changes are written in respective clauses. 修正提案は該当する項目に記載されている。	
JP-2		2.1, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 and 3.9	12 places	Edit.	The notion of "absolute error" contradicts the definition of "uncertainty" by ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", 2008. 「絶対誤差」の概念は、ISOの「計測における不確かさの表現のガイド(GUM) 2008」における「不確かさ」の定義と矛盾する。	Replace the term "absolute error" with "uncertainty". This term is used 12 times in this draft. 用語「絶対誤差」を「不確かさ」に置き換える。この用語はこの草案で12回使われている。	
JP-3		2.1 Operations performed during verification of pH-meters	8 th dot point	Tech./Edit.	Text reads: <i>evaluation of EMF measuring range and limit of absolute error of EMF measurements</i> . According to the IUPAC Recommendations ^{*JP3} , the term of electromotive force and the symbol of EMF are no longer recommended, since a potential difference is not a force. *JP3: "Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry", IUPAC Green Book, 3rd Edition, Cambridge (2008), p.71 原文: 「……………」。 IUPAC 勧告 ^{*JP3} では、起電力と <i>EMF</i> という起電力のシンボルは、電位差が力ではないため推奨されていない。 *JP3: "Quantities, Units and Symbols ……"	The term "EMF" should be replaced with "cell potential(s)". 「EMF」という用語は「cell potential(s)」に置き換えるべきである。	
JP-4		2.2 Facilities use for pH-meter verification	1 st dot point	Tech./Edit.	Text reads: <i>Certified standard titers for pH buffer solution preparation</i> ... There is no notion of "certified standard titers" in the mentioned OIML Recommendation R 54. 原文: 「……………」。 言及されている OIML 勧告 R54 には、「認証標準力価」という概念はない。	The term "certified standard titers" should be "certified reference materials". See also our comment JP-12. 「認証標準力価」という用語は「認証標準物質」とすべきである。 我々のコメント JP-12 を参照。	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-5	2.2 Facilities use for pH-meter verification		3 rd dot point		Text reads: <i>saturated reference silver-silver chloride electrode</i> . There is no expression of “saturated reference silver-silver chloride electrode” in electrochemistry. 原文：「……………」。 電気化学では「saturated reference silver-silver chloride electrode」という表現はない。	To facilitate understanding, please change the expression as shown below. Present: <i>saturated reference silver-silver chloride electrode</i> Proposed: <i>reference silver-silver chloride electrode immersed in a saturated potassium chloride solution</i> 理解しやすいよう、表現を以下に示す通り変更する。(以下省略)	
JP-6	2.2 Facilities use for pH-meter verification		7 th dot point	Edit./Tech.	“Resistance box” does not seem to be a generic term. Appropriate description of used equipment is necessary. 「抵抗箱」は一般名称ではない。使われる装置の適切な説明が必要である。	Replace “resistance box” with “resistances” or “resisters”. 「抵抗箱」もしくは「抵抗器」に置き換える。	
JP-7	2.2 Facilities use for pH-meter verification		8 th dot point	Edit./Tech.	We are unfamiliar with “electrode system imitator”. Appropriate description of the equipment is necessary. 「模擬電極システム」になじみがない。装置の適切な説明が必要である。	Clarify the meaning of the term “electrode system imitator”. 「模擬電極システム」という用語の意味を明確にしたい。	
JP-8	2.2 Facilities use for pH-meter verification		1 st sentence after the list	Edit.	Text reads: <i>Allowed to use other facilities with same or better metrological characteristics</i> . This sentence is incomplete because it is unclear “who are” allowed to use other facilities. 原文：「……………」。 「誰が」使用を許可されているかが不明のため、この文は不完全である。	Complete this sentence. 文を完成させる。	
JP-9	2.2 Facilities use for pH-meter verification		Last sentence of this clause	Edit./Tech.	Text reads: <i>All certificates must include the information that measuring facilities completely satisfy metrological requirements and are traceable</i> . The sentence is not clear because it is not mentioned what is traceable to. 原文：「……………」。 何に対してトレーサブルなのかと言及されていないので文が不明確である。	Rephrase this sentence. この文書の表現を修正する。	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-10	2.5 Personnel qualification requirements		N.A.	Edit.	Text reads: <i>Verifying officers certified in the area of pH-metry are allowed to verify of pH-meters [3]</i> The term “pH-metry” is not an appropriate term. 原文：「……………」。 「pH-metry」というのは適切な用語ではない。	Replace “pH-metry” with “pH measurements. Also, delete “of” before “pH-meters”. Proposed: <i>Verifying officers certified in the area of pH measurements are allowed to verify of pH-meters [3]</i> 「pH-metry」を「pH measurements」に置き換える。 また「PHメーター」の前の「of」を削除する。（以下省略）	
JP-11	3.1 External inspection		1 st sentence of the last para.	Edit.	Text reads: <i>pH-meters and electrodes with external defects which interfere with normal device operation may impact the measurement results are rejected</i> Above sentence is ambiguous and needs some corrections. 原文：「……………」。 上記の文章は曖昧で修正が必要である。	Rephrase this sentence. Here is our proposed example: <i>pH-meters and electrodes with external defects shall be rejected. They interfere with normal device operation and/or may impact the measurement results.</i> 文を言い換える。以下は、言い換えの例である： （以下省略）	
JP-12	3.3 Connection the pH-meter to the verification system for pH-meters with the use of buffer solutions		1 st sentence of the 1 st para.	Edit. /Tech.	Text reads: <i>pH buffer solutions within the required range must be prepared from standard titers according to OIML Recommendation [2]</i> . There is no notion of “certified standard titers” in the mentioned OIML Recommendation R 54. 原文：「……………」。 言及されている OIML 勧告 R54 には、「認証標準力価」という概念はない。	The term “certified standard titers” should be “certified reference materials”. See also our comment JP-4. 「認証標準力価」という用語は「認証標準物質」とすべきである。 我々のコメント JP-4 を参照。	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP-13	3.3	Connection of the pH-meter to the verification system for pH-meters with the use of buffer solutions	3 rd para. after Note	Tech.	<p>Text reads: <i>To verify pH-meters with maximum permissible measurement error not more than 0.02 pH inclusive are used Solution P [2]; for pH-meters with maximum permissible measurement error over 0.03 pH are used Solution S [2].</i></p> <p>The notion of “measurement error” is in contradiction with the “uncertainty” definition by ISO “Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement”, 2008.</p> <p>There is no term of “Solution P” or “Solution S” in OILM Recommendation R 54.</p> <p>原文：「……………」。</p> <p>「測定誤差」の概念は ISO の「計測における不確かさの表現のガイド(GUM) 2008」の「不確かさ」の定義と矛盾する。</p> <p>OILM 勧告 R54 には、「Solution P」又は「Solution S」という用語はない。</p>	<p>Harmonize the OIML documents with the existing IUPAC documents. The fluctuation of temperatures due to the thermostat should be reconsidered to achieve the presented uncertainty of pH.</p> <p>OIML 文書を既存の IUPAC 文書と整合させる。温度制御器に起因する温度変動は、提示された pH 測定の不確かさを達成するため、再考されるべきである。</p>	
JP-14	3.5	Evaluation of the basic absolute error of pH-meter measurements	5 th line	Tech.	<p>Text reads: <i>pH_{ref} is the conventional true pH value of the buffer solution...</i></p> <p>According to the IUPAC Recommendations 2002, there is no “conventional pH value” for buffer solutions at present.</p> <p>原文：「……………」。</p> <p>IUPAC 勧告 2002 によると、現在、緩衝液のための「pH の協定値」はない。</p>	<p>Harmonize the OIML documents with the existing IUPAC documents.</p> <p>OIML 文書を既存の IUPAC 文書と整合させる。</p>	
JP-15	Appendix	References (pp. 9-10)		Gen./Edit	<p>The appendix and reference are written in Russian. 付属書及び参考文献がロシア語で書かれている。</p>	<p>The text should be written in English. 内容を英語で書くべきである。</p>	

Reply from Japan to Annex 06 of OIML R 126 WD4

Shall acetaldehyde be added on the list of Physiological Influence quantities in clause 6.11.2 of R 126 WD4?

As of 7 June 2018

Reply: NO. We consider it is not necessary to add acetaldehyde because the contribution of this material to the measurement error of EBA is estimated to be negligible.

OIML R 126 WD4 付属書 06 への日本の回答

R126 WD4 の 6.11.2 項において、アセトアルデヒドを生理学的な擾乱物質に加えるべきか？

2018 年 6 月 4 日

回答：いいえ。我々はアセトアルデヒドを加える必要はないと考える。なぜなら、この物質の EBA 測定誤差への影響は無視できると予想されるから。



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2017-12-08

International Organization of Legal Metrology

TC 17/SC 7/p 3		Revision of R 126 – Breath Analyzers	
PG opinion /comments on		OIML TC17/ SC7 / p3/ R126-consultation text 4 – printer issues	
Circulation date:		04 April 2018	Convener: FR Laetitia Delette DE Regina Kluess
Date comments submitted:		7 June, 2018	Closing date for opinion/comments: 8 June 2018 at 24:00 CET
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.			

Country Code ¹	Part	Clause/ Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
---------------------------	------	--------------------	----------------------------	------------------------------	----------	-----------------	---

JP		Scope	3 rd sentence	Gen.	<p>The 3rd sentence reads;</p> <p><i>A second problem is, that some requirements or the way they are expressed, do not fit with modern printers and data processing.</i></p> <p>This sentence is however not clear. Please explain what clause(s) in WD4 are indicated by this sentence, and how they 'do not fit the modern printers and data processing'. We consider that necessary technical requirements of EBA including the values of specification shall not be changed easily. If we change them, explanations are needed.</p> <p>三番目の文章は次の通り :</p> <p>二番目の問題点は、いくつかの要件又はその表現が現在のプリンター及びびデータ処理に適合していないことである。</p> <p>しかしこの文章は明確ではない。この文章はWD4のどの項目を指すのか、そして如何に、現在のプリンター及びびデータ処理に適合していないのか、説明してほしい。我々は、EBAに必要な技術要求事項は、仕様の数値も含め</p>	<p>This is just a question. We do not need changes of the scope.</p> <p>これは質問であって、修正は求めない。</p>	<p>Comments については二つのコメントを統合し、後半は委員の意見を解釈して文章化していません。ただProposed change については、「文章の修正は求めない」ことにします。</p>
----	--	-------	--------------------------	------	---	--	---

1 MB = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP		7.1.1.1 Indicating device	4th sentence	Edit.	<p>て、容易に変更すべきではないと考える。もし変更する場合は、説明が加えられるべきである。</p> <p>Present text may be understood to allow only one figure size for the display. A larger figure shall be also accepted.</p> <p>現在の文章では、ディスプレイに唯一の文字サイズしか許さないように解釈できる。より大きな文字サイズもまた、受け入れるべきである。</p>	<p>Change the expression as shown below.</p> <p>Present: <i>The height of the figures on the display shall at least be equal to</i></p> <p>Recommended: <i>The height of the figures on the display shall <u>be more than or equal to</u></i></p> <p>表現を以下の通り修正する。</p> <p>現在： ディスプレイ上の数字の高さは、少なくとも下記に等しくなければならぬ。</p> <p>修正案： ディスプレイ上の数字の高さは、<u>下記の値より大きい</u>か等しい。</p>	<p>表現の修正を要求します。</p>



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2017-12-08

TC 17/SC 7/p 3: TC17_SC7_P3_N065		Revision of R 126 – Breath Analyzers	
PG opinion /comments on	OIML TC17/ SC7 / p3/ R126-consultation text 2 (amended) – clause 11.4		
Circulation date:	04 April 2018	Convener: FR DE Laetitia Delette Regina Kluess	Closing date for opinion/comments: 8 June 2018 at 24:00 CET
Date comments submitted:	7 June, 2018	Please type your comments in this form and post it (in Word format) as soon as possible and no later than the closing date in the PG Workspace (Technical work -> PG Workspaces)	
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.			

Instructions for using this template:

The structure of this table allows for the automatic collation of all the comments posted by the participants. However, this is only possible if the following instructions are followed. Please

- do not add any columns to the table,
- do not merge any of the cells,
- add the Country Code in each row,
- fill in the Part number in each row (if the document to be commented has no parts, leave this column blank),
- enter one reference per row in the Clause/Sub clause column. If your comment applies to more than one clause, please repeat the row or make the reference in the Comments column,
- do not embed other tables in the table,
- enter the date on which you make the comments in the heading.

Opinion:

Question:	Answer (yes or no):
This consultation text 2 should substitute the existing 11.4 in WD4 (further revised if necessary)	Yes with a minor change
or:	
we should continue with the existing 11.4 since it was already discussed	No

Please regard that we can consider only the opinion of P-members of p3 for this poll!
Comments are welcome regardless of the member-status!

Comments:

- 1 **MB** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)
- 2 **Type of comment:** ge = general te = technical ed = editorial

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP		NA		Gen.	<p>Japan accepts the proposed changes of Cause 11.4 on performance tests if our proposal to 11.4.1 is accepted.</p> <p>日本は性能試験に関する 11.4 項への修正提案について、もし我々の 11.4.1 への提案が認められるならば、受け入れる。</p>	<p>Please see our proposal to 11.4.1.</p> <p>我々の 11.4.1 への提案を参照してほしい。</p>	<p>「我々の 11.4.1 への修正提案が受け入れられるなら 11.4 全体を受け入れる」という表現に変えています。</p>
JP		11.4.1 Reference ambient conditions	Table 7	Edit./Tech h.	<p>Ambient air usually contains hydrocarbons approximately with a concentration of 2 ppm. The specified level of 'concentration of hydrocarbons in the environment' is therefore too small. In addition, Table 2 (minimum rated operating conditions) in 6.10.1 and Table 20 in 11.5.4.10 (hydrocarbons in the environment) specifies a larger value of concentration of 5 ppm.</p> <p>大気は通常、おおよそ 2 ppm 程度の炭化水素を含んでいる。従って「環境に含まれる炭化水素」で規定された 2 ppm というレベルは小さ過ぎる。更に 6.10.1 の表 2（最小の動作条件）及び 11.5.4.10（環境中の炭化水素）の表 20 は、5 ppm という、より大きなレベルを規定している。</p>	<p>Concentration of hydrocarbons in the environment should be changed to “<u>≤ 5 ppm</u> total fraction by volume” aligned with the values specified in Tables 2 and 20.</p> <p>環境に含まれる炭化水素は、表 2 と 20 に規定された値に伴わせて「全体積分率で <u>≤ 5 ppm</u>」へと変更されるべきである。</p>	<p>表 2 & 表 20 を参照しつつ、5 ppm への修正を要求します。</p>

Prague, in March 2018

Questionnaire – alcohol breath analyzers

With this questionnaire, the Czech Metrology Institute would like to get comparable information how the basic question for evidential breath alcohol measurement is solved in other countries.

Please answer all questions as far as they are applicable for your country.

Please return your answer until 08 June, 2018 via email to: Ludek Kral lkral@cmi.cz

Answers of Country:	
1. Question	Are alcohol breath analyzers used as evidential device in your country?
Answer	<p>Yes, National Police Agency uses the breath alcohol analyzers for evidential purposes. However, they are out of the scope of Measurement Act under supervision of METI (Ministry of Economy, Trade and Industry) and therefore, this category of instrument is out of the legal metrological control of Japan.</p> <p>はい、警察庁が証拠用の呼気試験機を使っている。しかしこれらの分析器は、経済産業省 (...) が管轄する計量法の対象外で、ゆえにこの計量器のカテゴリーは日本の法定計量管理の対象となっていない。</p>
If yes,	
2. Question	What kind of breath alcohol analyzer is used as evidential (portable, transportable or stationary)?
Answer	<p>The National Police Agency and local police offices use electrical breath alcohol analyzer manufactured locally. They also use non-electrical portable testers composed of a balloon and a detecting tube which are out of the scope of R 126.</p> <p>警察庁と地方警察署は、国内で製造された電子式の呼気試験機を使っている。これらの機関はまた風船と検知管で構成された非電子式のポータブルな試験器も使っているが、これらはR126 の対象外である。</p>
3. Question	How long is the verification period?
Answer	<p>N/A (Verification is not required in Japan.)</p> <p>該当しない (日本で検定は要求されていない。)</p>
4. Question	What kind of test gas is used for verification (wet or dry)?
Answer	<p>N/A (verification is not required). Manufacturers are voluntarily testing the analyzers using wet and/or dry gases.</p> <p>該当しない (検定は要求されていない) 製造事業者は湿った又は乾いたガスを使って自主的に分析器を試験している。</p>
5. Question	In which unit(s) the legal limit(s) are given?
Answer	<p>For safety driving, the limit is specified as 0.15 mg/L In breath. It is equivalent to 0.3 mg/mL in blood.</p>

	安全運転のための限界値は、呼気中 0.15 mg/L と規定されている。これは血中濃度 0.3 mg/mL に相当する。
6. Question	Which unit is used to measure alcohol concentration - in blood and - in breath?
7. Answer	In breath 呼気中
8. Question	If applicable: Which conversion factor is applied between blood and breath?
Answer	There is no need for a conversion because the limit is specified as a concentration in breath. 限界値は呼気濃度で規定されているので、換算を行う必要がない。
Additional remarks:	



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2018-01-10

TC 3/SC 6/p 1	New OIML Document – OIML D xx Conformity to Type (CTT) – Pre-market conformity assessment of measuring instruments	
PG vote/comments on:	3CD OIML D xx	
Circulation date:	09 March 2018	Convener: New Zealand and BIML (Stephen O’Brien and Paul Dixon)
Date comments submitted:	11 June, 2018	Please type your comments in this form and post it (in Word format) as soon as possible and no later than the closing date using the CD vote and comment page on the OIML website (My access → CD vote admin).
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.		

Instructions for using this template:

The structure of this table allows for the automatic collation of all the comments posted by the participants. However, this is only possible if the following instructions are followed. Please

- do not add any columns to the table,
- do not merge any of the cells,
- add the Country Code in each row,
- fill in the Part number in each row (if the document to be commented has no parts, leave this column blank),
- enter one reference per row in the Clause/Sub clause column. If your comment applies to more than one clause, please repeat the row or make the reference in the Comments column,
- do not embed other tables in the table,
- enter the date on which you make the comments in the heading.

1 **Country Code** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)
 2 **Type of comment:** ge = general te = technical ed = editorial

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP		Introduction 1.2	2 nd sentence	Gen./Edit	<p>The condition of sample instruments for type evaluation depends on the manufacturer, and some samples are very close to the final products. So, the expression “very often they are still prototypes...” may not be appropriate. Also, difference between “prototype” and “well prepared sample” is not clear, and it is not sure if the latter is better than the former.</p> <p>型式承認に提出される機器のサンプルの状態は製造業者に依存し、一部のサンプルは最終製品に極めて近い。従って「それらは多くの場合まだプロトタイプ…」という表現は適切ではない。また、「プロトタイプ」と「よくできたサンプル」の違いは不明確で、後者が前者より優れているとは言えない。</p>	<p>We recommend changing the expression as shown below.</p> <p><i>The instruments submitted for type evaluation should be representative of the final production of the type of instrument. but very often they are still prototypes, or, at best, well-prepared samples. In practice however, some of them may be prototypes or well-prepared samples.</i></p> <p>以下のように表現を変えることを推奨する。</p> <p><u>型式承認に提出された機器は、その型式の最終製品の代表でなくてはならない。七か七多くの場合、それらはまだプロトタイプ、たとえ良くても、良く出来たサンプルに過ぎない。しかし実際には、その一部はプロトタイプ、又は良く出来たサンプルである場合もある。</u></p>	<p>国際計量室：「多くの場合それらはまだプロトタイプ、たとえ良くても、良く出来たサンプル」というのは言い過ぎではないでしょうか。</p>
JP		Introduction 1.10		Edit./Tec h.	<p>The problem of the three examples is a fact that the instrument <u>did not conform</u> to the approved type. A load cell without temperature compensation do not make a legal problem by itself. We therefore propose rephrasing of the 1st sentence for better understanding.</p> <p>3つの例の問題は、機器が承認された型式に適合していなかったという事実である。温度補正の伴わないロードセルそれ自体が、法的問題を生じることはない。したがってより良い理解のため、第1文の表現の修正を提案する。</p>	<p>We propose rephrasing the sentence as follows.</p> <p><i>The problem as defined here has been illustrated by the following issues identified in an OIML Member State, where final products did not conform to the approved type:</i></p> <p>我々は以下の書き換えを提案する。</p> <p>ここで示された問題は、最終製品が承認された型式に適合していなかったという、ある OIML 加盟国で見つかった以下の事例によって例示することが出来る：</p>	<p>国際計量室：この意見は表現上のものです。原文では「型式に適合していなかった」という重要なポイントが抜けています。</p>
JP		Definitions 3.1.4 (note), 5 and Annex 7		Gen./edit.	<p>Countries outside EU are generally not familiar with the term “market surveillance”. The note of 3.1.4 mentions that (1) ‘conformity assessment procedure of CTT’ should not be confused with (2) ‘market surveillance’ which is typically applied in EU. The difference between (1) and (2) is however still not clear even after referring Annex 7. In addition, the item e) of Clause 5 mentions that market surveillance plays a complementary role to evaluate a CTT program. We request rephrasing the note to explain the difference more clearly.</p> <p>EU 以外の国は、一般に ‘市場調査’ という用語になじみがない。3.1.4 の付記は、(1) ‘CTT</p>	<p>Assuming we understand correctly, we propose the following revisions of Note to express the difference clearly (shown with underline and strike-through).</p> <p><i>Note. The concept of CTT as considered in this document refers to a systematic procedure as a part of the pre-market conformity assessment procedure applicable to measuring instruments, which is often performed by issuing authorities or manufacturers. It should not be confused with ‘market surveillance’. after the products are placed on the market, which is often performed ad-hoc by public authorities based on risk assessment and market intelligence, e.g. user complaints. ‘Market surveillance’ is further discussed in Annex 7.</i></p>	<p>国際計量室：CTT と市場調査の違いは、特に日本人には分かりにくいものです。付属書7の冗長な説明も分かりにくい表現です。そのため付記 (Note) の修正を提案します。</p>

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted	
JP		3.1.X (new)		Edit.	<p>における適合性審査手法'を、(2)典型的にはEUで実施される'市場調査'と混同すべきではないと言っている。しかし(1)と(2)の違いは、たとえ付属書7を参照した後でも不明確である。更に5章の項目 e)は、市場調査がCTTプログラムの評価のために補完的な役割を果たしていると述べている。その違いをより明確に説明するために、付記の書き直しを提案する。</p>	<p>我々の理解が正しいとするならば、違いをより明確にするために、以下のとおり付記の修正を提案する（下線と取り消し線で表記）。</p> <p>付記：この文書の中で考察されているCTTの概念は、多くの場合は発行機関や製造事業者によって実施される計量器に適用される系統的な販売前適合性評価の一環としての手順を意味する。これは商品が市場に投入された後に、リスクアセスメント及び例えば使用者の苦情などの市場情報に基づいて、多くの場合は公的な当局によって臨時に実施される'市場調査'と混同されるべきではない。'市場調査'は、付属書7の中でさらに論じられている。</p>	<p>国際計量室：「CTTプログラム」の説明が必要です。</p>	
JP		Considerations for a CTT program 4.1.1		Edit.	<p>The term "CTT Program" is used frequently in this draft document, but it is not defined or explained.</p> <p>この文書案で用語「CTTプログラム」が多く使われているが、定義又は説明がなされていない。</p>	<p>Add a new clause defining "CTT program" as shown below for example.</p> <p>3.1.X conformity to type (CTT) program <i>Entity of a national or regional framework for implementing the concept of CTT.</i></p> <p>例えば以下のように、「CTTプログラム」を定義する新しい項を追加する。</p> <p>3.1.X CTTの考え方を実施するための、国家的又は地域的な枠組みの総体。</p>	<p>Add "initial" before "verification" as shown below. <i>In order to address type approval followed by initial verification before</i></p> <p>以下の通り「検定」の前に「初期」を追加する。（以下省略）</p>	<p>国際計量室：「CTTプログラム」の説明が必要です。</p>
JP		Considerations for a CTT program 4.1.2		Gen./edit.	<p>Timing of CTT should also be indicated in the life cycle of instruments for clarification (also see our comment to 3.1.4.).</p> <p>明確化のために、計量器のライフサイクルの中にCTTのタイミングも明記すべきだ（3.1.4のコメントもまた参照）。</p>	<p>We propose revising the last sentence as shown below (underlined).</p> <p><i>It is during the production phase when CTT takes place, and distribution phase when market surveillance typically takes place.</i></p> <p>最後の文章を以下の通り修正することを提案する（下線）。</p>	<p>国際計量室：3.1.4に関連して、CTTと市場調査の違いをライフサイクルの中で示した方が良いと思います。</p>	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP		Considerations for a CTT program 4.2.2.2.1st dot point		Gen./edit.	Regarding System A, initial verification is considered in many countries to include assessment of conformity to type (CTT) for each of the produced instruments. It means that CTT is implemented implicitly in such countries. システム A について、多くの国で初期検定は、生産される各計量器に対する型式適合性 (CTT) の審査も含むと考えられている。これは、このような国では暗黙のうちに CTT が実施されていることを意味する。	CTT が行われるのは製造段階であり、市場調査が行われるのは通常は市場投入の段階である。 Add the sentence to the 1 st dot point as shown below (underlined). ● <i>traditional type evaluation, type approval and verification procedures for measuring instruments used for trade: weighing instruments, petrol pumps, etc. Where, the verification is considered to ensure conformity to type (CTT).</i> 第一のドットの最後に以下の文章を追加する (下線)。 ・ <u>伝統的な型式承認……………ここで検定は型式への適合性 (CTT) を保証すると考えられる。</u>	国際計量室：言わなくても良いかも知れませんが、我が国も含めた多くの国は、この方式だと思えます。念を押すために一文を追加します。
JP		Considerations for a CTT program 4.2.3 System B		Gen.	System B proposes a separate procedure for CTT. The procedure for initial verification is expected to be close to that of CTT, however, System B might impose additional cost for the manufacturers or authorities responsible for CTT. システム B は CTT のために独立した手続きを提案している。しかし初期検定の手順は、CTT のものに近いと予想される。システム B は、CTT に責任を持つ製造事業者又は担当機関に対して、余分なコストを課することにはならないか。	No changes are requested because some mitigation strategies are already proposed in Clause 5. いくつかの救済措置が既に第 5 章に提案されているので、修正は要求しない。	国際計量室：これは言わなくても良いかも知れませんが、予想されるコストと時間の重複は指摘しておきます。ただし 5 c) に、一応の救済策が提示されています。
JP		Considerations for a CTT program 4.2.4 System C		Gen.	System C requires the national issuing authority for type evaluation conduct CTT. Some authorities do not have sufficient resources to conduct assessment for CTT for all items of instruments, however. システム C は、型式承認の国家発行機関が CTT を遂行することを要求している。しかし一部の発行機関は、全ての機器に対して CTT のための審査を実施するだけの資源を有していない。	No changes are requested because some mitigation strategies are already proposed in Clause 5. いくつかの救済措置が既に第 5 章に提案されているので、修正は要求しない。	国際計量室：これも言わなくても良いかも知れませんが、型式承認機関 (日本では産総研) が CTT を実施するという構図は非現実的だと思います。これも 5 c) に、救済策が提示されています。
JP		6 Examples of existing CTT programs …		Gen.	The three systems A, B and C in 4-2 are based on regional systems such as NTEP/VCAP and MID/NA WID introduced in Clause 6. We acknowledge that these systems are useful	We propose adding the following note mentioning such a practical situation: <i>Note: The present document should be implemented in</i>	国際計量室：これは 2CD (2015 年 2 月) への日本コメントの再提出です。ただ表現をより簡潔にしました。

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP		Annex 7, Last sentence of Definition		Edit.	<p>examples. However, there is a significantly wide variety of legal metrological control systems in the OIML member states particularly in verification systems.</p> <p>4.2の3つの制度A, B, Cは、第6章に紹介されたNTEP/VCAPやMID/NAWIDのような地域的なシステムに基づいている。我々はこれらが有益な例であることを認める。しかし、OIML加盟国における法定計量管理制度、特に検定制度には著しい多様性がある。</p>	<p><i>consideration of practical metrological control systems in the member states.</i></p> <p>This note may be added to one of the clauses 4.1.3, 4.3.1 or 6.3 (as a new clause).</p> <p>我々は、このような現実の状況について述べた以下の注記を加筆することを提案する。</p> <p>付記：本文書は、加盟国の具体的な計量事情を考慮しながら実施されることが望ましい。</p> <p>この付記は4.1.3, 4.3.1, 又は6.3（新しい項として）のいずれかに追加することができる。</p>	<p>国際計量室：訳文は翻訳業者が分かりやすいように意識していますが、原文の解釈は難しいです。</p>
					<p>The second item of the two elements of definition of “market surveillance” is difficult to understand.</p> <p>「市場調査」の定義の2つの要素の二番目は分かりにくい。</p>	<p>If we understand correctly, we recommend rephrasing the second sentence as shown below.</p> <p>2. <i>It will not apply to activities carried out to ensure that a compliant measuring instrument has been properly adjusted and is being used correctly while in service. although where they are carried out by persons who can also identify a non-compliant product and initiate further market surveillance checks they may be regarded as part of a market surveillance system. However, when the activities are carried out by persons who identifies a non-compliant product and initiates corrective actions, the activities may be regarded as a part of market surveillance system.</i></p> <p>我々が正しく理解しているとするならば、二番目の文章を以下のとおり書き直すことを提案する。</p> <p>2. <u>それは（市場調査）は、準拠している計量器が適正に調整され、正しく使用されていることを確実なものにするために行われる活動には適用されない。しかしこの活動が、本 順守製品を特定してさらなる市場調査を開始することでもできる要件によって行われた場合は、それは市場調査の一部と見なすことができる。</u> しかしながら、不適合製品を特定し、修正措置を行う要件によってこの活動が行われる場合には、その活動は市場調査の一部と見なすことができる。</p>	



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2018-02-06

TC 1/p 3:	Revision of G18 Alphabetical list of terms defined in OIML Recommendations and Documents		
PG comments on 1CD:	TC1_P3_N004		
Circulation date:	24 April 2018	Convener: Poland – Jerzy Borzyminski	Closing date for comments: 24 July 2018 at 17:00 CET
Date comments submitted:	19 July 2018	Please type your comments in this form and post it (in Word format) as soon as possible and no later than the closing date using the CD vote and comment page on the OIML website (My access → Technical work → CD vote & comment).	
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.			

Instructions for using this template:

The structure of this table allows for the automatic collation of all the comments posted by the participants. However, this is only possible if the following instructions are followed. Please

- do not add any columns to the table,
- do not merge any of the cells,
- add the Country Code in each row,
- fill in the Part number in each row (if the document to be commented has no parts, leave this column blank),
- enter one reference per row in the Clause/Sub clause column. If your comment applies to more than one clause, please repeat the row or make the reference in the Comments column,
- do not embed other tables in the table,
- enter the date on which you make the comments in the heading.

1 **MB** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)
2 **Type of comment:** ge = general te = technical ed = editorial

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP		Explanatory note and 1. List of terms and its definitions		Ge/te	<p>This draft includes the term “conventional true value/quantity” in many places. Note 1 of 2.12 of VIM (OIML V 2-200: 2012) however does not encourage using such an expression. It is considered in the VIM that the true value is considered as unknowable and instead, a conventional value may be used based on an agreement or a definition. Even if this term exists in the present OIML publications, it must be cited with a warning in G 18 in order to avoid further reproductions in the new or revised OIML publications.</p> <p>この草案は「協定による真の値/量」という文言を多数含む。しかし VIM (OIML V 2-200: 2012) 2.12 の付記 1 は、このような表現を推奨していない。なぜなら VIM においては、真の値は知り得ないもので、その代わりに合意や定義に基づいた協定値が用いられると考えられているから。たとえこの用語が現在の OIML 出版物で使われていても、新しい又は改訂された OIML 出版物における更新の使用を防ぐために、G18 においては警告を伴って引用されるべきである。</p>	<p>Add a note for warning to each of the applicable terms which mentions that VIM discourages using “conventional true value/quantity”. If the applicable terms are too many, add a common note to the “explanatory note”.</p> <p>該当する用語のそれぞれに、VIM が「協定による真の値/量」の使用を推奨していないことを述べた警告のための付記を追加する。もし該当する用語が多すぎる場合は、「序論」に共通した付記を追加する。</p>	<p>国際計量室：G18 は単なるコピーの寄せ集めで OIML としての方針を提示する文章ではないとは思いますが。「協定による真の値」という、それ自体が自己矛盾した不適切な用語が多用されている状況については、何か言っておきたいものです。</p>
JP		Explanatory note and 1. List of terms and its definitions		Ge	<p>There is no explanation of the ID numbers. What they indicate and how are they utilized? It seems that a common number is used to each term both in G 18 (2010) and in ICD.</p> <p>ID 番号の説明が無い。これらが何を表わし、どのような役に立つのか？ G18 (2010) と ICD のそれぞれの用語について同じ番号が与えられているように思われる。</p>	<p>An appropriate and simple explanation of ID numbers should be added in the explanatory note.</p> <p>ID 番号の適切で簡潔な説明が、序論に追加されるべきである。</p>	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP		1. List of terms and its definitions		Ed	There are still many editorial errors although we could not point out each of them. Most of them might arise from unsatisfactory copying procedure from the original publications. 個々に指摘はできないが、未だに編集上の誤記が多数有る。これらのおおまかには元の出版物からのコピーが正しく行われなかったことに起因すると思われる。	It would be difficult to fix all these editorial errors only by the convener. Setting up of an international working group to conduct this procedure is recommended. 世話人だけで全ての誤記を修正するのは困難であろう。この作業を行うための国際的な作業グループ (WG) の設置を推奨する。	国際計量室：時間的な問題から、個々の誤記を指摘するのは諦めました。ただ国際的なWGの設立を提案することは、日本が参加してお手伝いすることを暗黙に意味します。これ (WG 提案) は言わなくても良いかも知れません。
JP		1. List of terms and its definitions (No. 32, 34 and others)		Ed	Expressions in Polish remain in the note of several terms. These expressions should be translated to English or French. ポーランド語の文言が一部の用語の付記に残っている。これらの用語は英語かフランス語に翻訳されるべきである。	Translate these terms. これらの用語を翻訳する。	

OIML R76: Annex - Verification**Table of Contents**

1	Introduction	2
1.1	Verification levels.....	2
2	General recommendations for verification	3
2.1	Initial verification: Summary of tasks	3
2.2	Recommended tasks to be carried out at first subsequent verification	4
2.3	Tasks to be carried out at any subsequent verifications	4
2.4	Reverification required after modification or repair of a weighing instrument	4
3	Recommended equipment for verification	6
4	Class of weights to be used.....	8
5	Recommended verification and calibration intervals	9
6	Specific topics dealing with verification.....	10
6.1	Procedure for evaluation of errors for class III & IIII instruments	10
6.2	Repeatability test	11
6.3	Eccentricity test	11
6.4	Weighing Performance using substitution loads	12
6.5	Weighing Performance of wheel load scales and crane scales.....	12
6.6	Correction of the gravity value	13

Issue	Date	Modifications
1.0	23.02.2018	Initial issue
1.1	25.02.2018	Added section 1.1 "Verification levels"
1.2	4.04.2018	Added several specific topics in section 6
2.0	24.04.2018	Included corrections and comments from USA
2.1	9.07.2018	New version taking into account the numerous comments from the subgroup members
3.0	6.08.2018	Included corrections and comments from USA and PL

1 Introduction

The applicable error limits and tests to be carried out during the type approval and the initial inspection verification of a weighing instrument are described in OIML R 76-1 "Non-automatic Weighing Instruments – Part 1: Metrological and Technical Requirements – Tests".

コメント [M1]: Comment from AU

This annex recommends:

- the type of inspections or tests that should be carried out during subsequent verification, considering the limited time and budget available for a verification,
- the type and amount of test-equipment to be used for verifications, for various types of weighing instruments,
- verification intervals, for various types of weighing instruments,
- specific guidance on verification topics.

コメント [M2]: Replaced „done“ by „carried out“, comment from AU

The focus of this annex is the verification of weighing accuracy. The verifications of software, data storage, price computation, printing and Points-of-Sale (POS) systems are not covered. These inspection tasks are typically conducted using specially developed checklists.

コメント [M3]: Comment from AU

Notes: the information presented in italics is provided as examples or as suggested guidance for verification inspectors or accredited / authorised body. Several notes are provided to illustrate a variety of ways the verification inspection and tests can be modified or simplified.

コメント [M4]: Comment from AU

1.1 Verification levels

The different levels in evaluation, verification or inspection are summarized below:

Table 1. Verification Levels

Verification level	R76 ref.(1)	Short description	Conducted by (2)
Type Evaluation or Approval	8.2	In depth system evaluation, comprehensive functional testing, including influence of environmental conditions such as temperature, humidity, EMC, compatibility checking of modules.	National metrology institute or accredited body
Initial Verification	8.3	Tests carried out on a certified weighing system either when coming out of the production, or after installation on site.	National metrology institute or accredited body
Subsequent Verification	8.4.1	Tests carried out periodically, that cover a subset of initial verifications.	Verification inspector or authorised body
In-Service Inspection	8.4.2	Short verification that could be done at any time with error limits being twice those of initial verification.	Verification inspector or authorised body

コメント [M5]: Added « authorised body » to cover comments from AU, FR, CECIP

(1) For a more detailed definition, refer to the mentioned R76 sections.

(2) The authorised body is defined in national regulation. Verifications are usually delegated to regional authorities or accredited / licenced private companies. Manufacturers or suppliers of weighing instruments may also be authorised or accredited for Initial Verification.

コメント [Marc6]: Added note (2) to cover comments from FR, AU, CECIP. Verification inspectors may also be private.

2 General recommendations for verification

This section summarises the verifications that should be done depending on the type of weighing instrument. The list of tests normally applied at initial verification is taken as a reference.

Note: The verification procedure can be optimised depending on the type of instrument and the application:

- *The cost of the verification should be covered by the prices fixed in the verification catalogue. The handling of heavy weights and other logistics can be time consuming and the verification costs must be reasonable.*
- *For example, for a weighing instrument of capacity 1000 kg that is essentially used for weighing containers between 100 kg and 300 kg, the repeatability test could be carried out at 300 kg instead of 0.8 Max as specified in R76 section A.4.10.*

コメント [Marc7]: Disputed point : will be submitted to vote

2.1 Initial verification: Summary of tasks

This section describes a summary of tasks carried out for initial and subsequent verifications (see Table 2). These are considered the minimum tests to be conducted on weighing instruments. Verification inspectors may repeat tests or perform additional tests based on the circumstances of the inspection.

コメント [Marc8]: Agreed change from CECIP

コメント [M9]: Comment from AU

No	R76 ref.(1)	Test Description
1	8.3.2	Inspect the instrument's descriptive plate and record: - manufacturer, type & serial number - instrument characteristics Min, Max, e, d, accuracy class, and temp. range - type approval mark Record load receptor dimensions
2	8.3.2	Record information on the weighing instrument: - application field, - certification validity, - version of software or checksum, if applicable, - modules, if applicable.
3	8.3.2	Inspect environmental conditions: instrument must conform to accuracy class and temperature range, and be protected from dust and water for accuracy classes I, II, III, Determine if the location and installation of the instrument are appropriate: the instrument must be level and / or installed properly on suitable support.
4	8.3.3	Gravity check for accuracy classes I, II, III instruments which are not equipped with an internal adjustment system.
5	A.4.1.10	Preload with 1 × Max
6	4.2.3	Test overload indication (at Max + 9e)
7	4.5.1 A.4.2.1	Test range of zero-setting
8	4.5.2 A.4.2.3	Test accuracy of zero setting
9	A.4.8 A.4.9	Discrimination test (only for instruments with analogue indication) Sensitivity test (only for non-self-indicating instruments)
10	3.6.1 A.4.10	Repeatability test
11	3.6.2 A.4.7	Eccentricity test
12	A.4.4	Performance test: increasing and decreasing loads from 0 to Max
13	A.4.6	Test subtractive Tare: performance test with Tare = Max/2

コメント [Marc10]: Removed some unnecessary details on tasks No.8, 10, 11, 12, 13, 14 (FR, CECIP) : details were subject to dispute

コメント [M11]: Comment from FR

コメント [M12]: Comment from JP

コメント [Marc13]: Instead of Min to Max, comment from CECIP

		Test additive Tare: successive performance tests followed by Tare until the total weighing capacity is reached
14	A.5.1.3	Tilt test, specific to "mobile" weighing instruments
15	8.3.4	Marking and securing, initial verification mark

(1) For a more detailed test description, refer to the mentioned R76 sections.

コメント [M14]: Changed the unclear formulation „performance test n range 1, 2, ...”. Comment from JP, AU

2.2 Recommended tasks to be carried out at first subsequent verification

コメント [M15]: To cover comments from JP, FR, CECIP

- Record the information on the weighing instrument into an instrument verification database or register,
- Carry out tasks 1, 2, 3, 4 (refer to table 2) as done at initial verification,
- Take photos of the weighing instrument, indication and descriptive marking,
- Determine the optimal verification procedure taking into consideration the instrument type and its application.
- Define the verification interval according to national regulations.

コメント [M16]: More general formulation, to cover comments from different countries

コメント [M17]: Changed formulation according comment from AU

2.3 Tasks to be carried out at any subsequent verifications

Assuming the same authorised body is in charge, the administrative tasks already carried out at first subsequent verification are no longer required. Other tasks may be simplified:

コメント [Marc18]: More general formulation

- Tasks 1, 2, 3, 4 having been already carried out at first verification, just check if instrument descriptive plate is still present and readable
- Tasks 6, 7, 8: the overload indication, the weighing range and accuracy of the zero setting are supposed to work identically as long as the instrument has not been modified.
- Task 9: the discrimination and sensitivity are implicitly tested during the performance tests.
- Task 14: the tilt test of mobile instruments is not conducted unless the firmware has been modified or level sensors replaced or adjusted.

コメント [M19]: Comment from FR and CECIP

コメント [M20]: Considering task 6 as optional is a disputed point : must Overload indication be systematically tested ? will be submitted to vote.

コメント [NMIJ21]:
[Same comments as V2]
Discrimination and sensitivity tests are performed at initial verification. What is the reason for exempting these tests for the mechanical instruments at subsequent verification?

The preload (task 5), repeatability (10), eccentricity (11), performance (12) and Tare (13) tests are important and should be carried out.

The existence of securing (task 15) must be checked and the verification mark must be affixed.

Note 1: in order to reduce the number of handling for high capacity weighing scales above 100 kg:

- the repeatability test (10) can be carried out with a reduced load corresponding to the application instead of 0.8 Max.
- the eccentricity test (11) can be carried out using rolling loads, and for weigh bridges a fork lift or a pallet truck loading successively the different areas of the load receptor can be used.
- the performance test (12) can be carried out on a limited number of points but at least 3 points for each partial weighing range (for multi-interval and multiple range instruments).
- The Tare weighing test can be performed numerically by deduction from the performance test (refer to section A.4.6.1)

コメント [M22]: Replaced „stamp” by „mark” which is a more general formulation, comment from AU

コメント [Marc23]: Subject to dispute, will be submitted to vote

コメント [M24]: Added comment from CECIP

コメント [NMIJ25]: This sentence is such as to evaluate by simulation (estimated value), and should consider whether to delete in A.4.6.1 in the first place.

2.4 Reverification required after modification or repair of a weighing instrument

A secured weighing instrument must be re-verified and sealed after modification or repair.

Typical examples are:

コメント [M26]: Comment from JP

コメント [M27]: Changed „module” by « amplifier or display unit » which is more understandable, comment from JP

コメント [NMIJ28]: "Module" was changed to "an amplifier or a display unit", but we think that "indicator" is easier to understand.

コメント [M29]: Comment from Sweden

- replacement of a load cell, an amplifier or a display unit,
- internal adjustment for improvement of weighing accuracy,
- modification of the load receptor,
- addition of an auxiliary indicating device,
- seal broken by accident.

Note 1: typically weighing instruments are approved as being suitable for a specific application or location (e.g., environment, support, viewing position in direct-sale situations) and reverification may be necessary when an instrument is relocated or used in a different weighing application.

Note 2: In order to reduce the logistic costs related to such an action, the final test can be carried out by the service technician in presence of the verification inspector for approval and sealing.

Note 3: Depending on the national regulations and on the type of modification, an “Initial verification” may be required.

コメント [M30]: To cover comment from JP

コメント [NMIJ31]: We consider technician should not make final pass / fail decisions, including approval and sealing actions.

コメント [Marc32]: To cover comment from FR

3 Recommended equipment for verification

This section describes the typical test equipment recommended to allow a verification inspector to conduct an adequate test of typical weighing instruments.

Maximum capacity	Equipment
1 kg – 100 kg	Set of weights from 1g to 10 kg Set of additional weights (1): 2 x 0.1g, 0.2g, 0.5g, 1g, 2g, 5g, 10g
100 kg to 500 kg	Van equipped with: – Set of weights from 1 kg to 10 kg – 1-2 calibrated rack(s) including a set of 20 kg weights – Sets of additional weights (1): 2 x 10g, 20g, 50g, 100g
Over 500 kg up to 5000 kg Small weigh bridge	Small truck equipped with: – 2-4 calibrated racks, each including a set of 20 kg weights, – Set of 500 kg weights, – Sets of additional weights (1): 2 x 100g, 200g, 500g, 1kg
Over 5 t to 50 t Weigh bridge for trucks	Truck equipped with: – Set of 500 kg and 1000 kg weights. – Sets of additional weights (1): 2 x 1kg, 2kg, 5kg, 10kg, 20kg

(1) These weights are used for determining changeover points of class III and IIII instruments with digital indication.

コメント [NMJ33]:
【Same correction proposal as V2】
Recommended equipment or verification
→Examples of equipment for verification

コメント [M34]: Replaced « Measuring range » by « Max. capacity. », comment from JP

コメント [M35]: Comment from AU

Illustration 1. Set of calibrated weights from 1 g to 2 kg and a protective carrying case.



Illustration 2. Rack containing a set of 20 kg weights that can be handled by a pallet truck or a crane

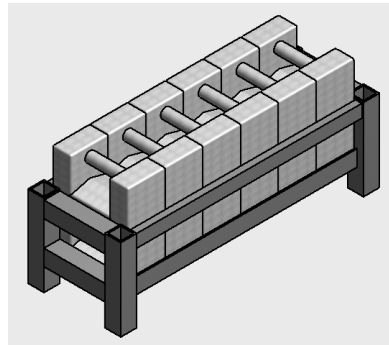


Illustration 3. Van for verification of medium size weighing instruments, equipped with a crane, 2-4 racks containing 20 kg weights, set of 500 kg weights, sets of additional weights & diverse accessories



Illustration 4. Truck for weight bridge verification, total weight 40 t, equipped with a set 500 kg and 1000 kg weights that can be handled by a pallet truck



コメント [NMIJ36]:
【Same correction proposal as V2】
weight → weigh

4 Class of weights to be used

This section provides guidance on the class of weight to be used which is determined based on the accuracy class of the weighing instrument (see Table 4).

General rule: the uncertainty of reference weights expressed in weighing unit must be not greater than 1/3 of mpe.

コメント [NMIJ37]: We think that it should be an "error" of the weight, not the "uncertainty" of the weight. Therefore, we re-propose a correction to "error of reference weights". If it is intended to take uncertainty into consideration, how about changing to "Recommendation" instead of "General rule"?

コメント [M38]: Changed the formulation, comment from AU

コメント [M39]: Removed the unnecessary columns in order to avoid duplication of information, comment from CECIP

コメント [M40]: Added class F1, comment from JP

Class of Weighing instrument	Class of Weights According to OIML R 111-1	Relative Uncertainty of Weights in ppm (parts per million)
I	E_2 / F_1	1.6 / 5
II	F_1 / F_2	5 / 16
III	M_1, M_2	50 / 160
IIII	M_3 or better	500

For example: Use class M_1 weights with a relative uncertainty of 50 ppm to test a Class III retail scale with $Max = 10\,000\text{ g}$ with $e = 2\text{ g}$.

Measuring range	mpe	Class M_1 weight uncertainty in g	Ratio weight uncertainty / mpe
0 to 1000 g	$\pm 0.5\text{ e} = \pm 1\text{ g}$	0.05 g at 1000 g	5 %
1000 to 4000 g	$\pm 1.0\text{ e} = \pm 2\text{ g}$	0.2 g at 4000 g	10 %
4000 to 10'000 g	$\pm 1.5\text{ e} = \pm 3\text{ g}$	0.5 g at 10'000 g	16.7 %

Conclusion: in the worst case which is at full scale, the reference weight uncertainty is 0.5 g, i. e. negligible compared to mpe of 3 g.

5 Recommended verification and calibration intervals

This section describes:

- recommended verification intervals for a variety of weighing instruments,
- recommended calibration intervals for reference weights.

Table 5 Recommended Verification Intervals

Type of weighing instrument	Verification interval (1, 2, 3)
Weighing instruments used intensively (over 500 weighing per year) and mobile instruments	1 - 2 years
Weighing instruments used occasionally and mechanical weighing instruments	2 - 4 years
(1) Verification intervals are determined using many factors and based on history of reverification results typical applications and depend on, among other factors, such as frequency of use, typical load, environment, maintenance and handling. (2) For high cost products or devices used in high volume weighing should be tested more frequently by the end-user based on a risk based analysis. (3) Most of the class I & II precision scales are equipped with an internal adjustment function that can be activated periodically, typically every day.	

コメント [M41]: Separated the Verification and calibration intervals, added comments 2, 3, 4 to cover the numerous comments. Difficult to find a general agreement on this section : will be submitted to discussion and vote at next meeting.

Table 6 Recommended Calibration Intervals for reference weights

Type of reference weights	Calibration interval (4)
Set of weights of class E ₂ , F ₁ , F ₂ made of stainless steel, protected in a suitcase and handled with much care	4 - 6 years
Set of weights of class F & M, frequently used and without special care, subject to wear and dust	1 - 2 years
(4) In case of very frequent use, or after having been used in a harsh industrial environment, doubtful weights should be verified before calibration deadline using a precision scale or a comparator.	

コメント [NMIJ42]: We consider that it is preferable that the calibration cycle of the weight is not only R 76 but also the contents of consideration including R 111.

6 Specific topics dealing with verification

6.1 Procedure for evaluation of errors for class III & IIII instruments

For instruments of class III and IIII without auxiliary indicating device, the evaluation of errors using small additional weights ($1/10 e$) may be a demanding task. This procedure shows how to proceed using a single additional weight of $\Delta L = 0.5 e$:

1. Determine the maximum permissible error "mpe" for the load applied using R76-1 table 6 which is repeated below:

mpe on verification	For loads, m , expressed in verification scale intervals, e			
	Class I	Class II	Class III	Class IIII
$\pm 0.5 e$	$0 \leq m \leq 50\ 000$	$0 \leq m \leq 5\ 000$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1.0 e$	$50\ 000 < m \leq 200\ 000$	$5\ 000 < m \leq 20\ 000$	$500 < m \leq 2\ 000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 1.5 e$	$200\ 000 < m$	$20\ 000 < m \leq 100\ 000$	$2\ 000 < m \leq 10\ 000$	$200 < m \leq 1\ 000$

2. Apply the load to the load receptor.
3. If the load and the indication are the same, no further testing is required, as the indication is within the mpe in all cases. The assessment is: **Pass**
4. If the load and the indication are not the same, then use table below:

mpe	I_1	ΔL	I_2	Assessment
$\pm 0.5 e$	L-1e	-	-	Fail
	L	-	-	Pass
	L+1e	-	-	Fail
$\pm 1.0 e$	L-2e	-	-	Fail
	L-1e	+0.5e	L-1e	Fail
	L-1e	+0.5e	L	Pass
	L	-	-	Pass
	L+1e	+0.5e	L+1e	Pass
	L+1e	+0.5e	L+2e	Fail
	L+2e	-	-	Fail
$\pm 1.5 e$	L-2e	-	-	Fail
	L-1e	-	-	Pass
	L	-	-	Pass
	L+1e	-	-	Pass
	L+2e	-	-	Fail
$\pm 2.0 e$	L-3e	-	-	Fail
	L-2e	+0.5e	L-2e	Fail
	L-2e	+0.5e	L-1e	Pass
	L to L+/-e	-	-	Pass
	L+2e	+0.5e	L+2e	Pass
	L+2e	+0.5e	L+3e	Fail
$\pm 3.0 e$	L+3e	-	-	Fail
	L-4e	-	-	Fail
	L-3e	+0.5e	L-3e	Fail
	L-3e	+0.5e	L-2e	Pass
	L to L+/-2e	-	-	Pass
	L+3e	+0.5e	L+3e	Pass
	L+3e	+0.5e	L+4e	Fail
L+4e	-	-	Fail	

where:

- L = applied load
- I_1 = indication after applying load on load receptor
- I_2 = indication after applying additional weight ΔL

コメント [M43]: Replaced „Recommended procedure“ by „Procedure“, comment from JP

コメント [NMIJ44]: According to comments from Japan, it seems that "Recommended procedure" has been replaced with "" Procedure", but the Japanese proposal adds (an example introduction) to "6 Specific topics dealing with verification" and deletes "Recommendation". This replacement does not match the purpose of the proposal.

6.2 Repeatability test

The mpe for the repeatability test is described in R76 section 3.6.1 and the procedure is explained in R76 section A.4.10.

Note: For subsequent verification one series of weighing with about 0.8 Max is sufficient. Three weighing on classes III and IIII or six weighing on classes I and II are necessary.

コメント [Marc45]: this sentence should be retired from the main document R76-1, section A.4.10, in order to avoid repetition

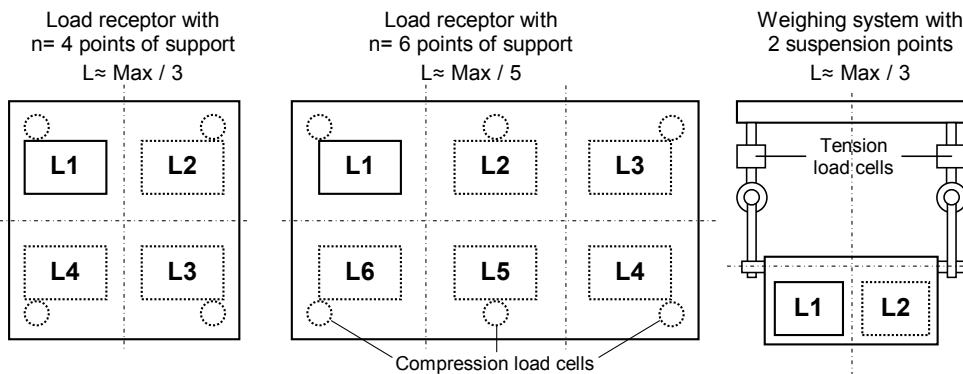
6.3 Eccentricity test

As described in A.4.7, the load shall be applied over each support on an area of the same order of magnitude as the fraction 1/n of the surface area of the load receptor, where n is the number of points of support. Load to be applied, according to 3.6.2:

- for $n = 2$ to 4 : $L \approx \text{Max} / 3$
- for $n > 4$: $L \approx \text{Max} / (n-1)$

コメント [M46]: Replaced „Max_load“ by „Max“, comment from AU

Here are several examples of eccentricity loading:



Example of eccentricity loading for a hand pallet track

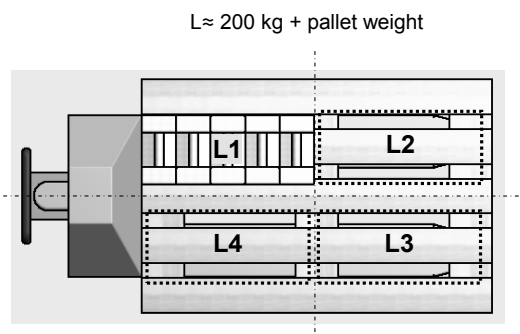
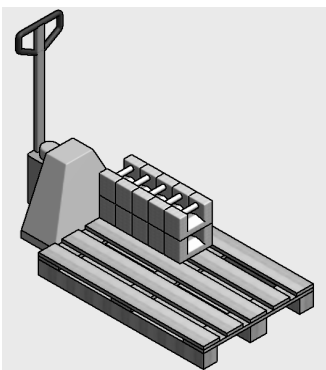
Load receptor with $n = 4$ points of support

Max = 600 kg, $e = 0.5$ kg

A wooden pallet should be systematically used to be close the practical application.

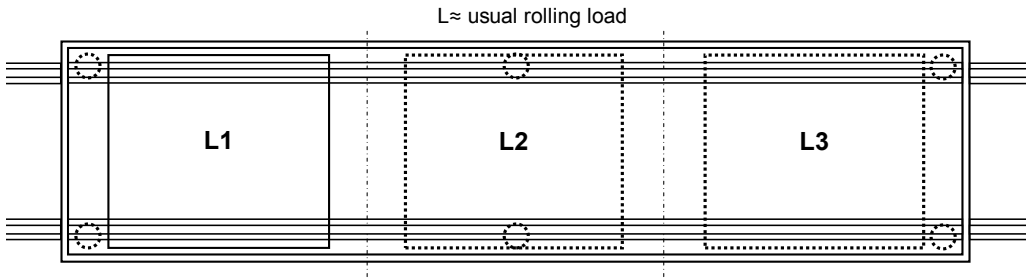
コメント [NMIJ47]:
[Same correction proposal as V2]
track → truck

コメント [M48]: comment from JP



Example of eccentricity loading for railway bridge: Due to the railway track, the rolling load cannot be positioning on the left and right sides. As said in A.4.7.4, the rolling load should be applied at the beginning, the middle and at the end of the load receptor, in both directions, and with a test load corresponding to the usual rolling load. Taking into account the high capacity (up to 150 t) of a railway bridge, the application of a test load equal to $1/(n-1)$ of Max may not be possible.

コメント [M49]: changed the formulation, comment from AU



6.4 Weighing Performance using substitution loads

The conditions for using substitution loads are defined in R76 section 3.7.3 and the substitution procedure is explained in R76 section A.4.4.5.

Note: For a subsequent verification, the condition for the substitution load is more tolerant than for the initial verification: if the repeatability error is not greater than 0.3 e, the portion of standard weights may be reduced from 1/2 Max to 1/5 Max.

コメント [NMIJ50]: [Same comments as V2] What is the reason for allowing the standard weight to be reduced from 1/2 Max to 1/5 Max?

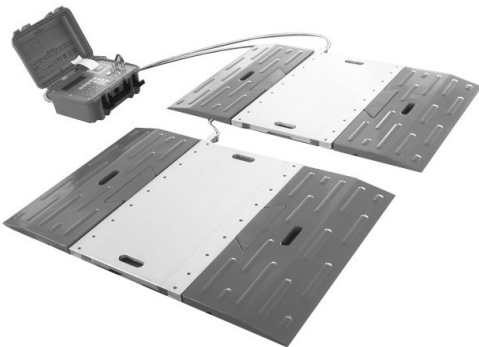
6.5 Weighing Performance of wheel load scales and crane scales

Due to their limited surface (typically 500 x 700 mm) and to their high capacity (typically 5 t to 10 t), the wheel load scales cannot be tested up to full scale using calibrated weights.

Due to their limited dimensions and their high capacity (typically 3 t to 20 t), the crane scales can hardly be tested up to full scale using calibrated weights.

コメント [M51]: replaced „cannot“ by „can hardly“, comment from JP

Portable wheel load scales with control unit



Crane scale



Note: The weighing performance must be carried out using a specific test equipment that can be: a mechanical press equipped with a calibrated reference load cell or proving ring, or a dead load machine, which is typically only available in metrology institutes.

6.6 Correction of the gravity value

For the class I and II weighing instruments equipped with a self-adjustment system, the effect of gravity change and buoyant force of the environmental air are automatically compensated. For class III weighing instruments, the effect of local gravity is negligible.

For other weighing instruments, most of them being of class III, the following rule can be considered:

if the indication error due to the gravity change is greater than 1/3 of mpe, then the gravity value g_1 shall be corrected in the setup of the instrument:

コメント [M52]: changed to formulation, comment from AU

$$\Delta m_{grav} = m_t \frac{g_{local} - g_1}{g_1}$$

with Δm_{grav} = indication error due to gravity change
 m_t = mass of test load
 g_{local} = local gravity
 g_1 = gravity value at place of adjustment,
normally written on the nameplate

See additional information on local gravity at: <http://www.ptb.de/cartoweb3/SISproject.php>

Comments for corrections

Date: 28 Nov. 2018		Document: OIML R 49 :2013(E)				
1	2	(3)	4	5	(6)	(7)
No.	Clause No./ Subclause No./ Annex (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/Table/ Note (e.g. Table 1)	Type of comment?	Comment (justification for change)	Proposed change	Secretariat observations on each comment submitted
JP1	NA	NA	Te, ed	<p>Japan requests R 49 (2013) to be revised because it still needs a technical correction and many editorial corrections.</p> <p>日本は R49 (2013) が改定されることを要望する。なぜならそれは依然として一つの技術的な修正、及び多くの編集的な修正を必要としているから。</p>	<p>We will submit comments for correction when a WD of a new R 49 is provided.</p> <p>我々は新しい R49 の WD が提供された時点で、修正のためのコメントを提出する。</p>	

Comments for corrections

Date: 28 Nov. 2018		Document: Amendment 2014 to OIML R 137-1&2 (2012)				
1	2	(3)	4	5	(6)	(7)
No.	Clause No./ Subclause No./ Annex	Paragraph/ Figure/Table/ Note	Type of comment ²	Comment (justification for change)	Proposed change	Secretariat observations on each comment submitted
JP1	The beginning of Amendment 2014 to OIML R 137-1 & 2 (2012)	New sentence	Ed	This amendment seems to begin with the text to be replaced with that of R 137 (2012). However, there is no explanation about this text. この修正文書は、R 137 (2012)のものと同じと置き換えられる文章で始まっているように見える。しかしこの文章に対する説明が無い。	Add an explanation shown below at the beginning of this amendment. "Replace the entire 12.5.1 of R 137-1&2 (2012) with the following text and tables." この修正文書の最初に以下の説明を追加する。 「R137-1&2 (2012)の 12.5.1 全体を、以下の文章と表で置き換える。」	
JP2	12.5.1 of Amendment 2014 to OIML R 137-1 & 2 (2012)	Main text, Table 1 and Table 2	Ed	Tables 6 and 7 are referred in the main text of 12.5.1. However, the corresponding tables are given as Tables 1 and 2 in this amendment. Numbers of these tables shall be corrected in compliance with the numbers in R 137 (2012). 12.5.1において表6と7が参照されている。しかしそれらに対応する表は表1と2として提示されている。これらの表の番号は、R137 (2012) の番号に合わせて修正されるべきである。	In the titles of the two tables, correct 'Table 1' to 'Table 6' and 'Table 2' to 'Table 7', respectively. 表タイトルにおいて、「表1」を「表6」へ、「表2」を「表7」へ、それぞれ修正する。	



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2018-01-10

TC 7/SC 5/p 1	Revision of OIML R 129 Multi-dimensional Measuring Instruments		
PG vote/comments on:	3CD OIML R 129		
Circulation date:	05 October 2018	Convener: Australia (Sowmya Ramakrishnan)	Closing date for voting and comments: Tuesday 15 January 2019 at 17:00 CET
Date comments submitted:		Please type your comments in this form and post it (in Word format) as soon as possible and no later than the closing date using the PG vote and comment page on the OIML website (My access → PG vote & comment).	
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.			

Instructions for using this template:

The structure of this table allows for the automatic collation of all the comments posted by the participants. However, this is only possible if the following instructions are followed. Please

- do not add any columns to the table,
- do not merge any of the cells,
- add the Country Code in each row,
- fill in the Part number in each row (if the document to be commented has no parts, leave this column blank),
- enter one reference per row in the Clause/Sub clause column. If your comment applies to more than one clause, please repeat the row or make the reference in the Comments column,
- do not embed other tables in the table,
- enter the date on which you make the comments in the heading.

1 **Country Code** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)
 2 **Type of comment:** ge = general te = technical ed = editorial

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP1	1	4.2.1 Rated operating conditions	(b)	ed	Semicolon is missing at the end of the item (b). 項目(b)の後にセミコロンがない。	Add a semicolon at the end of the sentence. 文の末尾にセミコロンを追加する。	
JP2	1	5.2.5 Decimal numbers		te	We request that a format of numbers using “zero padding” method be permitted because some downstream numerical processes (or devices) need such a format for converting the data correctly. Examples of the zero-padding method are “000.123”, “001.234” and “012.345”, where unnecessary zero is added to maintain a fixed number of digits. 下流にある一部の数値処理プロセス（又は装置）がそれを必要とするかもしれないので、「ゼロパディング」手法による数値書式が許されることを要求する。ゼロパディング手法の例は“000.123”, “001.234”及び“012.345”で、そこでは固定された桁数を保持するために不要なゼロが追加される。	Add “at least” to the first two paragraphs as shown below in order to allow the zero-padding method. This expression was included in 2CD. <i>If the indication is expressed in a decimal form, there shall be at least one zero preceding the decimal mark for values less than one.</i> <i>The decimal mark on tickets shall be printed out with the measured value by the printer, with at least one zero preceding the decimal mark for values less than one.</i> ゼロパディング方式を可能とするために、以下の通り最初の二つの段落に「少なくとも」を追加する。この表現は2CDには含まれていた。 もし十進数形式で表示される場合、1よりも小さい数については、小数点記号の前に少なくとも一つのゼロがなければならぬ。 プリンタにより測定値が記録紙に十進数形式で印字されなくてはならないが、その場合1よりも小さい数については、小数点記号の前に少なくとも一つのゼロがなければならぬ。	
JP3	1	6.3 Data transmission	(a)-(e)	Ed	Because the first paragraph is an explanation of the following four paragraphs, the number “(a)” is not necessary for the first one. 最初の段落は以下の4つの段落の説明なので、最初の(a)は不要である。	Delete “(a)” from the first paragraph and renumber the following paragraphs using the numbers from (a) to (d). 最初の段落から(a)を削除し、それ以下の段落を(a)から(d)の番号を使って付け直す。	
JP4	1	6.3 Data transmission	(e)	te	An interruption of data transmission is not a problem of the measuring instrument but a problem of the transmission system. We request to allow the instrument continue measurement regardless the data transmission if an alternative method (storage or printing of the data) is provided. データ転送の中断は計量器の問題ではなく、転送システムの問題である。我々は代替手段（データ	Recommend changing the expression as shown below. <i>(e) If a transmission interruption occurs because the network services become unavailable, no measurement data shall be lost. The measurement process should be stopped, or the data should be recorded until the network service becomes available to avoid the loss of measurement data.</i> 表現を以下の通り修正することを提案する。	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP6	2	1.4.4 A.1.2 A.1.3 A.1.5		te	<p>の保存又は印刷) が用意される限り、データ転送に関わらず計量器が測定を続けることを認めるとを要求する。</p> <p>The following statement appears several times. <i>Before a test is conducted and without a test object on the instrument, the instrument shall be in a zero or ready condition.</i></p> <p>Some instrument shows a message "ready for measurement" even if the previous data is shown on the display. We request such a state is regarded as a 'ready condition'.</p> <p>以下の宣言が何度か使われている。 計量器に試験対象物が入っていない場合、試験が開始される前に計量器はゼロ又は測定可能な状態になくなくてはならない。 一部の計量器は、たとえ以前の測定結果が表示器に表示されていても、「測定可能」というメッセージを示す。我々はこのような状態が「測定可能」な状態であると見なされる事を望む。</p>	<p>(e) もしネットワークサービスが利用できないために転送が中断された場合でも、測定データは失われなければならない。測定データの損失を防ぐために、測定プロセスは停止するか、又はネットワークサービスが再開するまでデータが記録されなければならない。</p> <p>This is a confirmation. If our request is acceptable, we will not request any changes of the text. これは確認である。もし我々の要望が容認されるなら、文章の修正は何も求めない。</p>	
JP7	2	A.1.1, A.2.1.1, A.2.1.2, A.2.3, A.2.4, A.3.1, A.3.2, A.3.3, A.3.4, A.3.4.2, A.3.5.1, A.3.5.2, A.4.1 & A.4.2	All tables	Ed	<p>Write the lowercase letter "c" for "criteria" in "Acceptance Criteria". (和訳省略)</p>	<p>Correct "Acceptance Criteria" to "Acceptance criteria". (和訳省略)</p>	
JP8	2	A.2.1.1 A.2.1.2	Test level	Te/ed	<p>Exposure duration may need over 2 hours depending on the device characteristics. デバイスの特性によっては、曝露時間を2時間以上必要とする場合があります。</p>	<p>Recommend changing the expression as shown below. <i>Exposure duration: at least 2 h (following EUT stabilisation) at specified high temperature or 30 °C.</i> 表現を以下の通り修正することを提案する。 暴露時間：指定された高温または30°Cで少なくとも2時</p>	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP9	2	A.3.1 Test procedure for short time power reduction test		Te/ed	<p>"Object of the test" does not match the actual objective and procedure of the test.</p> <p>「試験目的」が実際の試験の目的と手続きに合致していない。</p>	<p>間 (EUT 安定化後)。</p> <p>Recommend correcting the "object of the test" as shown below.</p> <p><i>Verification of compliance with the provisions in 4.2.1, Part 1 of this Recommendation and A.1.3 during low supply voltage a short-time power reduction.</i></p> <p>「試験の目的」を以下の通り修正することを提案する。</p> <p><u>供給電圧が低い短時間電源低下の状態における、この勧告の第1部4.2.1の条項及びA.1.3に対する適合性の検定。</u></p>	
JP10		A.3.2 Test procedures for electrical bursts test		Te/ed	<p>"Object of the test" does not match the actual objective and procedure of the test.</p> <p>「試験目的」が実際の試験の目的と手続きに合致していない。</p>	<p>Recommend correcting the "object of the test" as shown below.</p> <p><i>Verification of compliance with the provisions in 4.2.1, Part 1 of this Recommendation and A.1.3 during low supply voltage when an electrical burst is applied to the power line.</i></p> <p>「試験の目的」を以下の通り修正することを提案する。</p> <p><u>供給電圧が低い状態における電気バーストが電源ラインに加えられたときの、この勧告の第1部4.2.1の条項及びA.1.3に対する適合性の検定。</u></p>	
JP11		A.3.3 Test procedures for electrostatic discharge test		Te/ed	<p>"Object of the test" does not match the actual objective and procedure of the test.</p> <p>「試験目的」が実際の試験の目的と手続きに合致していない。</p>	<p>Recommend correcting the "object of the test" as shown below.</p> <p><i>Verification of compliance with the provisions in 4.2.1, Part 1 of this Recommendation and A.1.3 during low battery voltage when an electrical discharge is applied.</i></p> <p>「試験の目的」を以下の通り修正することを提案する。</p> <p><u>バッテリー電圧が低い状態における電気放電が加えられたときの、この勧告の第1部4.2.1の条項及びA.1.3に対する適合性の検定。</u></p>	



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2018-01-10

TC 3/SC 6/p 1	New OIML Document – OIML D xx Conformity to Type (CTT) – Pre-market conformity assessment of measuring instruments		
PG vote/comments on:	4CD OIML D xx		
Circulation date:	10 September 2018	Convener: New Zealand and BIML (Stephen O’Brien and Paul Dixon)	Closing date for voting and comments: Monday 10 December 2018 at 17:00 CET
Date comments submitted:		Please type your comments in this form and post it (in Word format) as soon as possible and no later than the closing date using the CD vote and comment page on the OIML website (My access → CD vote admin).	
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.			

Instructions for using this template:

The structure of this table allows for the automatic collation of all the comments posted by the participants. However, this is only possible if the following instructions are followed. Please

- do not add any columns to the table,
- do not merge any of the cells,
- add the Country Code in each row,
- fill in the Part number in each row (if the document to be commented has no parts, leave this column blank),
- enter one reference per row in the Clause/Sub clause column. If your comment applies to more than one clause, please repeat the row or make the reference in the Comments column,
- do not embed other tables in the table,
- enter the date on which you make the comments in the heading.

1 **Country Code** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)
2 **Type of comment:** ge = general te = technical ed = editorial

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JPI	NA	NA	NA	General	<p>We consider that some member countries already introduced the concept of CTT into their national legislations. We feel that this document will support more member countries to draft and implement an internationally-coordinated system for CTT in the future by utilizing the basic requirements proposed by this document.</p> <p>It should be noted, however, that there is a significant diversity in the practical metrological control systems in the member states.</p> <p>一部の加盟国の法規制において、既にCTTの概念を取り入れられている場合もあると思われる。この文書が提案する基本的要件を利用することによって、今後より多くの加盟国がCTTのための国際的に統一されたシステムを整備し運用することができると感じている。</p> <p>しかしながら、加盟国の法規制には大きな多様性があることに留意をお願いしたい。</p>	<p>This is merely a comment and we do not request any changes.</p> <p>これは単なるコメントであり、我々は修正を求めない。</p>	



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2018-02-06

TC 5/SC 2/p 3:	Revision of D 31: General requirements for software controlled measuring instruments	
PG vote/comments on 2CD:	TC5_SC2_P3_N028 – marked version TC5_SC2_P3_N029 – clean version	
Circulation date:	6 November 2018	Convener: Germany – Marko Esche + Federico Grasso Toro
Date comments submitted:		Please type your comments in this form and post it (in Word format) as soon as possible and no later than the closing date using the CD vote and comment page on the OIML website (My access → CD vote & comment).
PLEASE INSERT THE COUNTRY CODE AND THE PART AND CLAUSE NUMBER IN EACH ROW. PLEASE DO NOT MODIFY THE NUMBER OF COLUMNS IN THE TABLE.		

Instructions for using this template:

The structure of this table allows for the automatic collation of all the comments posted by the participants. However, this is only possible if the following instructions are followed. Please

- do not add any columns to the table,
- do not merge any of the cells,
- add the Country Code in each row,
- fill in the Part number in each row (if the document to be commented has no parts, leave this column blank),
- enter one reference per row in the Clause/Sub clause column. If your comment applies to more than one clause, please repeat the row or make the reference in the Comments column,
- do not embed other tables in the table,
- enter the date on which you make the comments in the heading.

1 **MB** = Member body (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)
 2 **Type of comment:** ge = general te = technical ed = editorial

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP1		5.2.2	2 nd	te	<p>We could not imagine concretely what the expression “additional precautions in the form of hardware and/or software” means.</p> <p>我々には、「ハードウェア又はソフトウェアの形態による追加的な予防措置」という表現の具体的な意味が想像できない。</p>	<p>Would you give some concrete examples or practical cases?</p> <p>具体的な例あるいは事例を教えてください。</p>	
JP2		5.2.5.7.b			<p>We would like to have an acceptable solution for traceable configurations of OS.</p> <p>OS のトレーサブルな構成について、実現可能な解決策を知りたい。</p>	<p>Could you give an example of means for traceability? For example, are creation and maintenance of a log file enough?</p> <p>トレーサビリティの手段について事例がほしい。例えば、ログファイルを作って管理すれば十分か？</p>	
JP3		5.2.5.9			<p>The expression “the minimal configuration” is not consistent with “the minimum resources and a suitable configuration” in the previous clause 5.2.5.8. It seems that both of them mean the same thing.</p> <p>「最小構成」と直前の 5.2.5.8 にある「最小限のリソース及び適切な構成」の表現が整合していない。両方とも同じものを示すように見えるのだが。</p>	<p>Use “The minimum resources and a suitable configuration” instead of “The minimal configuration”.</p> <p>「最小構成」の代わりに「最小限のリソース及び適切な構成」を使用してほしい。</p>	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP4		7.2.2	2 nd item	te	<p>We could not understand the difference between this item and the first item in 7.2.4. The two items are cited below for your information.</p> <p>7.2.2 (2nd item) <i>Directly: Check the software identifiers as required in the certificate.</i></p> <p>7.2.4 (1st item) <i>Check that the software identifier provided by the EUT is specified as valid for use in the certificate.</i></p> <p>この項目と 7.2.4 の最初の項目との違いがわからない。参考のため、それら 2 つの項目を以下に引用する。</p> <p>7.2.2 (第 2 項目) <i>直接的：ソフトウェア識別情報が証明書の中で求められているかどうかをチェックする。</i></p> <p>7.2.4 (第 1 項目) <i>EUT によって提供されたソフトウェアの識別情報が証明書の中で使用に有効であると規定されていることをチェックする。</i></p>	<p>If both are the same, add a note “this item is overlapping with the first item of 7.2.4” for example. Please explain the difference if they are not the same.</p> <p>もしこれらが同じであれば、例えば「これは 7.2.4 の最初の項目に重複している」と追記してほしい。もしこれらが同じではないなら、違いを説明してほしい。</p>	
JP5		7.2.4	1 st item	te	<p>Same with our comment on 7.2.2.</p> <p>7.2.2 へのコメントと同じ。</p>	<p>Same with our comment on 7.2.2.</p> <p>7.2.2 へのコメントと同じ。</p>	

Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP6		Annex B	"The following requirements were verified" and "Result"	ed	<p>The referred clause numbers in "Result" do not match the clause numbers of the requirements listed in "The following requirements were verified". The correct clause numbers in 2CD are given below.</p> <p>5.1.1 Software identification; 5.1.2 Correctness of algorithms and functions; 5.1.3 Software protection; 5.1.3.1 Prevention against accidental misuse; 5.1.3.2 Evidence of intervention; 5.1.4 Support of hardware features; 5.2.3 Storage of data, 5.2.4 Transmission via communication systems.</p> <p>「結果」の中で引用された項目番号が「以下の要求事項が検証された」に列記された要求事項の項目番号に合っていない。2CDの正しい項目番号を以下に記載する。</p> <p>5.1.1 ソフトウェア同一性; 5.1.2 アルゴリズムと機能の正当性; 5.1.3 ソフトウェア保護; 5.1.3.1 偶発的誤用の防止; 5.1.3.2 介入の証拠; 5.1.4 ハードウェア機能のサポート; 5.2.3 データの保存; 5.2.4 通信システムを経由した転送。</p>	<p>Correct the clause numbers as shown below by the deletions and underlines.</p> <p>Result The following requirements of the OIML D 31:YYYY were verified without any non-conformities being found: 5.1.1, 5.1.2, <u>5.1.3</u>, <u>5.1.3.1</u>, 5.1.3.2, <u>5.1.4</u>, <u>5.2.1</u>, <u>5.2.2</u>, <u>5.2.2.1</u>, <u>5.2.2.2</u>, <u>5.2.2.3</u> <u>5.2.3</u> and <u>5.2.4</u>.</p> <p>項目番号を、以下に下線と取り消し線で示したように修正する。</p> <p>結果 OIML D31:YYYY の以下の要求事項は検証され、不適合は見つからなかった： 5.1.1, 5.1.2, <u>5.1.3</u>, <u>5.1.3.1</u>, 5.1.3.2, <u>5.1.4</u>, <u>5.2.1</u>, <u>5.2.2</u>, <u>5.2.2.1</u>, <u>5.2.2.2</u>, <u>5.2.2.3</u> <u>5.2.3</u> and <u>5.2.4</u>.</p>	

第4章 OIML等の活動

4.1 第53回 CIML 委員会報告

4.1.1 OIML 総会と CIML 委員会の概要

国際法定計量会議(OIML 総会)は OIML の最高決定機関であり、原則として 4 年に一回開催されている。国際法定計量委員会(CIML 委員会)は OIML の理事機関として総会を支援する役割があり、毎年開催される。CIML 委員会は各国 1 名の CIML 委員により構成され、その審議の結果は OIML 総会で最終承認される。2019 年 2 月の時点で CIML 委員長はドイツの Roman Schwartz(ローマン・シュワルツ)博士、事務局である BIML の局長はオーストラリア出身の Anthony Donnellan(アンソニー・ドネラン)氏である。

第 53 回 CIML 委員会(以降、委員会と略す)は 2018 年 10 月 8~12 日の日程で、ドイツのハンブルク(Hamburg)において開催された(表 1 参照)。最近の CIML 委員会は、フランス・アルカション(2015 年)、フランス・ストラズブール(2016 年)、コロンビア・カルタヘナ(2017 年)で開催されており、OIML 総会は 2016 年に同時開催された。

また CIML 委員長を補佐するために、運営委員会(PC)が組織されている。PC は年 2 回開かれ、うち 1 回は CIML 開催時に設定されている。産業技術総合研究所の三木氏は PC メンバーの一人であるだけでなく、2013 年より CIML 第二副委員長を務めている(第 52~53 回委員会の期間は第一副委員長を代行)。なおこの委員会後の第一副委員長は米国の Charles Ehrlich(チャールズ・アーリック)博士である。

2019 年 2 月現在の OIML 加盟国は、正加盟国 61 カ国、準加盟国 61 カ国である。事務局が公表した参加者リストによると、第 53 回 CIML 委員会への参加者は、正加盟国 52 カ国から 111 名、準加盟国 17 カ国から 29 名、その他の来賓などを含めた参加者総数は 183 名であった。そのうち我が国からの参加者は以下の 6 名であった。

- (1) 川端尚志, 経済産業省 産業技術環境局 計量行政室/日本代表
- (2) 川原英彰, 経済産業省 産業技術環境局 計量行政室
- (3) 三木幸信, 産業技術総合研究所副理事長/CIML 第二副委員長
- (4) 高辻利之, 産業技術総合研究所 計量標準総合センター 工学計測標準研究部門 部門長
- (5) 根本一, 同センター、工学計測標準研究部門 総括研究主幹
- (6) 松本 毅, 同センター、計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹

表 1 第 53 回 CIML 委員会・関連会議のスケジュール (2018 年 10 月)

	7 日 (日)	8 日 (月)	9 日 (火)	10 日 (水)	11 日 (木)	12 日 (金)
午前		OIML セミナー： 法定計量制度の 実施、検定機関 の見学 ^{*2}	RLMO 会議 ^{*2} CEEMS 諮問部 会 ^{*2}	CIML 委員会 (2/5)	CIML 委員会 (4/5)	CIML 委員 会 (5/5)
午後	PC 委員会 ^{*1}	CEEMS ワークシ ョップ ^{*2}	CIML 委員会 (1/5)	CIML 委員会 (3/5)	エアバス工場 の見学 ^{*2}	PC 委員会 ^{*1}
夕方		簡単な懇談会	OIML 懇談会	ホスト懇談会		

会場：Radisson Blu Hotel（ハンブルク）

*1 PC（運営委員会）委員のみ。*2 一部のメンバーのみ。

4.1.2 第 53 回 CIML 委員会

4.1.2.1 OIML セミナー：法定計量制度の実施

10 月 8 日には、「法定計量制度の実施」と題するセミナーが開催され、その内容は以下のような見学とワークショップで構成された。

- (1) 10:00-13:00:ハンブルクにある試験機関である北部検定機関(Eichdirektion Nord Hamburg)の見学
- (2) 14:30-17:30: Radisson Blue ホテルにて開催された、品質基盤のためのツール集(Quality Infrastructure Toolkit)に関するワークショップ

これらのイベントには各国 2 名の人数制限があったため、日本を代表して三木氏と川端氏が参加した。

4.1.2.2 RLMO(地域法定計量機関)円卓会議

RLMO 円卓会議には通常、地域法定計量機関の代表者が参加し、2014 年から三木氏が議長を務めている。今回の円卓会議は 10 月 9 日の午前で開催され、我が国の代表団も参加した。今回の円卓会議には 6 つの RLMO である AFRIMETS、APLMF、COOMET、GULFMET、SIM、WELMEC 及び BIML から、合計 19 カ国 40 名が参加した(略称の説明は略語参照)。

円卓会議では三木議長の司会により、6 名の RLMO の代表・代理(ザンビア、ニュージーランド、ドイツ、サウジアラビア、ブラジル、フランス)が報告を行った。これらの報告の多くは、各 RLMO の歴史、加盟国の構成、組織、域内研修活動に関するものであった。それに続いて、Schwartz 氏が OIML-CS と RLMO との連携について講演し、更に OIML-CS 運営委員会の委員長であるオランダの Cock Oosteman(クック・オースターマン)氏が証明書制度の更なる活用の促進について講演した。

その後の議論では、OIML-CS に関する情報共有、研修に関する情報共有、研修教材も含めたホームページの整備、WELMEC や APLMF が進めているガイド文書の整備が話題となった。三木氏は、かねてから作成を進めている RLMO 連携のための予備的なホームページの更新状況について報告した。

4.1.2.3 CEEMS 諮問部会

10 月 9 日の午前には中国が議長を務める CEEMS 諮問部会が開催され、我が国も含めた RLMO 円卓会議の参加者の多くが参加した。

4.1.2.4 第 53 回 CIML 委員会

以下に、10 月 9～12 日に開催された第 53 回 CIML 委員会の概要を議事次第に沿って報告する。全ての議事事項の和訳は、巻末資料 4 に掲載する。

0 開会

10 月 9 日の午後には、ドイツを代表して連邦経済技術省(BMWI)の Ole Janssen(オレ・ジャンセン)氏が開会挨拶を行った。同氏は、ドイツでの委員会の開催は 2004 年のベルリン(第 39 回)以来 2 回目であると

述べた。続いてハンブルクを代表して、BMW の現地事務所の Torsten Sevecke(トルセン・セヴェッケ)氏が挨拶を行った。これらの挨拶に続いて BIML により出席確認が行われ、代理出席(proxy)も含めて定足数(総加盟国の 2/3)を満たしていることが確認された。

1. 第 52 回委員会の議事録の承認

カルタヘナで開催された第 52 回委員会の議事録がコメントなしで承認された(決議 2018/1:決議の内容は巻末資料 4 を参照)。この中で我が国に関わる記述は、インドネシアによる日本への代理指名、Patoray 氏による R 139 プロジェクトへの言及、RLMO 円卓会議の報告(10.2)、CECIP と計工連他の連携(10.3)、計測器バンクを通じた貢献(11.1)、BoA への三木氏の参加(14.1, 14.4)、R 60 最終勧告案への棄権(15.1.1)であった(括弧中は議事録の項番号)。

2. CIML 委員長の報告

事前に提出された資料に基づき、委員長の Schwartz 氏が報告を行った(決議 2018/2)。その内容は、前回の第 52 回委員会における英国の Peter Mason(ピーター・メイソン)氏から同氏への委員長の交代、加盟国と CIML 委員の変遷、OIML-CS の発足に代表される技術活動、CEEMS 諮問部会に代表される途上国支援活動、リエゾン(関係機関との連携)活動、BIML 職員の変遷など多岐にわたった。

3. CIML 第一副委員長候補によるプレゼンテーション

OIML B 14「CIML 委員長及び副委員長の選挙手続:2013」によると、CIML の委員長と副委員長の任期は共に 6 年である。第 52 回委員会において第一副委員長であった Schwartz 氏が委員長に就任したため、その役職が空席となっていた。なお第一と第二の副委員長は同格ではなく、条約(B1)の第 15 条(XV)によると、第一副委員長のみが委員長の役割を臨時代行できる。

そこで今回の委員会では、米国 CIML 委員である Charles Ehrlich 博士(NIST 法定計量部)が第一副委員長に立候補した。今回の委員会で Ehrlich 氏は、事前に提出された経歴書に基づき CIML 委員としての実績と、委員長に指名された場合の抱負について語った。この中で同氏は、NIST での圧力標準に関する経験と CIML 委員としての長い経験を強調した。これに対して一部の CIML 委員からは、OIML 証明書制度と米国の連携、そして米国による途上国支援に関する質問や要望が出された。

第一副委員長の選挙は 10 日午後に投票用紙を用いて行われ、Ehrlich 氏が全 CIML 委員の過半数の賛成票を得て、6 年間の任期で指名された(決議 2018/34)。

4. 新しい BIML 局長の採用

BIML 局長の任期は 5 年で再任も可能である。この委員会における局長であった Stephen Patoray(ステファン・パトレ)氏は 2011 年に就任して 5 年が経過した後、更に委員会の承認を得て 2016 年 1 月から 3 年間、任期を延長した。Patoray 氏がそれ以上の延長を望まなかったため、B 13「BIML 局長及び副局長の選任手続」に基づいて第 52 回委員会以降、後継者の選考作業が三木氏も含む選定委員会により進められた。

今回の委員会では Patoray 氏は、選定委員会により候補者としてオーストラリア NMIA 出身の Anthony Donnellan 氏が推薦されたことを報告した。そして Donnellan 氏がプレゼンテーションを行い、計量専門家及び管理職としての NMIA における経験を強調した。局長候補者の最終承認は 10 日午後に投票用紙を用

いて行われ、Donnellann 氏が全 CIML 委員会の多数の賛成票を得て 2019 年 1 月から始まる 5 年の任期について指名された(決議 2018/35)。

5. BIML 副局長の契約更新

現職の副局長 Ian Dunmill(イアン・ダンミル)氏の任期は 2019 年 3 月に終了するが、新しい副局長を選考するための選定委員会は組織せずに同氏の任期を更新するという方針について、既に委員会の合意がある(決議 2017/32)。この件に関する最終確認も 10 日午後に投票によって行われ、Dunmill 氏の 5 年の任期延長が承認された(決議 2018/36)。

6. BIML 活動に関する報告

Patoray 氏は、事前に提出された文書に基づいて事務局の活動報告を行った。その主な内容は同氏の 8 年の任期の全てに渡るもので、最近中国から出向した Guo Su(郭譔)氏を含む職員の変遷、BIML 施設の改修作業、ホームページを含む IT システムの刷新、B 6 の改定作業、各 TC/SC における技術活動、証明書制度の改革であった。同氏は今後 OIML が目指す方向として、国際的な文書と情報を集約し、適合性評価と法規制のためのモデルを提案し、品質基盤整備に関わる他機関との連携を促進することを提案した。また任期中に不要なプロジェクトを見直し、その一方で多くの出版物を発行した実績を強調した。最後にパリにおける業務を陰で支えた妻への謝辞により、その報告は終わられた(決議 2018/3)。

7. 加盟国及び準加盟国に関する BIML 局長による報告

この一年間の OIML 加盟国の変遷について Patoray 氏より報告があった。2018 年 10 月～2019 年 2 月の期間における変化としては、ナイジェリア／キリバスが準加盟し、正加盟国であったカメルーン及び準加盟国であった北朝鮮／ベナン／ガボン／イエメン／リベリア／リビア／シリアが除名され、更にオランダ／スイス／デンマーク／英国／カナダ／中国／タイ／エジプト／マケドニア／タンザニア／コロンビア／スリランカ／モロッコの CIML 委員が交代した。

8. 財務に関する案件

8.1. 2017 年決算の承認

Patoray 氏により外部の監査報告書に基づいた 2017 年度の会計報告書が提案され、その内容が承認された(決議 2018/5)。

8.2. 会計監査人の指名に関する議論

長年の間、BIML の会計監査人を務めていた会計事務所(LG Audits & Conseils)の Frederic Fischer 氏について、B 8 (OIML 会計規則)の第 21.4 項に従って、4 年間の任期で再任用することが承認された(決議 2018/6)。

8.3. 加盟国および準加盟国に関する滞納金

Patoray 氏より、一部の加盟国および準加盟国の滞納金について報告があった(決議 2018/7)。滞納を理由として、条約第 29(XXIX)条に基づき、この一年間に一部の加盟国／準加盟国が除名された。

8.4. 2018 年度予算執行の予測

Patoray 氏が 2018 年度予算執行の見通しについて報告し、予想される出費は予算の範囲内であり、十分な余裕があると報告した(決議 2018/8)。これについてはインド代表が次年度の見通しについて質問したが、Patoray 氏は「コメントする立場にない」と答えた。そこで同代表は、現在の良好な予算管理が次期局長へ継承されることを要望した。

8.5. 余剰金及び準加盟国分担金に関する予備的な議論

2016 年の第 15 回総会では、2012-2016 年の余剰金を内部留保金に追加すること、そして次の会計期間に発生する剰余金を原則として OIML の研修活動に充当することが決議された(総会決議 2016/2)。今回の委員会では次の総会に備えて、Patoray 氏を中心とした議論があった。同氏は OIML の収入源は、回収の見込みが立たない滞納金を含む不安定な分担金のみであり、条約(XXV 条)によると BIML が借金をすることも認められていないため、安定した運用のためにある程度の剰余金は必要であると強調した。ここで準加盟国の会費(基本分担金の 1/10)を値上げするか複数の等級に分けることも提案されたが、結論は出なかった。委員会は総会に向けて、引き続きこの件について議論を続ける。

9. リエゾン(連携関係)活動

9.1 RLMO(地域法定計量機関)円卓会議に関する情報

三木氏が、10月9日午前に開催された RLMO 円卓会議の報告を行った(決議 2018/9/4.1.2.2も参照)。これについてチュニジア代表は、円卓会議の成果の評価及び会議への参加資格について質問し、更に途上国に対する研修実施を要望した。これについて三木氏は、評価は今後の検討課題である、円卓会議は情報共有の緩やかな集まりに過ぎない、研修については各 RLMO 及び CEEMS 諮問部会が運営する研修センター(OPTC)が担当していると述べた。またフランス代表は、円卓会議で得られた RLMO の情報を全 CIML 委員に共有することを要望した。

9.2 リエゾン活動に関する BIML からの報告

BIML の担当者である Dunmill 氏から OIML と連携する国際機関について報告があった。その概要は SI の定義改定、CEEMS との連携に関する BIPM との定期会合、OIML が担当した議長(2016-2018 年)や「INetQI」への名称変更案を含む DCMAS との連携、世界計量記念日行事への招待を含む UNIDO との連携、世界銀行との連携、IEC との連携、IVP(仮想規格開発プロセス)を含む ISO DEVCO との連携、医療機器に関する WTO との連携であった(決議 2018/10/略称の説明は略語参照)。また計量に関するガイドを作成している JCGM の WG1(不確かさ)及び WG2(用語)に対する OIML の代表として、それぞれ田中秀幸氏(産総研)と Anna Chunovkina 氏(ロシア)が推薦され、承認された(決議 2018/11)。

9.3 リエゾン(連携)機関による報告

OIML と連携する次の機関が報告を行った。IEC からは、Frans Vreeswijk 氏(スイス出身の会長)が IEC の IECEx(防爆機器規格適合試験制度)や CA(適合性評価システム)を含む活動紹介を行った。議論の結果、今後は特に IECEx との連携を推進することとなった(決議 2018/13)。

ILAC からは、Merih Malmqvist Nilsson 氏(スウェーデン出身の議長)が、認定制度に関する MRA(国際相互承認の取決め)、OIML-CS との連携、合同文書である「計量計測トレーサビリティに関する BIPM、

OIML, ILAC, ISO の合同宣言」及び「法定計量分野の ILAC-OIML 合同審査手順」の作成を含む活動紹介を行った。これについてチュニジア代表は新しい ISO/IEC 17025 の発行スケジュールと認定に関する研修プログラムについて質問した。そして Nilsson 氏は、前者は間もなく発行され、後者については認定に関する地域機関が担当していると回答した。

IAF からは、Jianhua Xiao 氏 (中国出身の議長) が、認証制度の MLA (多国間相互承認の取決め)、MLA のための ISO/IEC 17021, 17024, 17065 等の改訂作業への協力、ILAC や OIML と連携した合同文書の作成作業を含む活動紹介を行った。

BIPM からは Andy Henson 氏 (国際リエゾン担当者) が活動報告を行った。その概要は、SI 基本単位の定義変更に向けた第 26 回 CGPM の決議案、加盟国の変遷、CIPM MRA の進展状況、世界計量記念日行事、CBKT (能力開発・知識継承) プログラム、OIML D 1「計量法に関する考察」改訂作業への協力であった。

計量機器製造事業者を代表して CECIP からは、Roland Nater 氏 (スイス出身の国際連携担当者) が他の事業者団体である SMA (米国はかり協会) / CWIA (中国はかり協会) / JMIF (日本計量機器工業連合会) との連携や OIML-CS との連携を含む活動紹介を行った (全ての機関からの報告に対する 決議 2018/12)。

9.4. 連携機関との覚書 (MoU) への署名

OIML と IEC、及び OIML と ILAC/IAF との覚書 (MoU) を更新する署名式が、10 月 10 日午前に会議室で行われた。

10. CEEMS (計量制度の整備途上にある国及び経済圏) に関連する報告

10.1 諮問部会・議長の報告

CEEMS 諮問部会の活動、及び 10 月 9 日午前に開催された同部会の会合の成果について、諮問部会 (AG) の議長である中国 SAMR の Pu Changcheng (蒲長城) 氏の代理として、AG 副議長で前 CIML 委員長でもある Mason 氏が 2018 年の報告を行った。その概要は、中国に開設した OIML 研修センター (OPTC) が中国・南寧市 (4 月) とキューバ・ハバナ (6 月) において開催した 2 回の包装商品研修、CEEMS に関する加盟国への要望調査 (9 月) への回答状況、OIML 国際文書 D 1 (計量法)、D 14 (法定計量従事者)、D 19 (型式評価) の改訂状況、研修を支援する法定計量専門家のデータベース作成作業、OIML-CS や RLMO 円卓会議との連携、そして今後の活動計画であった (決議 2018/14)。

更に Mason 氏は今回の委員会で、第 50 回委員会における CEEMS 諮問部会を支援する決議 (2015/10) を補足するために、新しく詳細な決議案を提案し、承認された (決議 2018/15)。

10.2 CEEMS に関連した BIML の活動

Dunmill 氏より CEEMS 諮問部会を支援する OIML の活動について報告があった。その概要は、ACP-EU TBT プログラムと連携した電子教材 (e-learning) の準備、OPTC と連携した研修活動であった (決議 2018/16)。

11. OIML 証明書制度 (OIML-CS)

2018 年 1 月に、基本証明書制度及び MAA 制度を置き換える形で、新しい統一された証明書制度

(OIML-CS)が発足した。OIML-CS では MAA 制度と基本証明書制度が、それぞれ実質的にはスキーム A 及び B として残った。ただしスキーム B (基本相当)は暫定的で、究極的には全ての計量器カテゴリーがスキーム A へ移行することを目指している。運営のための運営委員会 (MC)、審査委員会 (RC)、裁定委員会 (BoA)、試験機関フォーラム (TLF)を設立し、それらが連携しながら OIML-CS を運営する。その中核となる MC の議論の焦点は、カテゴリーのスキーム B から A への移行、新しい計量器カテゴリーの追加、新しい発行・試験機関の参加、専門家の登録、そして過去に得られた試験データの OIML-CS における再利用である。2016 年には OIML-CS のための新しい基本文書である B 18「OIML 証明書制度の枠組み」が発行された。さらに B 18 を補足する運用文書 (OD-01 & OD-02) 及び手順文書 (PD-01~08) も発行され、さらにそれらの改訂版が MC により作成されている。

我が国の OIML-CS への関与については、MC (RC 含む)に 3 名の産総研メンバーが登録され、MC 委員会へ参加している。国内では国際法定計量調査研究委員会の計量器証明書作業委員会にて議論を重ね、MC へコメントを提出している。ちなみに産総研は R 60 (ロードセル)と R 76 (非自動はかり)のカテゴリーにおいて、スキーム A の OIML-CS 証明書を発行している。また過去には、R 49 (水道メーター)と R 117 (燃料油メーター)の基本証明書を発行していた。

11.1 OIML-CS 予備運営委員会 (prMC) 委員長による報告

この委員会では、前回の委員会で MC 委員長に就任した Cock Oosterman 氏 (オランダ NMi) が、B 18 や補足文書 (PD/OD) の改定作業、3 月のシドニーにおける MC 会議、ILAC/IAF と連携した証明書制度のための専門家の登録、ISO/IEC 17065 及び ISO/IEC 17025 の適用のためのガイド (D 文書) の改訂作業、スキーム B から A への移行スケジュール、新しいカテゴリーの追加、報告書を試験結果と評価結果に分ける提案、ギャップ分析と呼ばれる新旧国際勧告の比較表、CS に関するセミナーなどについて、この一年間の動きを報告した。そして MC 事務長 (Executive Secretary) である Dixon 氏が、更に詳細な説明を付け加えた。ここでフランスの CIML 委員は、改訂作業が続いている R 117 (燃料油メーター) に対して特別な配慮をするように要望した。

11.2 CIML による承認事項の承認

11.2.1. OIML B 18「証明書制度 (OIML-CS) の枠組み」最終基本文書案の承認

B18 (2018 年版) の最終基本文書案 (FDB) が承認された (**決議 2018/18**)。その主な修正部分は、「MC メンバー」の明確化、勧告の改訂版の扱い、発行機関による利用者 (Utilizer) 指名義務の修正であった。

11.2.2. OIML-CS の適用範囲及び移行期間の承認

R 60 (ロードセル) と R 61 (充てん用自動はかり) の過去の版を OIML-CS で利用することが承認された。またカテゴリー B から A への移行スケジュール、及び新しいカテゴリー追加のスケジュールについても、全体的に OIML-CS 発足時より遅れた計画が提案され、表 2 のとおり承認された (**決議 2018/19**)。

表 2: 第 53 回委員会で承認された OIML-CS の運用スケジュール

年月	対象となる計量器カテゴリー(括弧内は略称)	変更内容
2019 年 1 月	R 16(血压計), R 35(長さ計), R 58(騒音計), R 59(穀物水分計), R 81(低温液体計量), R 88(積分騒音計), R 93(レンズメーター), R 102(音響校正器), R 104(純音オーディオメータ), R 110(圧力天びん), R 122(語音オーディオメータ), R 128(脚力測定器), R 133(ガラス製温度計), R 136(皮革面積計), R 143(SO ₂ 測定器), R 144(NO測定器), R 145(眼圧計), R 146(蛋白質計)	スキーム B の運用開始 (2021 年にスキーム A へ)
2019 年 1 月	R 49(水道メーター)	スキーム B から A へ移行
2019 年 7 月	R 51(自動補足式はかり), R 117(燃料油メーター)	
2020 年 1 月	R 46(電力量計), R 137(ガスメーター), R 129(多次元寸法測定器)	
2020 年 7 月	R 61(充てん用自動はかり), R 85(自動液面計)	
2021 年 1 月	R 21(タクシーメーター), R 50(積算自動はかり), R 75(積算熱量計), R 99(排ガス測定器), R 106(貨車用自動はかり), R 107(不連続式積算自動はかり), R 126(呼気分析計), R 134(自動車用軸重計), R 139(圧縮ガス計量システム)	

11.2.3. D 29、D 30 及び新規 D xx の担当世話人の移行

証明書制度との密接な繋がりを考慮し、D 29(ガイド 65 適用の指針)、D 30(17025 適用の指針)、及び新規 D xx(17065 適用の指針)を改訂/作成するプロジェクトの世話人を、TC 3/SC 5(米国)から OIML-CS の MC に移行することが承認された(決議 2018/20)。ただ D xx については、この委員会で最終国際文書案(FDD)が承認され、その後 D 32 として発行されたので、そのプロジェクトは終了した。

11.2.4. OIML 勧告の構造変更

OIML-CS に含まれる OIML 勧告が改定された場合、担当プロジェクト・グループが旧版と新版との違いに関する比較表(ギャップ分析)を作成することが承認された。更に OIML-CS に含まれる勧告が改定される際には、独立した型式評価報告書の様式(第 3 部)と試験報告書の様式(第 4 部)を用意することも承認された。更にこれらの様式の追加に伴い、B 6-1「技術作業指針:2017 年」の改定作業の開始も承認された(決議 2018/21)。

これについてインド、ブラジル、フランス、オランダ、英国の CIML 委員からは古い国際勧告及びそれに基づいた古い証明書や試験結果の取扱い、新しい第 3/4 部の書式が適用される時期や移行期間、改訂作業が長引いている R 117 への配慮などについて質問と要望があった。

12. 技術活動

12.1 CIML で承認される技術案件

この委員会で承認された最終文書案と新規プロジェクトについて、その一覧を表 3 に示し、その一部について以下に説明する。

12.1.1. 最終文書案の承認

R 139 の最終国際勧告案(FDR)と新規国際文書(D 32)の最終国際文書案(FDD)が委員会において賛

成多数で承認され、その後発行された。なお R 139 については我が国がオランダと共に合同世話人を担当し、D 32 は実質的に D 29 (2008 年) の改訂版である。また B 18 の改訂版も承認された (11.2.1 参照)。

12.1.2. 新規プロジェクトの承認

国際勧告 (R 文書) については、TC9/SC2 (自動はかり) が担当する R 51 「自動補足式はかり:2006 年」、及び R 134 「走行自動車及び軸荷重の自動はかり:2006 年」の改訂作業を開始するプロジェクトが承認された (決議 2018/23-24)。なお後者については、フランスと CECIP から法定計量における自動車用速度計の取扱いに関する質問もあった。

環境計測については、新規勧告「自動車排ガス用すす粒子数 (PN) 計測器」の作成作業も開始された (決議 2018/27)。医療分野では新規勧告「眼科医療器具－非接触眼圧計」の作成作業が、新規文書または既存の R 145 「眼科医療器具－圧入及び圧平式眼圧計:2015 年」を改定する形で開始された (決議 2018/31)。

国際文書 (D 文書) については、D 14 及び D 19 の改訂作業が開始された。なおこれらの作業は今後、CEEMS 諮問部会 (中国) が担当することとなり、Mason 氏とドイツ PTB も協力する (決議 2018/25-26)。

表 3: 第 53 回委員会で承認された最終文書案と新規プロジェクト

No.	文書	承認された最終文書案	プロジェクト名 (世話人)
1	R 139	自動車用圧縮ガス燃料の計量システム (2014 年版の改訂)	TC8/SC7/p7 (オランダ、日本)
2	新 D 32	法定計量において ISO/IEC 17065 を認証機関の評価に適用するための指針 (D29 の改定)	TC3/SC5/p5 (米国)
3	B 18	OIML 証明書制度の枠組み (2017 年版の改訂)	BIML/SC6/p1
4	R 51	自動補足式はかり (現行版の改定)	TC9/SC2/p10 (英国、インド)
5	R 134	走行自動車及び軸荷重の自動はかり (現行版の改定)	TC9/SC2/p11 (英国)
6	新 R	自動車排ガス用すす粒子数 (PN) 計測器	TC16/SC1/p4 (ドイツ、オランダ)
7	新 R	眼科医療器具－非接触眼圧計 (新規または R 145 の改定)	TC18/p2 (ドイツ)
8	D 14	法定計量従事者の養成、資格及び訓練プログラム (現行版の改定)	CEEMS/p1 (ドイツ、中国)
9	D 19	型式評価と型式承認 (現行版の改定)	CEEMS/p2 (未定)
10	新 D	サンプリング検査に基づいた使用中ユーティリティメーターに対する調査 (G 20 の改定)	TC3/SC4/p2 (ドイツ)
11	新 D	石油計量表 (R 63 の改定)	TC8/p7 (日本)
12	新 D	液体用計量システムを試験するための基準体積管 (R 119 の改定)	TC8/p8 (日本)

新規 Dxx 「サンプリング検査に基づいた使用中ユーティリティメーターに対する調査」の作成作業が承認された (決議 2018/28)。この文書はガイド文書として既に発行されているが (G 20:2017 年)、D 文書としての発行を求める声が多かったため、改定作業を再開することとなった。

産総研が担当する TC8 については、新規国際文書である「石油計量表」及び「液体用計量システムを試

験するための基準体積管」の作成作業が承認された(決議 2018/29-30)。これらは実質的には R 63 (1994) 及び R 119 (1996 年)の改定作業である。なお後者については水と石油の両方を対象とするために、R 119 の名称から「水以外の」という言葉が削除された。またこれら文書の位置づけが、それぞれ液体の計量に用いられる定数表、及び計量器を検定・校正するための実用標準器のための参考文書であるため、TC 8 事務局はカテゴリーを D 文書に変更して作成することを提案した。

12.2. 情報のための技術項目：プロジェクト廃止と勧告の定期確認

Dunmill 氏が、プロジェクト廃止と文書見直しの案件について報告を行った。

2018 年 8 月に BIML は文書作成・改定のための合計 15 の既存プロジェクトの廃止を提案し、全 CIML 委員によるオンライン投票を求めた。対象となったプロジェクトは、TC5/SC2/p2 (ソフトウェア)、TC8/p2, p3, p4 (体積容器)、TC9/SC4/p3 (密度測定)、TC10/SC1/p1 (圧力変換)、TC11/SC3/p5 (光高温計)、TC13/p3 (音響校正器)、TC15/SC1/p1-p4 (放射線)、TC17/SC2/p3 (糖度計)、TC18/SC2/p1, p2 (体温計)で、投票の結果、全てが賛成多数で承認(廃止)された。

BIML は発行から 5 年以上が経っても改訂作業が開始されていない勧告である R 21: 2007 (タクシメーター)、R 49: 2013 (水道メーター)、R 75: 2002 (積算熱量計)、R 99: 2008 (自動車排ガスの測定器)、R 106: 2011 (貨車用自動はかり)、R 107: 2007 (不連続式積算自動はかり)、R 137: 2012 (ガスメーター) について、BIML は定期的な見直しを開始した。これらの文書の扱いに対する全 CIML 委員によるオンライン回答期限は 2018 年 12 月であったが、2019 年 2 月の時点で結論は出ていない。

12.3. TC/SC 事務局及び PG 世話人のための研修に関する BIML の報告

第 51 回委員会／第 15 回総会では、分担金の余剰金を研修活動に充当することが合意された。そして BIML は TC/SC 事務局・世話人のための研修を再開し、パリの BIML (2017 年 12 月)、シドニー (2018 年 2 月)、スロバキア (同年 3 月)、BIML (同年 3 月)、東京 (同年 6 月)、北京 (同年 9 月) で研修を行った(決議 2018/32)。この報告については複数の CIML 委員から、謝意の表明とともに研修の継続を希望する意見があった。

なお東京における研修は産総研の臨海副都心センターにおいて 2 日間にわたって開催され、BIML から Dunmill 氏と Gilles Vinet 氏が講師として参加し、経済産業省、産総研、計工連から 14 名の研修生とスタッフが参加した。

12.4. 国際単位系(SI)の改定についての最新情報

CGPM で予定されていた SI 基本単位の定義改訂に関連して、TC2 (計量単位) は BIPM の CCU (単位諮問委員会) に対する OIML 代表として Rado Lapuh 氏 (スロベニア) を推薦し、承認された(決議 2018/33)。

13-15. 第一副委員長、BIML 局長、BIML 副局長に関する決定

人事については、既に述べたように 10 月 10 日に投票用紙を使った選挙が行われ、全ての候補者が CIML によって指名されるか、又はその任期が更新された。

16. OIML 賞の授与

10月11日に今年の実賞者が以下のとおり発表された(決議 2018/37-39)。

16.1 OIML 表彰(OIML メダル):

- (1) Ms. Anneke van Spronsen (アネッケ・スプロンセン): オランダの元 CIML 委員で CIML 運営委員も担当した。
- (2) Mr. George Teunisse (ジョージ・テウニッセ): オランダの法定計量専門家。R 139 含む複数のプロジェクトの世話人を担当した。
- (3) Mr. Stephen Patoray (ステファン・パトレ): 米国出身の前 BIML 局長

16.2 OIML 感謝状:

- (1) Mr. George Teunisse (同上)
- (2) Dr. Toshiyuki Takatsuji (高辻利之): 産業技術総合研究所にて R 139 プロジェクトの合同世話人を担当した。
- (3) Mr. Jaco Marneweck (ヤコ・マルネウエック): 南アフリカ NRCS (国家規制管理局) にて、TC6 (包装商品) の事務局を担当した。同じ機関の Nnditsheni Thomas Madzivhe 氏が代理で感謝状を受け取った。
- (4) Ms. Galina Bitjukova (ガリナ・ビテュコワ): ロシアの法定計量機関。連邦技術規則・計量庁 (Rosstandart) の Sergey Golubev 氏が代理で感謝状を受け取った。
- (5) Mr. Roland Nater (ローランド・ナーター): スイスのメラー社。CIML 委員会において CECIP 代表としての役割を務めた。

16.3 CEEMS 表彰(旧名: 途上国における法定計量に対する顕著な貢献賞):

- (1) Prof. Carlos Augusto de Azevedo (カルロス・アウグスト・デ・アゼヴェド): ブラジル INMETRO。同じ機関の Juan Carlos Mateus Sanchez 氏が代理で受け取った。

また前年度の CEEMS 表彰の実賞者のうち、マレーシア国内貿易・協力・消費者省を代表して、Dr. Mohd Azhar Hj. Yahua がプレゼンテーションを行った。

17. 将来の委員会

第 54 回 CIML 委員会については、スロバキアが 2019 年 10 月 21~25 日にブラチスラヴァで開催することを提案し、承認された(決議 2018/40)。委員会では、同国代表がビデオを使ったプレゼンテーションを行った。2020 年の第 16 回総会/第 55 回委員会については、中国で開催することが承認された(決議 2018/41)。開催都市としては、江蘇省の蘇州市が候補に上がっている。

19. 委員会決議の承認

最終日の 10 月 12 日には、今回の委員会中に提案された全ての決議案について改めて挙手による採決が行われ、全てが承認された。なおインドネシア代表はこの日の午前中に帰国したため、この投票において日本に代理(Proxy)を委任した。

VI. 第 53 回 CIML 委員会の主な決定事項

- (1) 米国 NIST の Charles Ehrlich 博士が 6 年の任期で CIML 第一副委員長に指名された。それに伴って、2017 年 10 月から第一副委員長を代行していた三木氏が第二副委員長の位置へ戻った。
- (2) BIML 局長として、オーストラリア NMIA の Anthony Donnellan 氏が指名された。Donnellan 氏の任期は 2019 年 1 月から始まる 5 年間。
- (3) BIML 副局長の Ian Dunmill 氏の任期が 5 年間、延長された。
- (4) 証明書制度(OIML-CS)において、スキーム B から A への移行スケジュール、及び新しい計量器カテゴリーの参加スケジュールが変更され、基本文書である B 18 の 2018 年版が承認された。
- (5) OIML-CS の対象となる OIML 勧告が改定された場合、旧版と新版との比較表を作成し、更に独立した型式評価報告書の様式(第 3 部)と試験報告書の様式(第 4 部)を用意することになった。
- (6) D 29(ガイド 65 適用の指針)、D 30(17025 適用の指針)、及び新規 D 32(17065 適用の指針)の担当を、TC 3/SC 5(米国)から CS の MC(運営委員会)に移行した。
- (7) R 139「自動車用圧縮ガス燃料の計量システム」の最終国際勧告案が承認され、その後 2018 年版が発行された。ここでは、産総研がオランダと合同世話人を務めた。
- (8) 新しい D 32「ISO/IEC 17065 を法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針」の最終草案が承認され、その後発行された。
- (9) 次の文書を改訂／作成する新規プロジェクトが承認された： R 51(自動補足はかり)、R 134(自動車軸荷重)、D 14(法定計量従事者)、D 19(型式評価と型式承認)、新 Rxx(PN 計測器)、新 Dxx(ユーティリティメーター調査)、新 Dxx(石油計量表)、新 Dxx(基準体積管)、新 Rxx(眼圧計)。
- (10) 中国が議長を務める CEEMS(計量制度の整備途上にある国及び経済圏)諮問部会を OIML が支援するために、詳細な決議事項(2018/15)が承認された。
- (11) RLMO(地域法定計量機関)円卓会議が開催され、三木氏が議長を務めた。
- (12) BIPM の JCGM WG1(不確かさ)の OIML 側の委員として、産総研の田中秀幸氏が指名された。
- (13) BIPM の CCU(計量単位)に対する OIML 側の委員(スロベニア)が指名された。
- (14) OIML 表彰(メダル)が、オランダの元 CIML 委員、オランダの法定計量専門家、そして前 BIML 局長に授与された。感謝状が産総研の高辻利之氏、及びオランダ、南アフリカ、ロシア、スイスの専門家へ授与された。CEEMS 表彰が、ブラジルの法定計量機関に授与された。
- (15) 第 54 回委員会は、2019 年 10 月 21～25 日にスロバキアのブラチスラヴァにおいて開催される。
- (16) 第 55 回委員会及び第 16 回総会は、2020 年秋に中国において開催される。

4.2 第 25 回 APLMF 総会の報告

1. APLMF 総会の概要と参加者

APLMF(アジア太平洋地域法定計量フォーラム/Asia-Pacific Legal Metrology Forum)は1994年にオーストラリアにて発足し、その後、計量標準総合センター(NMIJ)は2002-2007年の期間に議長・事務局を担当した。その後、中国が議長と事務局を担当し、2015年10月にニュージーランドのMBIE(産業・イノベーション・労働省 消費者保護局)がその役割を引き継いだ。現在のAPLMF議長はMBIEのStephen O'Brien(ステファン・オブライアン)氏である(略称は10章を参照)。

表 4: 第 25 回 APLMF 総会・WG 総会のスケジュール(2018 年)

	11月6日(火)	11月7日(水)	11月8日(木)	11月9日(金)
午前	EC(執行委員会)会議*1	WG 総会	APLMF 総会 (ホスト国講演含む)	APLMF 総会*2
午後	MEDEA 運営委員会*1	WG 総会	APLMF 総会	見学

*1 一部メンバーのみ。*2 正加盟経済圏のみ。
会場: Hotel Rydges Latimer, 30 Latimer Square, Christchurch 8011

第 25 回 APLMF 総会及び作業部会(WG)総会は、2018年11月6日(火)-9日(金)の日程でニュージーランドのクライストチャーチ(Christchurch)において MBIE のホストにより開催された。スケジュールは表 4 を参照。この総会には 19 の正加盟経済圏の代表として、オーストラリア、カナダ、カンボジア、中国、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、モンゴル、ニュージーランド、台湾、タイ、米国、ベトナムの 14 カ国から 36 名が参加した。他の正加盟経済圏(ブルネイ、香港、パプアニューギニア、フィリピン、シンガポール)は欠席し、7 つの準加盟経済圏(チリ、コロンビア、北朝鮮、ラオス、メキシコ、ペルー、ロシア)からの参加もなかった。APLMF 事務局、現地スタッフ、来賓(BIML、APLAC、PTB 他)を含めた参加者総数は 50 名であった。このうち日本の参加者としては、経済産業省から濱田未来子氏、そして産業技術総合研究所から高辻利之氏、根本一氏、松本毅氏が参加した。

3. EC (執行委員会) 会議 (11 月 6 日午前 : 一部メンバーのみ)

6 日午前には同じホテルで APLMF 執行委員会(EC)が開催された。ここに日本代表は参加していないが、通常の話題は APLMF の人事、予算、加盟経済圏、表彰などである。

4. MEDEA 運営委員会 (11 月 6 日午後 : 一部メンバーのみ)

表 5: MEDEA プロジェクトによる APLMF 研修の一覧(2017 年以降・APMP との合同を含む)

研修等の題目	日程(y/m/d)	開催地	講師を提供した経済圏又は機関
水道メーター型式承認と検定に関する研修 / Training course on pattern approval and verification of water meters	2019(予定)	マレーシア	未定
穀物水分計の検定に関する研修 / Training course on verification of rice moisture meters	2018/12/3-7	タイ、パタヤ	タイ、マレーシア、ケツト科学、カンボジア、インドネシア、ベトナム

MEDEA 2 計画のためのワークショップ／MEDEA 2 Planning Workshop	2018/7/4-5	中国、香港	APMP/APLMF 加盟経済圏(参加者として)
APLMF 農産物品質 WG のための小研修 / Small Training Course for APLMF WG on Quality Measurement of Agricultural Products (QMAP)	2018/7/3-6	タイ、バンコク	NMIJ、ケツト科学、タイ、マレーシア、カンボジア、インドネシア、ベトナム
トラックスケールを含む非自動はかりの検定に関する研修 / Training course on verification of NAWI including weigh-bridges	2018/5/8-11	マレーシア、クアラルンプール 郊外	オーストラリア
包装商品に関する研修 / Training course on packaged goods (OIML との合同研修)	2018/4/10-13	中国、南寧市	ニュージーランド、スイス、マレーシア
トラックスケール検定の研修 / Training course on verification of weighbridges	2017/9/26-29	中国、北京	中国、ニュージーランド
水道メーター型式承認に関する研修 / Training course on verification of pattern approval of water meters	2017/9/12-14	マレーシア、クアラルンプール 郊外	オーストラリア、ニュージーランド
マスターメーターを使った大流量石油流量計の検定に関する講師研修 / Train the trainer course on the verification of bulk flow metering systems using a master meter	2017/7/24-27	タイ、パタヤ	オーストラリア
穀物水分計のトレーサビリティ研修 - 初心者研修 / Training course on traceability in rice moisture measurement - beginners course	2017/7/17-21	マレーシア、クアラルンプール 郊外	NMIJ & ケツト科学研究所、マレーシア
APMP-APLMF 合同ワークショップ: 国家計量基盤の近代化 / APMP-APLMF joint workshop: modernizing national metrology infrastructures	2017/5/22-23	マレーシア、マラッカ	APMP/APLMF 加盟経済圏(参加者として)

APLMF 活動では以前から、途上国向けの法定計量研修が大きな比重を占めている。これは 1 週間以内の短期研修で、加盟経済圏において主に先進国から講師を招いて実施される。その資金については、以前は APEC の支援を受けていたが、これに代わって 2013 年からドイツ PTB (物理工学研究所) の予算を受け入れている。これはドイツの連邦経済協力開発省 (BMZ) が提供するもので、MEDEA (計量分野のアジア途上国支援) プロジェクトと呼ばれる。このプロジェクトでは活動を作業パッケージ (Work Package) という名称の категория に分けて取り扱っており、APLMF の研修は全て「APLMF 1」というパッケージに含まれている。

最近の APLMF 研修等の一覧を表 5 に示す。前回の総会以降、日本は農産物品質測定 WG をタイとマレーシアへ引き継ぐための研修 (2018 年 7 月)、及び穀物水分計研修 (同年 12 月) に講師を派遣した。また一部のメンバーが MEDEA 運営委員 (CC) として定期的に PTB 及び APMP と合同のワークショップ及びオンライン会議に参加しており、11 月 6 日には同じホテルで運営委員会が実施された。

5. WG (作業部会) 総会 (11 月 7 日)

APLMF 及びホスト経済圏を代表して O'Brien 氏から簡単な挨拶があった。続いて、全ての参加者が自己紹介を行った。APLMF にはかつて計量の分野ごとに 7 つの WG (作業部会) が存在し、長い間その体制に大きな変化はなかったが、前回の総会から O'Brien 氏はその大幅な改革を進め、6 つの WG へ整理された。第 24～25 回総会の前後における WG の変遷を表 6 に示す。今回の WG 総会は、O'Brien 氏の司会により進められ、再び WG の改革が主な話題となった。

表 6: APLMF 作業部会 (WG) の変遷

第 24 回総会 (2017 年) 以前			第 25 回総会 (2018 年) 以降	
No.	以前の WG 名称	WG 主査 又は担当機関	新しい WG 名称	WG 主査 又は専門家
1	研修調整 / Training Coordination	Mrs. Marian Haire (オーストラリア NMIA)	WG 廃止 → 研修コーディネーターへ。	Mrs. Haire (コーディネーター / APLMF 事務局)
2	包装商品 / Goods packed by measure	ニュージーランド MBIE	変更なし	Dr. Rifan Ardianto (インドネシア DoM)
3	ユーティリティー・メーター / Utility meters	カナダ計量機関 (Meas. Canada)	変更なし	Mr. Wang Lei (中国 SAMR)
4	相互承認 / Mutual recognition arrangements (MRA)	Dr. Charles Ehrlich (米国 NIST)	OIML 証明書制度 / OIML Certificate System	Mrs. Zheng Huaxin (中国 SAMR/主査) / Dr. Ehrlich (分野専門家)
5	医療計測器 / Medical measurements	台湾 BSMI	WG 廃止 → 分野専門家へ。	Mr. Jin-Hai Yang (BSMI/分野専門家)
6	農産物品質計測 / Quality measurement of agricultural products (QMAP)	松本毅 (産総研)	変更なし	Mr. Surachai Sungzikaw (タイ CBWM) / Mrs. Haslina Abdul Kadir (マレーシア NMIM)
7	計量管理制度 / Metrological control systems (MCS)	中国 AQSIQ (現 SAMR)	変更なし	Mr. Guo Su (中国 SAMR)
8			新規: 非自動はかり (電子教材作成) / NAWI	Ms. Suliana Ghazalli (マレーシア NMIM)

5.1. WG の見直しについて / Working Group Transition Updates

WG の見直しについて、O'Brien 氏が話題提供を行った。この中で、前年まで研修調整 WG 主査を担当していた Marian Haire 氏 (オーストラリア) は既に APLMF 事務局へ異動し、事務局員として引き続き研修コーディネーターの役割を果たしている。医療機器 WG (元、台湾) と MRA に関する WG (元、米国) は解散し、それらの主要メンバーが分野専門家 (subject matter expert) として APLMF へ助言を与えることになった。ただ MRA については、新しい OIML 証明書制度に関する WG (表 3 の No. 4) が実質的にその役割を引き継ぐ。包装商品 WG (元、ニュージーランド) とユーティリティー・メーター WG (元、カナダ) については、それぞれ主査がインドネシアと中国へ交代した。更に総会后に、主に非自動はかりの電子教材を作成するための新しい WG も発足した (表 3 の No. 8)。

5.2. 研修コーディネーターの報告 / Training Coordinator 【APLMF 事務局】

元オーストラリア NMIA の Marian Haire (マリアン・ヘアー) 氏が、事務局員として前回の総会以降に行われた研修について報告した。今後引き続き取り組むべき研修課題としては、非自動はかり、穀物水分計、ユーティリティー・メーター、計量器ソフトウェア、OIML-CS、自動はかり (ベルト・ウェイヤー) が話題に挙げられた。そして 2019 年には水道メーターに関する研修を実施することが内定した (表 5 参照)。更に、法定計量を担

当する ASEAN ACCSQ 内の小委員会である WG3(標準・技術規制作業部会／Working Group on Standards and Technical Regulations)との連携、CABUREK(5.3 参照)との連携、共通試験手法の作成、ガイド文書の作成と更新作業も話題に挙げられた。

5.3. MEDEA プロジェクトに関する報告【ドイツ PTB】

PTB の Sabine Greiner(サビーン・グレイナー)氏より、2018 年 5 月～2021 年 4 月の 3 年間に実施されている MEDEA 2.0 プロジェクトについて報告があった。ただその予算額は、初期プロジェクトである MEDEA 1.0 の 2 百万ユーロから 1.3 百万ユーロへと減額された。同氏はまた、PTB が推進する中央・南アメリカ諸国への支援プロジェクトである CABUREK を紹介した。このプロジェクトは 2018 年までに第三期を終えた段階にあるが、そこで得られた経験を利用し、今後は MEDEA 2.0 と関連したアジア諸国への支援活動を開始する。PTB は CABUREK と MEDEA プロジェクトの連携のための初回ワークショップを、2018 年 10 月にタイ・バンコク郊外の NIMT で開催した。

5.4. 包装商品 WG／Pre-packaged goods【ニュージーランド MBIE→インドネシア】

WG を代表して Davis White 氏(MBIE)が、包装商品を担当する OIML TC6 の活動や OIML 出版物の状況について報告を行った。2018 年 4 月に OIML と合同で中国において実施した包装商品研修についての報告も行われた。またニュージーランドにおける包装商品の検査システムや、包装商品に対する新しいマーク制度に関する話題もあった。最後に WG は新しい主査を募集する意向を表明し、インドネシア DoM の Rifan Ardianto(リファン・アーディアント)氏が引き継ぐことになった。

5.5. ユーティリティー・メーターWG／Utility meters【カナダ計量機関→中国】

Carl Cotton 氏(カナダ計量機関)が、ユーティリティー・メーター(電力計、ガスメーター、水道メーター等)に関する OIML 勧告である R 46「有効電力量計」、R 49「冷温水用水道メーター」、R 137「ガスメーター」、R 139「自動車用圧縮ガス燃料の計量システム」、及び R 140「ガス燃料の計量システム」、及び新規 D 文書「サンプリング検査に基づいた使用中ユーティリティー・メーターに対する調査」に関する OIML の動向について報告した。それに加えて、今後の研修への講師提供やスマートメーターに関する議論もあった。最後に Cotton 氏は新しい WG 主査を募集する意向を表明し、中国 SAMR が引き継ぐことになった。

5.6. オンライン電子教材／Online e-learning training module【ニュージーランド】

O'Brien 氏が MEDEA プロジェクトの一つとして、電子研修(E-ラーニング)のための電子教材を作成するプロジェクトを提案した。これは OIML 勧告をベースとして、要望の多い非自動はかり(NAWI)、燃料油メーター、ユーティリティー・メーターなどについて加盟経済圏で作成された英語版の教材を集約し、最終的には APLMF や OIML ホームページにおいて加盟国へ提供することを目指す。また APLMF が複数の計量器について別途作成を進めている検定を目的とした APLMF 域内の共通試験手法も、これらの電子教材に導入する。このプロジェクトについては、この総会の後に、主に非自動はかりの電子教材を作成することを目的とした新しい WG「非自動はかり」が創設された(表 6 の No. 8)。

5.7. OIML 証明書制度 WG/OIML Certificate System 【米国 NIST→中国】

この新しい WG は実質的に、前回の総会で廃止された MRA(相互認証)に関する WG を継ぐものである。旧 WG の主査は米国 NIST の Charles Ehrlich (チャールズ・アーリック) 氏であったが欠席したため、NIST の Ralph Richter 氏が新しい WG の紹介を行った。この WG は OIML-CS に代表される OIML 証明書制度の動向を APLMF、特に OIML に参加していない経済圏に伝え、これらの制度への参加を促すことを目的としている。この後、Anthony Donnellan 氏 (BIML)、Guo Su 氏 (中国)、オーストラリア代表も交えて、OIML-CS への APLMF 地域からの参加や OIML 証明書の利用に関する議論があった。最後に中国 SAMR がこの新しい WG の主査を引き継ぐことを提案し、認められた。

5.8. 型式適合性/CTT: Conformity to Type 【ニュージーランド】

O'Brien 氏が、自ら事務局を担当する OIML TC3/SC6(型式適合性)の活動紹介を行った。SC6 は新規 D 文書である「型式適合性 (CTT) - 計量器販売前の適合性評価」の作成作業を進めている。その後オーストラリア代表は SC6 の活動を支持するとともに、生産される計量器が承認された型式に適合していることを保証するための新しい制度である CTT について、OIML-CS へ取り入れることを要望した。

5.9. 計量管理制度 WG/Metrological control systems 【中国 SAMR】

この WG の主査は、元 APLMF 事務局員で現在は BIML 職員である Guo Su (郭譚) 氏である。WG の主な担当範囲は計量に関わる各経済圏の法律/規定/制度の管理体制、国家管理システム、及び APLMF 経済圏における計量管理制度のモデルとなるガイド文書を構築することである。今回も Su 氏より活動報告があったが、同氏が BIML 職員でもあるため、その内容は OIML の CEEMS 諮問部会の活動、そして同部会と連携する研修センター (OPTC) が企画した 4 月の南寧市における包装商品研修 (表 5 参照) に関する話題が中心となった。更に MEDEA プロジェクトへの協力に関する活動も紹介された。最後に、新しい WG メンバーの募集が行われた。

5.10. 農産物品質計測 WG/Quality measurement of agricultural products (QMAP) 【タイ、マレーシア NMIM】

2001 年から産総研は穀物水分計 WG の主査を担当し、2017 年の第 24 回総会で主査はタイの Surachai Sungzikaw 氏 (主査) とマレーシアの Haslina bte Abdul Kadir 氏 (副主査) に引き継がれた。主査であった筆者は、助言を与えるために WG メンバーとして残った。更にカンボジア、インドネシア、ベトナムの専門家が WG メンバーとして支援している。この WG は新しい主査への引き継ぎと WG メンバーとの意見交換のために、2018 年 7 月にバンコクにて小研修 (表 5 参照) を、10 月には再びバンコクで WG 会議を実施した。更にこの総会後の同年 12 月にはタイで穀物水分計研修を実施し、日本の水分計メーカーであるケツト科学研究所が講師として参加した。この総会では、WG の活動と将来の計画について、Surachai 氏が報告を行った。O'Brien 氏からは、この WG が活発であり、新世代及び新興国への移行についてモデルケースとなっているというコメントもあった。

5.11. 医療計測器 WG/Medical measurements 【台湾 BSMI→廃止】

かつてこの WG は台湾において多くの医療機器セミナーを実施しており、日本も講師を派遣した。しかし

最近ではセミナーの実施は中断し、代わりに各経済圏に対する調査活動を行っている。今回は台湾 BSMI の Hui-Ling Ting 氏と Chen-Chuan Hung 氏から、血圧計に関する台湾及び APLMF 加盟経済圏における計量管理体制に関する報告があった。また血圧計を試験するための血圧シミュレータに関する話題提供もあった。最後に、人材不足を理由に BSMI は WG の廃止を提案して認められた。APLMF へ助言を与える分野専門家としては、長年この WG を支えてきた Jin-Hai Yang 氏が指名された。

5.12. CEEMS 諮問部会【BIML】

Guo Su 氏が BIML 職員として、OIML の CEEMS 諮問部会の活動紹介を行った。4 月の包装商品研修については、ビデオによる紹介が行われた。

6. APLMF 総会（11 月 8 日～9 日）

6.1. 開会式

8 日の朝にはホスト国であるニュージーランド主催の開会式が行われた。同国の法定計量制度を担当する MBIE 代表は参加できなかったが、ビデオによる挨拶を提供した。そして O'Brien 氏が、同氏の出身地でもあるこの街を 2011 年に襲った大地震とその後の復興活動について紹介し、更にこの総会は APLMF の創立 25 周年を記念するものであるとコメントした。続いて初代 APLMF 議長であったオーストラリアの John Birch 氏が 25 周年を記念する挨拶を行った。そして 25 年間で短時間で回顧するためのビデオも上映された。

6.1. ホスト国講演

ホスト国を代表して MBIE の Martin Rushton 氏による講演が行われた。その主な内容は、農産物と観光産業を基盤にしたニュージーランドの産業、法定計量制度を管轄する MBIE とその地方支所の紹介、計量標準と法定計量制度の概要、地方の計量行政、計量器の検定制度、包装商品の管理、OIML と連携した型式承認制度、国際機関との連携、認定制度、製品安全の管理制度であった。

6.2. APLMF 議長・事務局の報告

前回の議事録確認、議長・事務局の活動報告、今後の活動方針、連携する国際機関(OIML, APEC 等)の会議への出席などについて、議長と事務局から報告があった。

6.3. 連携機関の報告

連携する次の計量関係機関から報告が行われた(括弧内は報告者)：OIML (Donnellan 氏)、APMP(産総研の高辻氏)、ASEAN-ACCSQ(カンボジアの Khlaut Ousa 氏)、APEC(O'Brien 氏)、APLAC(オーストラリアの Michael Fraser 氏)、PTB(Greiner 氏)。

このうち OIML については、2019 年 1 月から BIML 局長に就任する Anthony Donnellan(アンソニー・ドネラン)氏が 10 月にドイツで開催された第 53 回 CIML 委員会の概要を報告した。そして CEEMS 諮問部会、及び同部会が運営する研修センター(OPTC)について、APLMF との連携に関する議論があった。APMP については、APLMF の WG と似た役割をもつフォーカス・グループに関する情報提供も行われた。また ASEAN については ACCSQ-WG3 会議に PTB 代表と Haire 氏が参加し、更なる APLMF との連携が期待さ

れるという報告もあった。

6.4. 経済圏報告/Economy reports

参加した経済圏による報告がポスターセッション形式で行なわれ、8日に複数の時間帯(合計1時間程度)が用意された。そのための資料として、文書(Word形式)及びポスター(パワーポイント形式)の2種類の資料の提出が事前に要求された。このセッションでは各経済圏の代表が自らのポスターの前で1~2分の説明を行い、そこに集まった他の経済圏のメンバーが自由に質問する形態をとった。ポスターに集まるメンバーが入れ替わるたびに、説明者は同じ説明を繰り返した。

我が国については筆者がポスターの説明を行い、2018年の話題として、(1)政省令改正と自動はかりに対する計量管理、(2)R 139(自動車用圧縮ガス計量システム)/TC8(流体計測)/OIML-CSに関するOIMLへの貢献、(3)経済産業省の「子供デー」と計量記念日行事、(4)インターメジャーの開催、(5)7月の穀物水分計研修、(6)12月に予定されていたAOTS(海外産業人材育成協会)研修について報告した。

6.5. 正加盟経済圏による総会(11月9日午前)

APLMFのMoU(覚書)によると議長と事務局の任期の上限は4年間であるため、まず議長のO'Brien氏は口頭で新たな議長国の立候補を呼びかけた。それに対してマレーシアで法定計量制度を担当するMDTCCの代表が、政府の最終確認は取れていないと断った上で、議長・事務局を引き継ぐ意向を示した。その時期としては2019年11月の第26回総会が終わった直後が提案された。

議長や事務局に助言を与えるAPLMFのEC(執行委員/Executive Committee)メンバーについては、議長・事務局・前議長を除き、最大3カ国(3名)であるとMoUで規定されている。この総会の時点でASEANを代表してマレーシアNMIMのOsman Zakaria(オスマン・ザカリヤ)氏がECメンバーになっており、この総会で更にインドネシアDoMのArdianto氏が加わった。そして中国の前議長であるPu Changcheng(蒲長城)氏の代わりにSAMRのJun Xie(謝軍)氏が加わった。一方でカナダのAlan Johnston氏が辞任したことにより空席ができたため、事務局は近く新しいECメンバーの募集を行うことになった。

議長はAPLMFとPTBとの間で新しくMoUを締結することを提案し、今後ECメンバーが中心となって草案を作成することとなった。その際には、APMPとPTBとの間のMoUを参考にすることが提案され、高辻氏が情報提供を行った。また創立以来変わらないAPLMF自体のMoUについても、その見直しが提案された。これについても草案の作成作業をECメンバーが担当する。

加盟経済圏の分担金について、事務局の運営コストの値上がりやMEDEAプロジェクト終了後の安定した研修運営を理由に、議長から値上げの提案があり認められた。その結果、2020年から4年間かけて毎年4%ずつ値上げすることになった。ちなみに2019年のクラス1に相当する基本分担金額は年額USD675で、我が国の金額はクラス5なのでUSD10,800となる。更に準加盟国への新たな分担金(年額USD250)、及び総会への準加盟国の参加者(USD300/人)と非加盟国のオブザーバー(USD500/人)に対する参加費も認められた。また全ての経済圏のクラス分けは、4年ごとに見直す。なおこれまで、APLMFでは全ての総会参加者について参加費は徴収していなかった。更に2018年度の中間的な予算報告が承認された。

APLMF加盟経済圏については、ブルネイが正加盟経済圏に昇格し、北朝鮮が会費の未払いを理由に

準加盟国に降格された。オーストラリアの名誉会員である Birch 氏は、オーストラリア政府に太平洋地域の途上国の施設整備のための予算として 20 億オーストラリア・ドルの用意があると報告した。この予算は貸与または融資の形で提供される。そしてこの予算を積極的に利用するという方針について、基本合意がなされた。

2019 年の第 26 回総会についてはベトナムが開催を提案し、総会の後に 11 月 6-8 日にハノイから東に 130 km 程度離れたクアンニン省のハロン湾において開催するという連絡があった。ホスト機関は STAMEQ (規格・計量・品質局) である。

7. 表彰

通常であれば懇談会の場で発表される APLMF 功労賞について、2018 年の対象者はいなかった。

8. 懇談会と見学

11 月 7 日夕方にクライストチャーチ植物園におけるホスト経済圏主催の懇談会、そして 8 日夕方には市内のワイン農場において APLMF 主催の懇談会が開かれた。9 日午後にはカンタベリー・クライスト・チャーチ大学工学部と国際南極センターへのバスを使った見学が用意され、会議出席者の一部が参加した。

9. 総会の要旨及び合意事項

通常、APLMF 総会においては明確な採決は行われませんが、この総会では終了後に決議事項が作成され、以下の事項について合意がなされた。また正式な議事録は後日、事務局より送付される予定である。

- (1) マレーシアが 2019 年の総会後に議長・事務局を引き継ぐが、担当機関は未定である。
- (2) 長年変わらなかった 7 つの WG (作業部会) について改革が行われた (表 3 参照)。
- (3) ドイツ PTB による MEDEA プロジェクトの支援を受けた今後の研修テーマについて議論があった。
- (4) 会費の基本額が、2020 年から 4 年間にわたって毎年 4 % ずつ値上げされる。
- (5) APLMF の規定である MoU (覚書) を改定、及び PTB との MoU を作成する作業が開始された。
- (6) APLMF 執行委員 (EC) のメンバーが募集された。
- (7) 途上国の施設整備のためのオーストラリア政府予算を受け入れる。
- (8) ブルネイが正加盟国に昇格し、北朝鮮が準加盟国へ降格された。
- (9) 2019 年の第 26 回総会は 11 月 6-8 日にベトナムで開催される。

第5章 自動はかりに関する欧州調査（ドイツ、フランス）

1. 出張の目的

今回の自動はかりに関する調査は、国内の計量規制の本格的な開始を前に、計量の先進国である欧州で実施している各種の自動はかりの検定項目及びその方法、後続検定の実施状況等についての実態を把握し、また、指定検定機関にも類する MID（計量器指令）における適合性評価機関（ノーティファイトボディ：NB）に関する情報も含めて、我が国の計量規制の運用等に役立つ有益な情報を収集することを目的とする。

2. 出張の基本事項

出張期間：2019年2月17日（日）～2月23（土）

渡航先国：ドイツ・ベルリン、ブランシュバイク、クリーショー
フランス・パリ、ロンク

出張の主催者：国際法定計量調査研究委員会（国法調委）

・ 出張スケジュール

	月 日	訪問先機関及び調査項目
1	2月17日（日）	移動：羽田空港／関西空港→ シャルル・ド・ゴール空港／フランクフルト空港→ ベルリン テーゲル空港→ ベルリン
2	2月18日（月）	Spreeback GmbH (ベルリン・ブランデンブルグ州検定所同席) ドイツでの自動はかりの使用現場における検定制度及び検定方法の実態について 移動：コッドブス→ ブラウンシュバイク
3	2月19日（火）	PTB (ベルリン・ブランデンブルグ州検定所同席) ドイツにおける自動はかりの法規制の状況、自動はかりの検定検査、型式承認における設備及び試験方法について 移動：ブラウンシュバイク→ ベルリン ヴァンゼー
4	2月20日（水）	ベルリン・ブランデンブルグ州検定所 ドイツにおける自動はかりの法規制の状況、自動はかりの検定検査における設備及び試験方法について 移動：ベルリン→ ベルリン テーゲル空港→ シャルル・ド・ゴール空港→ パリ

5	2月21日(木)	フランス経済財務省計量局 (LNE 同席) フランスにおける自動はかりの法規制の状況、自動はかりの 検定検査における設備及び試験方法について 移動：パリ→ リール
6	2月22日(金)	CHOCMOD FRANCE フランスでの自動はかりの使用現場における検定制度及び検 定方法の実態について 移動：リール→シャルル・ド・ゴール空港→ 羽田空港
7	2月23日(土)	移動：羽田空港→ 国内移動

3. 日本からの出張者

名前	所属	備考
長野 智博	産業技術総合研究所 計量標準総合センター 質量計試験技術グループ	質量計作業員会委員長 自動はかり等作業委員会委員長
高橋 豊	産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量器試験技術グループ	自動はかり等作業委員会委員
田尻 祥子	株式会社イシダ 第二開発部 開発統括一課	質量計作業委員会委員 自動はかり等作業委員会委員
清水 亮	大和製衡株式会社 自動機器事業部 自動機器技術部	自動はかり等作業委員会委員
田口 佳代子	日本計量機器工業連合会 業務部	国際法定計量調査研究委員会 事務局

4. 事前質問

出張前に下記の事前質問票を送付し、回答を求める。

No.	質問内容
1. 分類及び適用範囲	
1-1	いろいろな装置を組み合わせた産業用機械などで、その構成する一部が検定対象の自動はかりの定義に該当すれば、自動はかりの検定を受けるのか。また同様に、非自動はかりとして取り扱っている事例はあるか。
1-2	どのような自動はかりが検定の対象となっているか？（種類、用途、能力など）
1-3	自動はかりの製造事業者、修理事業者に対して、どのような要件を課しているのか？具備すべき最低限の設備、技術的能力などが設けられていれば、お教え下さい。
1-4	自動はかりの種類についての判別は誰が行うのか。
1-5	自動はかりにひょう量、目量の範囲の規制はあるか？特に自動捕捉式はかりの 1mg 未満の目量について規制はあるか？
2. 検定制度	
2-1	<p>検定に有効期限はあるのか。</p> <p>有効期限がある場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機種別（OIML R50,R51,R61,R107）のそれぞれの有効期間 ・後続検定の内容は初回検定と同じか。 <p>有効期限がない場合：</p> <p>その後の管理はどう行われるのか。公的機関による定期検査か。</p>
2-2	検定を受ける対象者は製造事業者か、使用者か、いずれも可能か。また、修理事業者が使用者の代わりに検定を受けることは可能か。
2-3	<p>自動はかりの修理における下記についての決まりがあればお教え下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再検定が必要となる修理の内容 ・再検定が不要な修理の内容 ・後続検定前に可能な点検、修理の内容 ・（定期検定での）不合格品が再検定を受ける際の要求事項 ・（再）検定申請から実施までの間に計量器を条件付きで使用できるなど救済処置はあるか？
3. 型式承認制度	
3-1	ロードセル（R60）や指示計（R76 附属書 C）のモジュール評価を自動はかりの型式承認に利用する場合、非自動はかりでの R76 附属書 F のような組み合わせ評価をどのように行っているか？

3-2	封印に関して下記内容についてご教示下さい。
3-2-1	封印対象箇所について
3-2-2	封印の方法について
3-2-3	封印を要しない調整可能な内容について
4. 検定実施	
4-1	自動はかりの検定の実施機関はどこか。
4-2	初回検定と後続検定では違いがあるか。
4-3	製造者が自ら行う検定、指定された民間事業者による検定制度はあるか。
4-4	検定手数料、型式承認手数料は公開されているか？公開されているれば、その URL などをお教え下さい。また、手数料の根拠となる法律と、手数料算定の費目にはどのようなもの（交通費、人件費など）が含まれているかを併せてお教え下さい。
4-5	検定に使用する荷重は、分銅か、実量（実製品）で行うか？ 答えによって、 ・分銅の場合、管理方法の規定はあるか？ ・実量の場合、代表的な製品でよいのか？また、実製品ではなく、疑似材料は認められるか？
4-6	検定時の分銅や製品（疑似材料）は誰が用意するのか。他にも検定時にユーザーと検定実施機関との間で取り決めがあればお教え下さい。
4-7	自動はかりの検定は、試験荷重や動作速度等を最大能力で実施しているか？また、最大能力で実施することのない緩和処置はあるか？
4-8	自動はかりの検定で使用している観測データ用の様式があれば、提供していただけますか。
4-9	検定で活用している情報技術（IT）があれば、ご紹介ください。 例：検定データの送信、検定の履歴保管など
5. 自動捕捉式はかり	
5-1	我々は R51 でカテゴリ X の試験荷重の荷重回数が 60 回要求されていると考えている。下記について教えてください。
5-1-1	サンプル（実製品）60 個を使い、連続して 60 個の計量を行うのか。
5-1-2	サンプル（実製品）1 個を 60 回繰り返して計量を行うのか。
5-1-3	10 個のサンプルを 6 サイクル繰り返して計量するなど、検定では使用現場の状況に応じて対応することは可能か。
5-2	自動捕捉式はかりのユーザーが使用現場で MAX(最大能力)まで使用しない場合、日常的に使用する MAX よりも小さい値で検定を受けることは可能か？ 可能であれば、MIN（最小測定量）も同様に日常的に使用する

	MIN よりも大きな値とすることは可能か？
5-3	自動重量選別機の等級指定係数は、1 以外にも 0.5 や 2 の場合もあるのか？ ある場合、その割合はそれぞれどの程度か？
5-4	製品をコンベヤなどで自動搬送をし、一旦静止して重量チェックを行うだけで、過不足量の振り分け装置のないはかりは、自動はかりの検定の対象となるか。
6. 充填用自動はかり	
6-1	下記の機種は、充填用自動はかり（OIML R61）に該当するか？該当しない場合は、どのカテゴリとなり、検定の対象であるかどうかをお教え下さい。 ・大型のコンテナやフレキシブルバッグに充填するもの。（充填量 500kg 以上のもの） ・液化ガスボンベに充填するもの
6-2	充填用自動はかりの検定で、動作速度（例えば、最大速度）の条件は課せられるか？
6-3	充填用自動はかりの検定は、器差検査、最大許容偏差以外に実施する項目はあるか？
6-4	充填用自動はかりでの容器等（フレキシブルコンテナ、紙袋、ビニール袋）は風袋となる。実量試験の場合は、風袋量を含んだ荷重、風袋引きした荷重のどちらで試験を実施しているのか？
7. ホッパースケール	
7-1	事前設定した一定荷重の質量を輩出し、実排出量ではなく、事前設定値を計量結果とするものは、ホッパースケール（OIML R107）に該当するか？該当しない場合は、どのカテゴリとなり、検定の対象であるかどうかをお教え下さい。
7-2	排出計量方式のホッパースケールは荷重が載った状態をゼロ点としているが、型式承認におけるゼロ点の温度影響試験やゼロ点設定範囲をどのように試験しているか？日本での排出計量方式のホッパースケールは年間通じてほぼ荷重が載った状態であり、長期クリープ性能を懸念している。
7-3	実製品ではなく、分銅による検定は認められているのか？認められない場合、実製品を計量することができないホッパースケールの検定はどのように実施しているのか？
8. コンベヤスケール	
8-1	コンベヤスケールで取引証明用として使用される製品（被計量物）はどのようなものがあるか？
8-2	コンベヤスケールの検定において、実製品（石炭や砂）による試験を実施

	<p>しているか？</p> <p>実施している場合：実際の製品を検定に使用する場合は、製品のサンプリング・供給システムが必要になる場合があります。実製品をラインから抜き取る又は投入する機構がコンベヤスケールには備わっていますか？ 備わっていない場合、どのような方法で実製品の抜き取りや投入を行っていますか。</p> <p>実施していない場合：・実製品以外のどのような材料を使用しているか。 分銅でしょうか。 ・誰が検定に必要な器具及び材料を用意するのか。</p>
追加 依頼	OIML R 50, R 51, R 61 及び R 107 検定の手法について詳しい方がいれば、ご紹介ください。

5. 各訪問先での入手した情報及び得られた成果

5. 1 Spreeback GmbH

1) 会社の情報

- ・ 1920 年から創業しており、2012 年からはインタースナック所有となる。
- ・ 従業員は約 200 人であり、生産システムを導入することによって人員削減を図り、生産性を向上させている。
- ・ 主要製品はプレッチェルとクラッカーであり、生産ラインとしては 8 ラインを有している。
- ・ 生産ラインでは組合せはかり（コンピュータースケールともいう。以降、単に「組み合わせはかり」とする。）10 台、自動重量選別機 5 台が設置されており、自動重量選別機に関しては 3 台増設予定である。

2) 入手した情報

- ・ 自動重量選別機が生産ラインに設けられていない場合、組合せはかりでの抜き取り検査を 1 時間ごとに 5 個手作業で行っている。
- ・ 検査結果はすべて手書きで記載しており、作業者の負担となっている。
- ・ 検査としては、指定の範囲（決められた最大値、最小値）に入っているかどうか、と平均値をチェックしている。
- ・ 自動重量選別機が生産ラインに設けられている組合せはかりは、自動重量選別機の値をオンラインシステム（イシダ製 IDCS）で取り込む。
- ・ 自動重量選別機は MID に則って検定を受けているので、その計量結果は正しいということが前提となっている。
- ・ 自動重量選別機の検定は計量検定所（NB としてモジュール F）で年に 1 回実施している。
- ・ オンラインシステムは法律（MID）に適合しており改ざんの可能性がない。

- ・オンラインシステムでは人手による抜き取り作業が不要になるため記載ミス等の人的なミスもなくなり、効率も上がるため人員削減につながる。
- ・EU 指令では消費者保護の観点から名目量に対して許容値が決まっている。
(例えば 200g の商品を買うと負誤差の許容値は 4.5%)
- ・検定所で使用しているデータ記載様式を参考として確認できた。検定の際には例えば 10 個のサンプルを準備して 6 回計量し、トータル 60 回行う。
- ・自動重量選別機で実際に封印している箇所 (ロードセルおよび ROM) も写真で確認した。
- ・R51 に特化した NB はない。

3) 得られた成果

- ・自動重量選別機で検定所が実施している様式化した観測データを入手し、検定での試験を詳細に理解することができ、更には、指定検定機関への重要な情報提供に繋がる。
- ・自動重量選別機のデータは検定によって保証されており、オンラインシステムによって取得したデータも信頼できるものとして扱われている。
- ・自動重量選別機を最終計量用として検定を受けるという方向性が見えた。その反面で、充填用自動はかりの分類にある組み合わせはかりでの検定は実態が見えなかった。

5. 2 PTB

1) 事前質問への回答

事前質問 (4. 参照) に対して、出張前に下記の返答が届く。

No.	質問内容/回答
3-1	ロードセル (R60) や指示計 (R76 附属書 C) のモジュール評価を自動はかりの型式承認に利用する場合、非自動はかりでの R76 附属書 F のような組み合わせ評価をどのように行っているか?
回答	<p>私たちは、以下の 3 つのケースを確認しています。</p> <p>ケース 1 :</p> <p>はかりは動的に作動している。すなわち、計量されている間、物品は荷重受け部に対して比例して相対移動している (OIML R51 による事前包装 (商品) のための古典的なはかりの管理)。型式承認または型式検査では、最も著しいサンプルをテストするために使用します。これは、検定目量が最小 (通常は最小の Max を持つ)、目量の数の最大、および搬送速度が最大であることを意味します。</p> <p>他のはかりは、それらの検定目量及び最大荷重がテストされたはかりのひょう量の 5 倍をそれぞれ超えない - 搬送速度が同じかそれ以下である限り包含すると考える。</p>

	<p>ケース 2 :</p> <p>このはかりは静的な動作を用いており（荷重受けに関して相対的な荷重の移動はありません。例：搬送ベルトを装備した捕捉式はかりの開始 - 停止 - 作動）、完全な装置として製造元から提出されます（モジュール式テストなし）。型式承認または型式検査では、最も著しいサンプルをテストするために使用します。これは、検定目量が最小（通常は最小の Max を持つ）、目量の数の最大であることを意味します。他のはかりは、それらの検定目量及び最大荷重がテストされたはかりのひょう量の 5 倍をそれぞれ超えない限り包含すると考える。これらの限界を超えた場合、我々は他のサンプルをテストする</p> <p>ケース 3 :</p> <p>このはかりは静的な動作を用いており、全体としてはテストされていません（または大きすぎるためテストできません）。ただし、含まれているすべてのモジュールはすでに OIML R76 に従ってテスト（附属書 C に準拠した指示計及び OIML R60 に従ったロードセル）されています。R76 の附属書 F は、計器に対するモジュラーアプローチが許可されている場合に適用される（R51-1 : 5.2.3.4、6.4.5、6.5.2; R61-1 : 3.3.11、8.2.3.3、8.2.3.3.2; R61-2 : 10.1.1、10.1.1、10.1.2 ; R107-1 : 5.1.4、A.7.1、A.7.2）。</p> <p>それから、初回検定時に 8.3.1（R76-1）による適合性をチェックしなければなりません。「計量ブリッジ、荷重伝達装置、機械的…接続要素などの機械的構造は、明らかに健全なエンジニアリングの実践に従った設計および製造がされています。」を使用することができます。ヨーロッパでは、WELMEC ガイド 2.4 の表 1~4 に示されているように、これらの荷重伝達装置は「健全なエンジニアリングの実践のために設計されている」と考えています。附属書 E（R76）に従った互換性書式は、「使用に供する」段階で記入されます。型式検査レベルでは、はかりファミリーの最高ひょう量が完全なはかりをテストするには高すぎるか、またははかりの完全な範囲が不明であるため、型式検査中ではありません。</p> <p>R61 および R107 に従ったはかりは、PTB での動的試験には提出されていない（R61-2 : No. 9 および No. 10.1.1、R107-1 : No. 5.1.4、No. 6.7.2、No. 6.7.3 などを参照）。自動モードでのテストは、設置場所の 1 つのはかりで実行されます。</p> <p>それにもかかわらず、AWI のすべての特定の側面は型式検査段階で PTB によってチェックされます。（例：OIML R107 による積算ホッパースケールによる積算の正しい機能）</p>
3-2-1	封印対象箇所について

回答	<ul style="list-style-type: none"> もちろん、これは機器の個々の特性（物理的およびソフトウェア）によって異なります。一般的に、計量結果に影響を与える可能性のあるすべてのコンポーネント（例：ロードセル、指示計/アナログデータ処理装置、生データを処理するソフトウェア、指示および印刷を含む計量結果の作成）の封印が要求されます。少なくとも1つのハードウェアシール（例えば、ワイヤシールおよび鉛封印、自己破壊ステッカー、またはそのようなもの）があり、それは中央制御装置が開かれたり取り外されたりすることを防止する。この制御ユニットは、「インテリジェント（情報処理能力がある）」モジュールおよび/またはコンポーネントが変更されたかどうかを確認することができます。例えば、デジタルロードセルは、制御ユニット（例えば表示器の一部）と通信するインテリジェントチップを装備することができる。制御装置は秘密で安全なデータプロトコルを介してロードセルを周期的にポーリング（問い合わせ）し、その識別を要求する。識別が正しくない場合には、AWIはもう「検証されていない」と明確に認識できるモードに設定されます。この状態は、制御装置の物理的な封印を破壊することによってのみリセットすることができるので、検定官がやって来なければならない場合があります。
3-2-2	封印の方法について
回答	<ul style="list-style-type: none"> 上記のように、物理的封印または少なくとも1つの物理的封印と組み合わせたソフトウェア封印による。
3-2-3	封印を要しない調整可能な内容について
回答	<ul style="list-style-type: none"> 私たちは、封印を必要としない点として、例えば、充填はかりによる充填の事前設定値と重量選別機による公称設定ポイントを考えます。
4. 検定実施	
<p>注釈：以前の初期検定で実現されていた使用開始は、今日では製造業者の責任のもとに行われています。適合性評価機関は組み込まれなければならない。検定当局はその機器の使用者から知らされなければならない。このプロセスは、欧州連合の各国によって通知された（国内）市場監視当局の監督下にあります。</p>	
4-3	製造者が自ら行う検定、指定された民間事業者による検定制度はあるか。
回答	<ul style="list-style-type: none"> MIDの次のモジュールB+Dが使用されている場合、製造元は最終テストを実行します。それぞれの手順は、製造業者の品質保証手順の一部として、適合性評価機関のモジュールDによってチェックされます。
4-4	検定手数料、型式承認手数料は公開されているか？公開されていれば、そのURLなどをお教え下さい。また、手数料の根拠となる法律と、手数料算定の費目にはどのようなもの（交通費、人件費など）が含まれているか

	を併せてお教え下さい。
回答	・計量機器の適合性評価は PTB の義務的な行政サービスではないため、連邦経済エネルギー省 (BMWi) は公的に利用可能な規制でそれぞれの料金を定義しています。
5-1	我々は R51 でカテゴリ X の試験荷重の荷重回数が 60 回要求されていると考えている。下記について教えてください。
5-1-1	サンプル (実製品) 60 個を使い、連続して 60 個の計量を行うのか。
回答	・R51 には、「計量試験」をどのように実施しなければならないかについての明確な詳述はありません。私達、PTB テストラボは全体の計量試験の回数を同じ試験質量を使用します。
5-1-2	サンプル (実製品) 1 個を 60 回繰り返して計量を行うのか。
回答	・改めて、明確な仕様はありません。あなた方は、同じ試験荷重を 60 回使用することも、個別の試験荷重を 60 回使用することもできます。私たちは、同じサンプルを 60 回使用します。
6-1	下記の機種は、充填用自動はかり (OIML R61) に該当するか? 該当しない場合は、どのカテゴリとなり、検定の対象であるかどうかをお教え下さい。 <ul style="list-style-type: none"> ・大型のコンテナやフレキシブルバッグに充填するもの。(充填量 500kg 以上のもの) ・液化ガスボンベに充填するもの
回答	・指定された公称値を充填する場合、それらは R61 商品と見なされます。これは、袋を数回空にしなければならない小型の計量容器から行われます。 それらがおおよそ特定の値までしか満たされないが最終的にバッグの実際の内容物が測定される場合、それらは R107 による総合計として見なされてもよい ・私たちはそのようなケースを 1 つだけ知っていますが、その時は R51 による自動重量選別機が使われています。
7-1	事前設定した一定荷重の質量を輩出し、実排出量ではなく、事前設定値を計量結果とするものは、ホッパースケール (OIML R107) に該当するか? 該当しない場合は、どのカテゴリとなり、検定の対象であるかどうかをお教え下さい。
回答	・はい。(ホッパースケールに該当)
7-2	排出計量方式のホッパースケールは荷重が載った状態をゼロ点としているが、型式承認におけるゼロ点の温度影響試験やゼロ点設定範囲をどのように試験しているか? 日本での排出計量方式のホッパースケールは年間

	通じてほぼ荷重が載った状態であり、長期クリープ性能を懸念している。
回答	・私達は各排出の前に風袋引きするか、または（もちろん完全な）排出の後で（空のホッパーの）二度目の計量を行うホッパースケールだけを承認する。

2) 入手した情報

- ・ PTB の Conformity Assessment 部門は 9 つの Division から独立している。
- ・ MessEG が一般的な事項
- ・ 計量器に対する要求事項として、基本的な事項は MID 及び NAWID の Annex I、固有の事項は MID 及び NAWID のそれぞれの Annex、国内独自の事項は、MessEV 及び Rule Determination Committee(REA)文書に規定されている。
- ・ NAWID、MID、トラックスケール (Weigh-in-motion 含む) のみ国家规定で規制している。
NAWID = EN45501 ≒ R76
AWI = R51, R61, R107, R50, R106
トラックスケール = R76, R134, Welmec7.2
- ・ Conformity Assessment Body(CAB)は、BMW (経済エネルギー省) から認定された機関で、民間 (Private)、公共機関 (institutional) いずれもありうる。
- ・ Verification Authority は、ドイツ 16 州 (3 市を含む) のうち 13 州で存在する (一部複数の州・市で統合しているため)

3) 得られた成果

- ・ 動的計量のトラックスケール (軸重計のようなもの) は MID 対応機種ではなく、ドイツ特有の規制となる。検定はそれぞれの国の法律によって規制されるということで、改めて、国によって違うことを認識した。
- ・ 高ひょう量自動はかりの型式承認試験については、事前質問による回答のケース 3 でのモジュラーアプローチによる手法が参考となる。ただし、日本では検定時にモジュール互換性の確認をすることは現状では難しく、型式承認時に仕様を確定させることによって、モジュラーアプローチを活用する方法 (非自動はかりのトラックスケールと同様の手法) の検討が中心となると考える。
- ・ 封印における事前質問の回答において、中央処理装置 (CPU) の物理封印があったが、大変参考となる情報であった。指示計などの外箱 (ハウジング) を封印することによる対応ではなく、CPU 自体が取り外されないように、

書き込み不可となるようにすることも理に適った封印方法である。

5. 3 ベルリン・ブランデンブルグ州検定所

1) 事前質問への回答

事前質問（4. 参照）に対して、出張前に下記の返答が届く。

No.	質問内容
1-2	どのような自動はかりが検定の対象となっているか？（種類、用途、能力など）
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・ SWE：自動捕捉式はかり（0.1kg～100kg） 車載はかり 250kg～2500kg、シヨベルスケール最大 12t ・ SKW：自動重量選別機（0.1kg～60 kg） ・ SWA：自動（重量）充填式はかり（50kg～3000kg） ・ SWT：積算ホッパースケール（50kg～5000kg） ・ FBW：コンベヤスケール（100t/ h～1500t/ h） ・ SGW：自動貨車掛けはかり（60t～140t）
1-3	自動はかりの製造事業者、修理事業者に対して、どのような要件を課しているのか？具備すべき最低限の設備、技術的能力などが設けられていれば、お教え下さい。
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理業者は、修理のための施設（例：建屋、設備）、および適格なスタッフを必須で持たなければならない。修理業者は、要求の専門知識があることが分かるように事業の要員としての概要を維持しなければなりません。 ・ 要求に応じて、指定の定義されたサインで修理されたはかりをマークするための認定を与えられます。その後、行われた修理の検定当局に直ちに通知する必要があります。さらに、はかりのユーザーは再検定を申請する必要があります。再検定までは、はかりは引き続き使用されるため、検定期限は介入の結果として期限切れにはなりません。
1-4	自動はかりの種類についての判別は誰が行うのか。
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・ AWI が法定計量の対象となるかどうかは、「測定と検定の規制（MessEV）」で規制されています。 § 1Abs.1 は測定量（ここでは質量）を指定します。 § 1Abs.2 MessEV は意図された用途を指定しています（例えば、商用または公式の貿易） ・ AWI は OIML と MID で明確に定義され、区切られています。種類に応じて異なる精度クラスがあり、それにより、原則として、天びんはそれぞれの意図された用途に必要な精度クラスを持たなければならない（§ 23MessEV） これは、各タイプの天びんに対応する最小精度クラスを規定する規制委員会

	(REA) によって裏付けられています。
1-5	自動はかりにひょう量、目量の範囲の規制はあるか？特に自動捕捉式はかりの1mg未満の目量について規制はあるか？
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的に、最大荷重に法的な制限はありませんが、それはそれぞれの型式試験証明書によって制限されます（許可される分割値の最大数）。例えば、重量選別機の場合、目量は精度クラスによって異なり、目量の最小数と最大数によって制限されます。 ・目量$\leq 1\text{ mg}$は、MIDおよびOIMLでは定義されておらず、実際には意味がありません。
2-1	<p>検定に有効期限はあるのか。</p> <p>有効期限がある場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機種別（OIML R50,R51,R61,R106）のそれぞれの有効期間 ・後続検定の内容は初回検定と同じか。 <p>有効期限がない場合：</p> <p>その後の管理はどう行われるのか。公的機関による定期検査か。</p>
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・はい。MessEV § 34 (1) で決定されます <p>検定期限は、MessEV 附属書 7 で別段の定めがない限り、2 年間です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ OIML R51：例外 SKW（自動重量選別機）：1 年 ➢ OIML R51：例外 SWE（自動捕捉式はかり(包装商品用)）：1 年 ➢ OIML R106：例外 SGW（自動貨車掛けはかり）：3 年 <ul style="list-style-type: none"> ・はい。試験ポイントは同じですが、試験の回数は必ずしも同じではありません。例えば。自動重量選別機の検定では、試験パックの数は精度クラスと目量に依存し、適合性評価モジュール F の場合（OIML による初期検定と同様）、試験パックの数はパックの重量に依存します。 <p>目量 $e = 1\text{ g}$ および 1 kg パック重量の精度クラス XIII スケールの場合、後続検定では 20 パック、適合性評価では 60 パックが必要です。</p>
2-2	検定を受ける対象者は製造事業者か、使用者か、いずれも可能か。また、修理事業者が使用者の代わりに検定を受けることは可能か。
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・はかりの使用者は検定を申請しなければならない（MessEG § 37Abs.3）。 <p>修理業者でも、ユーザーの代理で検定申請書を提出することがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はかりを使用のために所持する前に、製造者または認可された代理人は、MID のモジュール F に従って適合性評価のための試験を要求しなければなりません。
2-3	<p>自動はかりの修理における下記についての決まりがあればお教え下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再検定が必要となる修理の内容

	<ul style="list-style-type: none"> ・再検定が不要な修理の内容 ・後続検定前に可能な点検、修理の内容 ・（定期検定での）不合格品が再検定を受ける際の要求事項 ・（再）検定申請から実施までの間に計量器を条件付きで使用できるなど救済処置はあるか？
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・測定機器の計量特性に影響を与える可能性のある介入、またはその適用範囲が拡大または限定されている介入が行われた場合（MessEG § 37(2)）、検定期限は早まって期限切れになります。例えば、ロードセル、接続ケーブル、評価用電子機器の主要部品などの交換。 ・基本的には：固定ポイントの違反は早期の検定を必要とします。そのような介入の後、修理業者は修理のために当局（事務所）にメッセージを送らなければなりません。型式試験証明書には、はかりの計量動作を確保するために封印と固定マークの必要な情報が含まれています。 ・計量的な関連性がない（そしてそれに対応して封印が破壊されない）その他のすべての介入は、新たな検定を必要としない。 ・上記参照 ・検定の要件は同じです。同じテスト手順が、ドイツのすべての検定機関に統一された公式の試験指示書 GM-P に従って常に適用されます。 ・最初の質問を参照してください。ただし、はかりが修理後に必須要件（MessEG § 6）を満たしている場合は、修理者が所定のマーキングを施し、介入について当局に通知した後、引き続き使用できます。さらに、新しい検証申請書を当局に直ちに提出しなければなりません。
4-1	自動はかりの検定の実施機関はどこか。
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・検定の実施に責任を負うのは、それぞれの連邦検証機関（MessEG § 40）です。 Conformity assessments (module F and D) are the responsibility of the (privately-regulated) conformity assessment bodies. 適合性評価（モジュール F および D）は、（私的に規制された）適合性評価機関の責任です。
4-2	初回検定と後続検定では違いがあるか。
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的に、検定と適合性評価の間では、公式で計量的な検査が行われますが、これは適用範囲が異なるだけです。 たとえば、通常の検定では、表示セルとロードセルの間の互換性チェックを実行する必要はありません。あるいは、その間に変更がない場合は、検定の銘板、ラベルの型式の情報などを必ずしも行う必要はありません。
4-3	製造者が自ら行う検定、指定された民間事業者による検定制度はあるか。
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・いいえ、検定はそれぞれの当局の専門的な責任です。

	初期検定中に適用された以前の試験手順を含む、モジュール F に従った適合性評価のみが、民間の適合性評価機関によって実施され得る。
4-4	検定手数料、型式承認手数料は公開されているか？公開されていれば、その URL などをお教え下さい。また、手数料の根拠となる法律と、手数料算定の費目にはどのようなもの（交通費、人件費など）が含まれているかを併せてお教え下さい。
回答	<ul style="list-style-type: none"> 検定のための料金は公に利用可能です（MessEGebV） https://www.gesetze-im-internet.de/messegebv/ 適合性評価のための費用は、料金表に記載されています（これも公に利用可能です）。 http://lme.berlin-brandenburg.de/sixcms/media.php/bb1.a.3932.de/Z00-002.pdf
4-5	<p>検定に使用する荷重は、分銅か、実量（実製品）で行うか？</p> <p>答えによって、</p> <ul style="list-style-type: none"> 分銅の場合、管理方法の規定はあるか？ 実量の場合、代表的な製品でよいのか？また、実製品ではなく、疑似材料は認められるか？
回答	<ul style="list-style-type: none"> 基準の天びんをテストするためには、分銅が必要です（測定偏差と計量値の分布を決定するため）。 実際の状態をテストするには試験材料（実材料）が必要です。 測定に使用された標準器は、PTB の国内標準（MessEG § 47：計量トレーサビリティと GM-AR）に戻されます。 国外の標準器が使用されている場合は、適切な試験証明書が必要です。 可能であれば、天びんを対象とした実際の（オリジナルの）商品を使用する必要があります。これが容易に可能ではない場合にのみ、類似の特性（重量、寸法、評価密度）を有する人工材料を使用することができます。
4-6	検定時の分銅や製品（疑似材料）は誰が用意するのか。他にも検定時にユーザーと検定実施機関との間で取り決めがあればお教え下さい。
回答	<ul style="list-style-type: none"> 試験装置（分銅、基準はかり）は修理業者によって提供されるか、あるいは当局が必要な装置を持って来る。試験装置と専門家の援助を提供するとき、通常、当局によって割引が与えられます（負担に応じて 25%または 40%）。 試験材料／製品は申請者（利用者）によって提供されなければならない。
4-7	自動はかりの検定は、試験荷重や動作速度等を最大能力で実施しているか？また、最大能力で実施することのない緩和処置はあるか？
回答	<ul style="list-style-type: none"> 原則として、テストは使用条件に基づくべきで、特に重大な条件が含まれます。 そのため、最小および最大発生荷重、最大計量性能、および芳しくない特性を

	持つ計量製品をテストするべきです。
4-8	自動はかりの検定で使用している観測データ用の様式があれば、提供していただけますか。
回答	・計算とログ記録には、種類に応じて、特定の検証された Microsoft Excel®プログラムが使用されます。（例外：価格または重量ラベラーは、使用する必要はありません）
4-9	検定で活用している情報技術（IT）があれば、ご紹介ください。 例：検定データの送信、検定の履歴保管など
回答	・現時点では、データ取得システム "WinDeich"はまだ使用されています。検定機関向けに特別に開発されたソフトウェアで、はかりの関連データと同時にすべてのテストの結果が作成されます。AWI のデータ伝送のための IT は使用されていません、それは評価プログラム（Excel）で使用される USB 記憶媒体を介した測定結果の伝送のみです。
5-1	我々は R51 でカテゴリ X の試験荷重の荷重回数が 60 回要求されていると考えている。下記について教えてください。
5-1-1	サンプル（実製品）60 個を使い、連続して 60 個の計量を行うのか。
回答	・モジュール F による適合性評価に関しては、該当なし。（OIML：少なくとも 60 回分） 検定に関しては、はい。（GM-P 2.6：実際の操作から少なくとも 60 パック）。ただし、製造上の理由から実用的でない場合は、規定された計量回数（60 回）に達するまで、最低 3 つの平衡試験荷重を必要なだけ AWI に通過させることができます。
5-1-3	10 個のサンプルを 6 サイクル繰返して計量するなど、検定では使用現場の状況に応じて対応することは可能か。
回答	・はい、それは例外として可能です（上記参照）。
5-2	自動捕捉式はかりのユーザーが使用現場で MAX(最大能力)まで使用しない場合、日常的に使用する MAX よりも小さい値で検定を受けることは可能か？ 可能であれば、MIN（最小測定量）も同様に日常的に使用する MIN よりも大きな値とすることは可能か？
回答	・いいえ。それに応じて測定範囲を変更（制限）し、型式ラベルを修正する必要があります。
5-3	自動重量選別機の等級指定係数は、1 以外にも 0.5 や 2 の場合もあるのか？ ある場合、その割合はそれぞれどの程度か？
回答	・カテゴリ X の重量選別機の場合の、0.5 または 2 の等級指定係数について、知りません。等級指定係数 2 は、建築材料、がれき、堆肥、道路用塩などのみ許可されます。

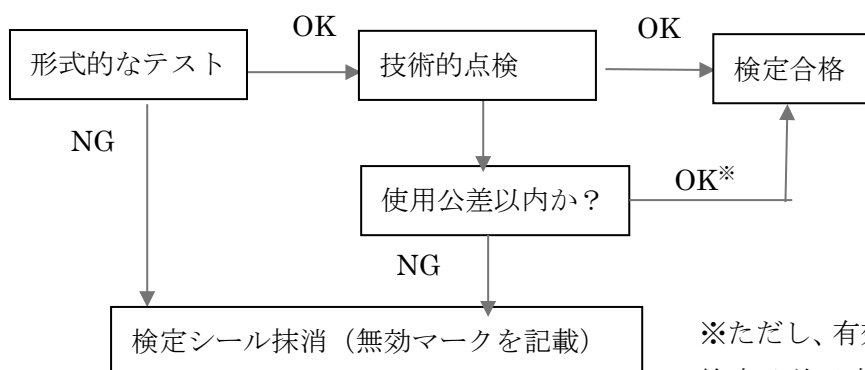
5-4	製品をコンベヤなどで自動搬送をし、一旦静止して重量チェックを行うだけで、過不足量の振り分け装置のないはかりは、自動はかりの検定の対象となるか。
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・はい、これらは SWE（自動捕捉式はかり）として検定されています。 <p>例えば、スタート/ストップモードでのみ動作する価格ラベラーがあり、計量は静的な環境で行われます。</p> <p>静的計量は、例えばバルク商品の代わりに 20 kg 超えの大容量のはかり用にも見つかります。この場合、天びんは非自動運転でテストできます。それから、非自動運転用の試験規格 GM-P 2.3 も適用されることになっています。</p>
6-2	充填用自動はかりの検定で、動作速度（例えば、最大速度）の条件は課せられるか？
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・理論的には、このタイプは与えられた値の範囲内の任意の充填時間または型式の速度でテストしなければなりません。しかし実際には、何も知られていません。
6-3	充填用自動はかりの検定は、器差検査、最大許容偏差以外に実施する項目はあるか？
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・いいえ。それらはいつも同じテストです。
6-4	充填用自動はかりでの容器等（フレキシブルコンテナ、紙袋、ビニール袋）は風袋となる。実量試験の場合は、風袋量を含んだ荷重、風袋引きした荷重のどちらで試験を実施しているのか？
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的に、正味荷重は非常に重要です。袋の重量がほぼ等しい場合は、風袋値が AWI のプログラムで差し引かれるか、または総重量が出力される場合は、風袋の平均値が関連する証明プログラム（Excel）で指定される必要があります。袋の重量が異なる場合は、風袋値を Excel プログラムで指定する必要があります。
7-3	実製品ではなく、分銅による検定は認められているのか？認められない場合、実製品を計量することができないホッパースケールの検定はどのように実施しているのか？
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・いいえ。基本的に、現物の計量材料または代表的な計量材料のいずれかで、実際の材料を提供する必要があります。それ以外の場合、検定は実行できません。
8-1	コンベヤスケールで取引証明用として使用される製品（被計量物）はどのようなものがあるか？
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・ベルリンでは、砂利、砂、石炭、石膏。
8-2	コンベヤスケールの検定において、実製品（石炭や砂）による試験を実施しているか？ 実施している場合：実際の製品を検定に使用する場合は、製品のサンプリング・供給システムが必要になる場合があります。実製品をライ

	<p>ンから抜き取る又は投入する機構がコンベヤスケールには備わっていますか？ 備わっていない場合、どのような方法で実製品の抜き取りや投入を行っていますか。</p> <p>実施していない場合：・実製品以外のどのような材料を使用しているか。分銅でしょうか。</p> <p>・誰が検定に必要な器具及び材料を用意するのか。</p>
回答	<p>・はい、それがルールです。</p> <p>・試験には、従来の供給または排出システムが使用される。しかし、製品の配送はテストの一部ではありません。例えば、漏斗（じょうご、ろうと）を介して行われます。</p>

2) 入手した情報

- ・自動はかりに関しては、適合性評価モジュール B+F、B+D、G、H1 が選択肢としてあるが、B+F が最も重要な手順である。
- ・検定は主に検定所（役所）が行う。
- ・自動はかりとは、操作者がいなくても自動的に計量するもので、ゼロ点の確認や計量値の読み取り後に操作者が確認ボタンを押す行為などがあると（見るだけは除外）、それは非自動はかりと判断する。
- ・非自動はかりにベルトコンベヤなどを追加すると、それは自動はかりになる。
- ・検定は、使用条件において、最小測定量及びひょう量で実施することが重要。（ひょう量を小さくすることは可）
- ・検定した計量範囲での使用しか認めない。速度についても最大速度で行う。
- ・使用する試験荷重は、実際に使用する様々な条件（様々な製品）で行う必要があり、例えば水だけで行えば良いということではない。使用する製品の種類が多い場合は、厳しいと思われる条件（粘性などを考慮）を選択する。
- ・自動重量選別機は、XIII が重要で、最低でも XIII(1)の精度が必要である。例外として、リサイクル品・道路にまく塩の計量に用いるものは XIII(2)も認められる。重要なのは、用途に必要な精度を有していることである。等級指定係数の選択は、R51 のとおりに選択する。XIII (2) などの例外は認められない。

・ 検定のフローチャート



※ただし、有効期間が過ぎる前に検定公差以内になるように対処すること。

形式的なテスト：使用目的に適合しているか、傾斜（水平）の確認、機能の要件、ゼロ点や風袋引きの確認

技術的点検：単位の表示（例、gはOK、grなどの単位はNG）、パラメータ情報が完全に記述されているか、接続機器が許容されたものと一致しているか、表示が読み易いか、不当な介入や改ざんからの防止、構成要素を変更する場合はそれが型式証明書に含まれるものか？

- ・ 検定は必ず使用場所の現地で行う。また使用する材料で（例えば、チョコの計量機はチョコで）検定する。
- ・ XとYを兼用するはかりについては、両方の検定を行う。
- ・ はかりの検定には、管理はかり（個別型・一体型）・分銅・製品（試験材料）が必要である。XIII(1)であれば、最低でも OIML M1 分銅が必要となり、その分銅は毎年校正する必要がある。
- ・ 分銅を借用する場合は、手数料が 30%オフになることもある。
- ・ 自動重量選別機の試験回数について、OIMLR51とは異なる下記の回数で行っている。（GM-P2.6 SKWによる）

XI	XII	XIII	XIII	回数
$0 \leq m \leq 50000$	$0 \leq m \leq 5000$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$	60 回
$50000 < m \leq 200000$	$5000 < m \leq 20000$	$500 < m \leq 2000$	$50 < m \leq 200$	20 回
$200000 < m$	$20000 < m \leq 100000$	$2000 < m \leq 10000$	$200 < m \leq 1000$	10 回

試験箇所は、Min,Max,検定公差の変わり目である。公差の変わり目に製品がない場合でも、使用者に用意してもらうなど努力して、公差の変わり目で行う。ダミー材料を使う場合もある。例えば、冷凍ピザは溶けるので、ダミー材料を使うなど。また Min については、Min 未満で行うことに意味はなく、Min 以上の Min 付近で行う。例えば、Min=20g の場合、検定所の判断で 50g でも良いとすることがある。多目量はかりについては、すべての検定公差の変わり目について行う。

- ホッパースケールやコンベヤスケールも実製品で検定を行う。
コンベヤスケールについては、コンベヤスケールからトラックに実製品を排出し、トラックスケールで検量を行う。排出設備を必ず有している（トラックに排出する形態になっている）。ドイツには、コンベヤスケールから直接サイロ等に投入するような構造のものはほとんどないが、トラックスケールで検量を行うことができない場合は、クレーンスケールを使用し、既知の質量を有する実製品として、コンベヤスケールに流して実施したケースがあるとのことであった。なお、テストチェーンについては存在自体を知らないようだった。

3) 得られた成果

- 自動はかりの検定は、ブランデンブルグ州の検定所が実施していた。
2015 年からドイツ国内では計量器の初期検定は実施しないこととなったが、民間の試験所による適合性評価システムは、自動はかり、非自動はかり共に共に確立されておらず、やむを得ず州の検定所が実施しているとのことであった。
後続検定は、引き続き州の検定所が担い、市場監視（マーケットサーベイランス）も行うとのことであった。
ドイツでは、製造直後の初期検定は民間の適合性評価機関に、使用中の後続検定と市場監視は各州の検定所が行うという線引きであると考えられる。
- 自動はかりと非自動はかりとの定義の違い（自動はかりとは、操作者がいなくても自動的に計量するもの）を実務担当者から聞くことができた。
- 実使用の状況を考慮した使用計量範囲や使用速度範囲での検定は実施していない。
- 使用する試験荷重は、厳しいと思われる条件（粘性などを考慮）を選択する。
- 検定で不合格であっても、使用公差に入っていれば、有効期限内は使用できる検定での軽減措置がある。（検定を有効期限内よりも早めに実施しないと有益でない？）
- 自動重量選別機の試験回数について、OIML R51 とは異なるドイツ独自の回

数の規定をしていた。（検定公差の変わり目による試験回数の規定となり、試験荷重によっては、OIML R51 よりも少ない回数となる場合あり）

- ・ 検定公差の切り変わりの試験荷重については、その荷重に合う製品がない場合でも、使用者に用意してもらい、ダミー材料を使うなどして、検定公差の切り変わり（付近）で行う。
- ・ 最小測定量（Min）については、Min 付近（Min 以上）で行っている。例えば、Min=20g の場合、検定所の判断で 50g でもよいとすることがある。多目量ばかりについては、すべての検定公差の変わり目について行う。
（GM-P2.6 SKW による）
- ・ ホッパースケールやコンベヤスケールの検定は、実製品で行う。
コンベヤスケールについては、トラックに実製品を排出し、トラックスケールを管理用ばかりとして実量を測定する。他にも、コンベヤスケールにおいて、クレーンスケールを管理用ばかりとする実例があることも分かった。

5. 4 フランス経済財務省計量局

1) 事前質問への回答

事前質問（4. 参照）に対して、出張前に下記の返答が届く。

No.	質問内容
1-2	どのような自動ばかりが検定の対象となっているか？（種類、用途、能力など）
回答	<p>欧州では、計量器の市場での入手を可能にすることに関する加盟国の法律の調和に関する指令（MID）2014/32 は、次のように示しています。公益、公衆衛生、公衆の安全、公の秩序、環境の保護、消費者の保護、税金および関税の賦課および公正な取引の理由から正当化される」。</p> <p>フランスは、2001年5月3日付けの政令第2001-387号の第1条で、計測器の管理に関する用途を定義しています。「水とエネルギーの供給、商取引、報酬の決定、金融商品の配分、金融費用、商品または商品、司法鑑定、刑事訴追または決定または行政処分の基礎として使用されることがある測定操作、税金取引、健康に関する測定操作、人、動物または物品の安全に関する測定操作、意図される測定操作 宣伝または課された特性を決定または確認するため。これらの用途の1つに使用されるAWIは、法定計量下であり、検定の対象となります。関係するAWIの種類と計量特性は、MIDの附属書VIIIおよび2016年6月9日のフランス arrete 附属書VIIIに記載されている計測器：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動捕捉式ばかり（自動重量選別機、重量ラベラー、重量/価格ラベラー）、 ・充填用自動ばかり、不連続積算ホッパースケール、コンベヤスケール、貨車掛けばかり

	走行中の路上走行車の計量および車軸荷重の測定用の自動計器もフランスで規制されています（MID の範囲での AWI ではない）。
1-3	自動はかりの製造事業者、修理事業者に対して、どのような要件を課しているのか？ 具備すべき最低限の設備、技術的能力などが設けられていれば、お教え下さい。
回答	<p>製造業者は、2001 年 5 月 3 日の政令第 2001-387 号と 2016 年 6 月 9 日の規則に置き換えられた MID の要件およびその他の指令の要件（電磁適合性、機械など）を遵守しなければなりません。AWI については、製造業者が適合性保証のために選択できるモジュールは、MID 指令の附属書 VIII（第 1 章のポイント 4）に定義されており、モジュールは MID の附属書 II に記載されている。</p> <p>規制された AWI の修理は修理業者によって行われなければならない、この修理の後、修理後の次の検定（初期検定）は装置が稼働に戻る前に実行されなければならない。修理後のこのその後の検定は、省によって指定された組織によって、または品質保証システムが認証されている場合には修理業者自身によって行われる。品質システムの認証は、ISO 9001 : 2015 規格および 2018 年 12 月 21 日の決定に基づいており、製造業者、修理業者および規制測定機器の設置業者の品質管理システムに関する適用規格の追加要件を定めています。</p> <p>2001 年 5 月 3 日の命令の第 40 条に従って、「計量器の修理者は修理された計量器に自分の識別マークを付ける必要があります。」識別マークを得るために、修理者は計量のため地方自治体に送らなければならない。2001 年 5 月 3 日の政令第 387 号の適用のための手続きをその処分時の手段を含めて定めている 2001 年 12 月 31 日の arrete の第 44 条に述べられている要素（規則の知識および型式試験証明書へのアクセスは、識別マークの帰属のために必要な手段です。）この登録により、修理後の封印にあなたのマークを残すことができますが、これはフランスの法的義務です。この修理の後で、修理後の次の検定（初期検定）は装置が稼働状態に戻る前に実行されなければならない。</p>
1-4	自動はかりの種類についての判別は誰が行うのか。
回答	MID 附属書 VIII 参照
1-5	自動はかりにひょう量、目量の範囲の規制はあるか？ 特に自動捕捉式はかりの 1mg 未満の目量について規制はあるか？
回答	MID 附属書 VIII 参照
2-1	<p>検定に有効期限はあるのか。</p> <p>有効期限がある場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機種別（OIML R50,R51,R61,R106）のそれぞれの有効期間 ・後続検定の内容は初回検定と同じか。

	有効期限がない場合： その後の管理はどう行われるのか。公的機関による定期検査か。
回答	<p>使用中の自動計量機器に関する 2006 年 1 月 10 日の arrete の記事 10 によると、定期的な検定の有効期間は 1 年です。</p> <p>修理後のその後の検定は、各修理の後に実現されなければならない。</p> <p>定期的な検定は、民間の合意団体によって実現されています。合意を得るために必要な条件は、2001 年 5 月 3 日の政令第 2001-387 号の第 37 条、すなわち「特に技術的手段、手順、技術に関して適切な品質保証システムを実施し維持すること」に定義されている。そして「公平性」を保証します。品質保証システムは、試験および特定の計量要件について、規格 EN 17020 に準拠する必要があります。検定機関の合意は、Préfet de Département（その地域の中央政府を代表する政治的任命者）によって提供されます。</p> <p>使用中の自動計量機器に関する 2006 年 1 月 10 日の arrete の第 18 条に従い、組織はその合意の利益を保持し、その合意の日から 2 年以内に検定の認定を受けた場合にのみ活動を継続することができる。検定のための認定が検討され、2001 年 12 月 31 日の arrete の第 38 条の規定の尊重を証明し、フランスの認定委員会（COFRAC）、他の認定機関、関連する多国間相互承認協定に署名した認定のための欧州協力委員会のメンバーによって発行されたものとする。</p>
2-2	検定を受ける対象者は製造事業者か、使用者か、いずれも可能か。また、修理事業者が使用者の代わりに検定を受けることは可能か。
回答	合意団体になるための要件に関する質問 2-1 の回答を参照してください。
2-3	<p>自動はかりの修理における下記についての決まりがあればお教え下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・（定期検定での）不合格品が再検定を受ける際の要求事項 ・（再）検定申請から実施までの間に計量器を条件付きで使用できるなど救済処置はあるか？
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的な検定に合格しなかった機器は（可能であれば）修理し、その後の修理後の検定を実現する必要があります。修理後の後続検定の後に、別の定期的な検定を実施するものとします。ユーザーが同意すれば、その後の修理後の検定および定期的な検定を同じ介入中に実行することができる（2006 年 1 月 10 日の記事の記事 21）。この場合、2006 年 1 月 10 日の arrete の第 16 条に従って、修理されたはかりの mpe が適用されます。（1-3 参照） ・有効期限が切れている場合は、次回の定期検定までに限定された条件で本機器を使用することを許可する処分はありません。（1-3 参照）
3-1	ロードセル（R60）や指示計（R76 附属書 C）のモジュール評価を自動はかり

	の型式承認に利用する場合、非自動はかりでの R76 附属書 F のような組み合わせ評価をどのように行っているか？
回答	Welmec ガイド 2.8 を見る
3-2	封印に関して下記内容についてご教示下さい。
3-2-1	封印対象箇所について
3-2-2	封印の方法について
3-2-3	封印を要しない調整可能な内容について
回答	概念と生産のための要件は、MID と 2016 年 6 月 9 日の arrete にあります。 ※3-2-1、3-2-2、3-2-3 は同じ回答
4-1	自動はかりの検定の実施機関はどこか。
回答	定期的な検定は、合意された機関によって実現されています（上記 2-1 参照）。
4-3	製造者が自ら行う検定、指定された民間事業者による検定制度はあるか。
回答	定期的な検定を行う機関は、上記の条件を遵守する必要があります（定期的な検定のために合意された機関）。彼らは自分の機器を検定することはできません。
4-4	検定手数料、型式承認手数料は公開されているか？公開されていれば、その URL などをお教え下さい。また、手数料の根拠となる法律と、手数料算定の費目にはどのようなもの（交通費、人件費など）が含まれているかを併せてお教え下さい。
回答	料金は会社によって異なります。公費はありません。
4-5	検定に使用する荷重は、分銅か、実量（実製品）で行うか？ 答えによって、 ・分銅の場合、管理方法の規定はあるか？ ・実量の場合、代表的な製品でよいのか？また、実製品ではなく、疑似材料は認められるか？
回答	標準分銅が使用されます。それらは、秤量の分野における標準に関する 2010 年 6 月 28 日の決定番号 10.00.600.001.1 に説明されているように、概念、製造および定期的な校正（標準 17 025 に従った認定試験所による毎年）の要件を満たさなければならない。 試験に模擬材料を使用することは可能であるが、この材料は標準分銅と比較されなければならない。
4-6	検定時の分銅や製品（疑似材料）は誰が用意するのか。他にも検定時にユーザーと検定実施機関との間で取り決めがあればお教え下さい。
回答	機関は、評価と検定に固有の技術的および管理的タスクを適切に実行するために必要なスタッフと施設を持たなければなりません。彼らがそれらに属さないテスト手段を使用するならば、彼らは国内規格または COFRAC によって同等と

	認められた外国規格へのそれらの関係の妥当性を確実にしなければなりません。(2001年12月31日の arrete の記事 37)。
4-7	自動はかりの検定は、試験荷重や動作速度等を最大能力で実施しているか？また、最大能力で実施することのない緩和処置はあるか？
回答	テストは最大容量および最大動作速度で行われます。しかし、定期的な検定の場合、目標名目数量 (QN) の包装商品の管理の場合、計量ノートにこの処分が記載されていることを条件として、必要な NQ までテストを実施することは例外的に可能です。装置の使用者は製造変更の場合には更なる検定のためにそれらの装置を提出する。
5-1	我々は R51 でカテゴリ X の試験荷重の荷重回数が 60 回要求されていると考えている。下記について教えてください。
回答	R51-1 : 2006 の 6.1.1 は、次のように述べています。「機器に指定された最大動作速度を達成するには、上記 4 つの公称値のそれぞれに複数の試験荷重を使用する必要があるかもしれません」。値ごとに異なる試験荷重を使用することは可能ですが、試験数は R51-1 : 2006 の表 7 の値に準拠し、各試験について誤差を計算する必要があります。
5-2	自動捕捉式はかりのユーザーが使用現場で MAX(最大能力)まで使用しない場合、日常的に使用する MAX よりも小さい値で検定を受けることは可能か？可能であれば、MIN (最小測定量) も同様に日常的に使用する MIN よりも大きな値とすることは可能か？
回答	初期検定はできません。いくつかの条件では、それは可能です (4-7 を見てください)。
5-3	自動重量選別機の等級指定係数は、1 以外にも 0.5 や 2 の場合もあるのか？ある場合、その割合はそれぞれどの程度か？
回答	MID 附属書 VIII と 2016 年 6 月 9 日の arrete は次のように示す。製造業者は係数 (x) を指定しなければならない。ここで (x) は 2 以下で、 1×10^k 、 2×10^k または 5×10^k の形式である。ここで、k は負の整数またはゼロです。» および«クラス XI および XII (x) の場合、1 未満になります。クラス XIII (x) の場合、1 以下になります。クラス XIII (x) の場合、1 より大きくなります。
5-4	製品をコンベヤなどで自動搬送をし、一旦静止して重量チェックを行うだけで、過不足量の振り分け装置のないはかりは、自動はかりの検定の対象となるか。
回答	AWI が 2001 年 5 月 3 日の政令第 2001-387 号の第 1 条に記載されている用途に使用されている場合、フランスでは法定計量下にあります。
6-1	下記の機種は、充填用自動はかり (OIML R61) に該当するか？該当しない場合は、どのカテゴリとなり、検定の対象であるかどうかをお教え下さい。 ・大型のコンテナやフレキシブルバッグに充填するもの。(充填量 500kg 以上

	のもの) ・液化ガスボンベに充填するもの
回答	説明したように、AWI が 2001 年 5 月 3 日の政令第 2001-387 号の第 1 条に記載されている充填物の測定または管理として使用される場合、それはフランスで法定計量下にある。（自動充填装置を使用して充填するが、法定計量下で NAWI による統計管理がある場合は、法定計量下である必要はない。）

2) 入手した情報

- ・フランスにおいて、検定等の実施機関は以下のとおり。

型式評価 及び承認	経済財務省から指定された機関 (LNE)
初期検定	経済財務省から指定された機関 (その認定は COFRAC が行っている) 又は品質システムが証明された製造事業者
再検定 (修理後)	財務省から指定された機関又は LNE によって品質システム (ISO9001) が証明された修理事業者 (製造事業者が修理事業者であることもあり得る)
定期検査	DIRECCTE (地方局) によって認められた機関 (その認定は COFRAC が行っている)

- ・フランスにおいては、自動はかりは (他の計量器がどうかまでは未確認であるが) 後続検定制度ではなく、定期検査 (=使用公差) 制度であった。
- ・定期検査合格の際には、有効期間が記載された定期検査シールが貼付される。
- ・検定・定期検査ともに認定された民間事業者が行っていた。
- ・修理後には再検定 (検定の内容は初期検定と同じ) が必要であるが、修理した修理事業者自らがそのまま検定を行うことができる。
- ・市場監視については、DIRECCTE の検査員 (身分は公務員) が担当し、新たに市場に投入されたはかりに対してのみ行う。
- ・サーベランスは、計量器そのものを調べることはもちろん、認定機関も監視する権限をもっている。
- ・規制対象である充填用自動はかりについては、ひょう量には制限がない。
- ・充填用自動はかりとホッパースケールの両方の機能を有する自動はかりについては、フランスでは存在しないが、R61 及び R107 の両方の検定が必要であるとの認識であった。
- ・充填用自動はかりやホッパースケールに要求される表記事項のうち、“製品名”については、その計量器が計量しうる製品の呼称を記載することになるが、それはポテトチップスのような個別的な名称ではなく、スナック菓子の

ようなある程度範囲をもったカテゴリを記載する。検定においては、その中でどの製品が厳しい条件となるかを使用者がまず判断してその材料を検定のために用意し、検定機関がその妥当性を判断する。

- 動作速度については、小さい製品の充填速度は速い、大きい製品の充填速度は遅いということがあるが、それぞれの質量における厳しい条件で行う。
- 型式承認試験については、大型（高ひょう量）のものは LNE の試験場に収まらないため、EMC、ソフトウェア、機能確認については主に指示計で評価し、積算計量部分については、使用場所の現地で試験を行う。
- 指定検定機関の能力格差については、DIRECCTE の役人が抜き打ち監督を行っている。そのための情報通信ツールがあり、指定検定機関が行った検定のデータは DB に登録することになっている。DIRECCTE はその DB をチェックすることができる。もしそのチェックにおいて何か不適切な問題があった場合、検定の権利を失う。

3) 得られた成果

- 自動はかりにあっては定期検査が実施され、地方庁（DIRECCTE）の管理下による民間機関の市場監視により適正な計量の維持が行われていた。これは、日本の非自動はかりとよく似た制度である。
- 民間の検定機関、定期検査機関の監視を地方庁（DIRECCTE）が担っており、国内での指定検定機関制度でも参考になると思われる。
- 充填用自動はかりのひょう量には制限がないとのことで、高ひょう量の自動充填用はかりに対する国内規制の再検討が必要であることが分かった。
- 充填用自動はかりやホッパースケールへの製品名の表記については、国内では製造事業者任せの状況にあるが、“スナック菓子”のようなある程度範囲をもった具体例を聞くことができた。
- 高ひょう量自動はかりの型式承認試験については、EMC やソフトウェア、機能確認については主に指示計で評価し、積算による計量性能については、使用場所の現地で試験を行うとの LNE の担当からの発言があり、型式承認で参考になる情報を得た。ただし、日本での非自動はかりでのモジュラーアプローチとは違う手法であり、自動はかりの型式承認時にどのように活用すべきか、更なる検討が必要である。

5. 5 CHOCMOD FRANCE

1) 会社の情報

- CHOCMOD は、トリュフチョコレート、ギモーヴ（マシュマロをチョコレートでコーティングしたもの）のメーカーである。

- ・創業は1948年で、今回訪問したフランス（Roncq）の工場は1996年に操業を開始した。2011年にはカナダにも工場を設立し、1980年から始めた海外輸出は、日本も含めて現在45か国を数える。
- ・フランス工場は面積が13000m²で週250tの生産を行っている。カナダ工場は3000m²でトリュフのみ週150tの生産を行っている。生産能力的には1日あたり60tを有している。
- ・IFS（国際食品規格）、BRC（英国小売業協会規格）やヨーロッパのバイオの認証等を取得しており、セブンイレブン、アマゾン、ウォルマート、カルフル、セーフウェイ等の小売業者に商品を出荷している。
- ・自動はかりは、組み合わせはかり6台、自動重量選別機3台を使用しており、それ以外にX線異物検出装置や金属検出器も稼働していた。トリュフ3ライン、ギモーヴ2ラインが稼働中。
- ・組み合わせはかりで計量したチョコレートを袋や箱に入れて製品とする。個包装品を箱に詰めた製品、個包装せずに直接袋詰めした製品等がある。内袋を更に箱詰めする場合、小さい箱は自動機を使用するが、金属缶や大きな箱には作業者が手で入れている。
- ・製品質量は32g～500gで、自動重量選別機がないラインでは抜き取り検量を行う。2014年から抜き取り検量に代えて、欧州の規制に従うために自動重量選別機による自動チェックを導入しつつある（現在は抜き取りラインと自動チェックラインが混在）。

2) 入手した情報

- ・実際に自動重量選別機がないラインが稼働していたが、1日30000箱の生産に対して30分に1回5袋の抜き取り検量を行っているとのことであった。
- ・個包装のための横ピロー包装機は4台あった。
- ・1月に設置した自動重量選別機（イシダ製DACS-S015-24/SS-I-S）の初回検定を見学することができた。この装置はEU型式を英国で取得しており、精度等級XIII(1)、ひょう量600g/1500g、検査目量0.2g/0.5g、最小測定量8.2g/35gの複目量仕様である。
- ・組み合わせはかり→給袋包装機→X線異物検査装置→自動重量選別機というラインであったが、前段の機械は動いておらず、自動重量選別機のみ動かして検定を実施していた。
- ・検定官はフランス計量局から認可を受けたNBのTri Pesage Service（認可No.2303、年1回の定期検査も実施する）から2名が来ていた。検定に要する時間は2.5時間～3時間とのことであり、ほぼ半日掛かりの作業のようである。
- ・検定の内容は標準計量動作試験のみで、評価対象は誤差の平均と標準偏差で、許容誤差はOIML R51の規定に従う。
- ・ひょう量は1500gの設定で（他レンジの600gに関する試験をするのかど

うかは確認しなかった)、38g(最小測定量)、238gと963g(許容誤差の変わり目)、1480g(ひょう量)の試験荷重を使用し、最高速度と1/2の速度で計量試験を行っていた。38gと238gの試験荷重は、ラバーを巻いた50×100mm程度の大きさの平板で、上におもりをテープで固定して重さ合わせをしていた。238gと963gの試験荷重は、実際の製品の箱の中に適当なおもりを入れたものであった。試験荷重は1個だけで、試験回数はOIML R51の規定どおり(ひょう量以外60回、ひょう量のみ30回)であった。

- ・毎回の計量結果の記録はエクセルシートへの手入力によって行われ、装置のUSB出力等は使用していなかった。
- ・試験荷重38g、最高速度の試験の場合、最初は検定官が計量物を流したが、標準偏差が許容範囲に入らなかった。3回NGが繰り返された時点で、メーカーの担当者が動補正を実施し、更に流す作業も検定官から交代したところ、合格範囲に入った。それ以外の試験荷重と速度に関しては、いずれも1回で合格した(ただし、作業はメーカー担当者が継続して実施)。
- ・検定官によれば、3回不合格であれば調整をやり直し、再試験を行うとのことであった。
- ・合格しなかった場合に最小測定量の変更(大きくする)が認められるか尋ねたところ、EU型式証明書にMin=35gと記載されているため変更は不可との回答であった。Min \geq 35gという記載であれば変更可能であり、そのように記載しているメーカーも存在する(例えばLoma)。
- ・検定に使う実計量物として、バラ状態のトリュフが3種類用意されていた。何度も使い回すとのことであったが、今回の自動重量選別機では使われなかった。ラインの初めから終わりまで通して実施する場合に用いるとのことであり、充填用自動はかりの検定に使用するのはないかと考える。

3) 得られた成果

- ・実際の初回検定の見学から、試験自体はそれほど厳格な印象は受けず、合格するまで調整を繰り返すことが許されそうに感じられた。ただし、この運用は、検定実施者によって恣意的に使われる危険性をはらんでいる。
- ・3回不合格になった後動補正の調整を行ったが、問題があったのは標準偏差であったためこれが奏功したとは考えにくい。むしろ、検定官と慣れたメーカー担当者との間で流し方の巧拙に差異があったことが影響したと思われる。
- ・銘板のひょう量や最小測定量の欄が空欄であったため、検定を実施後記載するもので、最小測定量の変更が認められるものと予想したが、そうではなかった。EU型式証明書の記載内容によって変更の可否が決まるというのは新

しい情報であり、メーカーにとっては今後の型式取得の際に考慮すべきことである。

6. 成果と国内での課題（まとめ）

内容
1 分類及び適用範囲 <ul style="list-style-type: none"> ・自動はかりと非自動はかりとの定義の違い（自動はかりとは、操作者がいなくても自動的に計量するもの）を実務担当者から聞くことができた。 ・ドイツでの検定の対象 <ul style="list-style-type: none"> ➤ SWE：自動捕捉式はかり（0.1kg～100kg） 車載はかり 250kg～2500kg、ショベルスケール最大 12t ➤ SKW：自動重量選別機（0.1kg～60 kg） ➤ SWA：自動（重量）充填用はかり（50kg～3000kg） ➤ SWT：積算ホッパースケール（50kg～5000kg） ➤ FBW：コンベヤスケール（100t/h～1500t/h） ➤ SGW：自動貨車掛けはかり（60t～140t）
2 検定制度 <ul style="list-style-type: none"> ・動的計量のトラックスケール（軸重計のようなもの）は MID 対応機種ではなく、ドイツやフランス特有の規制となる。検定はそれぞれの国の法律によって規制されるということで、改めて、国によって違うことを認識した。 ・自動はかりの検定は、ブランデンブルグ州の検定所が実施していた。2015 年からドイツ国内では計量器の初期検定は実施しないこととなったが、民間の試験所による適合性評価システムは、自動はかり、非自はかり共に確立されておらず、やむを得ず州の検定所が実施しているとのことであった。 後続検定は、引き続き州の検定所が担い、市場監視（マーケットサーベイランス）も行うとのことであった。 ドイツでは、製造直後の初期検定は民間の適合性評価機関に、使用中の後続検定と市場監視は各州の検定所が行うという線引きであるとする。 ・フランスでの自動はかりにあっては定期検査が実施され、地方庁（DIRECCTE）の管理下による民間機関の市場監視により適正な計量の維持市場管理が行われていた。これは、日本の非自動はかりと

<p>よく似た制度である。</p> <p>民間の検定機関、定期検査機関の監視を地方庁（DIRECCTE）が担っており、国内での指定検定機関制度でも参考になると思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検定で不合格であっても、使用公差に入っていれば、有効期限内は使用できる検定での軽減措置がある。
<h3>3 型式承認制度</h3>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 高ひょう量自動はかりの型式承認試験については、PTB からの事前質問による OIML R76 附属書 C に準拠した指示計及び OIML R60 に従ったロードセルによるモジュラーアプローチと互換性の確認による手法は参考となる。ただし、日本では検定時にモジュール互換性の確認をすることは現状では難しく、型式承認時に仕様を確定させることによって、モジュラーアプローチを活用する方法（非自動はかりのトラックスケールと同様の手法）の検討が中心となると考える。 ・ 高ひょう量自動はかりの型式承認試験については、EMC やソフトウェア、機能確認については主に指示計で評価し、積算による計量性能については、使用場所の現地で試験を行うとの LNE の担当からの発言があり、型式承認で参考になる情報を得た。ただし、日本での非自動はかりでのモジュラーアプローチとは違う手法であり、自動はかりの型式承認時にどのように活用すべきか、更なる検討が必要である。 ・ 封印において、中央処理装置（CPU）の物理封印を行う。
<h3>4 検定実施</h3>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用する試験荷重は、厳しいと思われる条件（粘性などを考慮）を選択する。 ・ 実使用の状況を考慮した使用計量範囲や使用速度範囲での検定は実施していない。 ・ 自動重量選別機で検定所が実施している様式化した観測データを入力し、検定での試験を詳細に理解することができ、更には、指定検定機関への重要な情報提供に繋がる。 ・ 自動重量選別機のデータは検定によって保証されており、オンラインシステムによって取得したデータも信頼できるものとして扱われている。 ・ 自動重量選別機を最終計量用として検定を受けるという方向性が見えた。その反面で、充填用自動はかりの分類にある組み合わせはかりでの検定は実態が見えなかった。

<ul style="list-style-type: none"> ・実際の自動重量選別機の初回検定を見学することができ、NBの検査官とも直接話すことができた。試験自体はそれほど厳格な印象は受けず、合格するまで調整を繰り返すことが許されそうに感じられた。ただし、この運用は、検定実施者によって恣意的に使われる危険性をはらんでいる。日本での検定においては、何か共通の線引きが求められると考える。 また、標準偏差の判定での動的計量試験では、計量物の流し方によって結果が左右されることを実際の初期検定の現場で確認することができた。日本での検定においては、検定実施者の力量を一定のレベルにするための何らかの措置が必要と考える。
<ul style="list-style-type: none"> ・最小測定量の変更については、EU型式証明書の記載内容によって変更の可否が決まる。（Min=〇〇gでは変更不可。Min\geq〇〇gの場合は変更可能。） <p>今後の型式承認取得時の承認図面などで考慮すべきである。</p>
<h3>5 自動捕捉式ばかり</h3>
<ul style="list-style-type: none"> ・計量回数60回の実施方法には、明確な決まりはない。 <p>同じ試験荷重を60回使用することも、個別の試験荷重を60個使用することもできる。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・自動重量選別機の試験回数について、OIML R51とは異なるドイツ独自の回数の規定をしていた。（検定公差の変わり目による試験回数の規定となり、試験荷重によっては、OIML R51よりも少ない回数となる場合あり）
<ul style="list-style-type: none"> ・検定公差の切り変わりの試験荷重については、その荷重に合う製品がない場合でも、使用者に用意してもらい、ダミー材料を使うなどして、検定公差の切り変わり（付近）で行う。
<ul style="list-style-type: none"> ・最小測定量（Min）については、Min付近（Min以上）で行っている。例えば、Min=20gの場合、検定所の判断で50gでもよいとすることがある。多目量ばかりについては、すべての検定公差の変わり目について行う。（ドイツ GM-P2.6 SKW による）
<h3>6 充填用自動ばかり</h3>
<ul style="list-style-type: none"> ・充填用自動ばかりのひょう量には制限がない。 <p>高ひょう量の自動充填用ばかりに対する国内規制の再検討が必要であることが分かった。</p>
<h3>7 ホッパースケール</h3>
<ul style="list-style-type: none"> ・ホッパースケールの検定は、実製品で行う。
<h3>8 コンベヤスケール</h3>

・コンベヤスケールについては、トラックに実製品を排出し、トラックスケールを管理用はかりとして実量を測定する。他にも、コンベヤスケールにおいて、クレーンスケールを管理用はかりとする事例があることも分かった。

7. 所感

(長野委員長)

最初に、自動はかりの欧州調査の機会をいただけたことに大変感謝申し上げます。

過去にも自動はかりの調査に同行した経験はありましたが、今回は自動はかりが特定計量器となり、重みが違うとそれなりの責任感を持って挑みました。英国のイシダ・ヨーロッパで勤務中の河村氏の多大なご協力もあり、訪問先の工場では検定における多くの情報を得ることができ、初期検定の場に立ち会う機会をもいただきました。また、ドイツ PTB やフランス DGE からは事前質問に対する回答があり、大変興味深い内容が多く含まれており、ドイツ・ブランデンブルク州計量検定所には工場や PTB にも担当を派遣いただき、大変お世話になったうえで、検定制度の有意義な情報も提供していただきました。いずれの訪問先でも丁寧に対応いただき、本当に感謝の言葉しかありません。ドイツ・ブランデンブルク州計量検定所では、日本だから受け入れをしたとの発言もあり、これまでの法定計量に関わる諸先輩方と訪問先との信頼関係の下で今回の訪問も成り立ったことを痛感した次第です。

最後に、調査に同行いただいた皆様のご協力なくしては、5日間の調査をやり遂げることもこの報告書の完成もなかったと思います。本当にありがとうございました。

(高橋委員)

このたび自動はかりに関する欧州調査の機会を与えていただいたことに深く感謝申し上げます。

これまでの調査において、欧州で検定が各国独自の基準によって行われていることは認識しておりましたが、どのような点で異なるのかについては理解していませんでした。日本国内において自動はかりが特定計量器に追加され、検定の技術基準である JIS が策定されている中で、欧州各国がどの程度 OIML に整合した形で検定を実施しているかについては個人的にも大きな関心事でした。報告に挙げられているように、ベルリン・ブランデンブルグ州検定所の検定官と直接意見交換できたことや、フランスの CHOCMOD 工場において初期検定の現場を目の当たりにでき、恐らく得られた情報の多くはオフィ

シャルで聞いても答えが得にくく、その場で聞くこと・見ることでしか得られなかった内容であったと感じています。大きな成果であったと感じるとともに、このような調査は大掛かりではあるけれどもとても重要なことであると改めて認識いたしました。

今回の調査にあたり綿密な事前準備と現地での的確に調査団を導いてくださった計工連の田口様をはじめ、参加者の皆さまに改めて御礼申し上げます。

この調査を通じて得ることのできた知識・経験を、今後の業務に生かしていければと思います。

(清水委員)

この度は、自動はかりに関する欧州調査の一員として、ドイツおよびフランスを訪問する機会をいただいたことに、心より感謝申し上げます。通常おこなっている開発業務とは少し異なった観点から視察する必要がありましたので不安もありましたが、調査団の皆様のおかげで無事調査を終えることができました。本当にありがとうございました。

今回の調査では PTB、ベルリン・ブランデンブルグ州検定所、フランス経済財務省計量局等、なかなか訪問できないような機関に訪問させていただき、大変貴重な経験を得ることができました。訪問した機関では欧州の計量制度に関して丁寧に説明していただきましたので、欧州の計量制度に関する知識を深めることができました。また、検定所では検定制度に関する説明に加えて検定所内を見学させていただき、はかり以外の検査の様子を拝見させていただく機会を与えていただきましたので非常にいい経験となりました。

さらに、訪問させていただいた工場では実際に行われている検定の場に立ち会うことができましたし、検定結果を拝見することもできましたので、今後自動はかりの検定制度を考慮する際に非常に有益な情報を得ることができたと思います。

今回得られた情報を参考とし、日本の計量規制の運用に関してメーカーとしてどのように対応すべきか、またどのような提案ができるか熟考し今後活かしたいと思います。

また、訪問先の皆様にはお忙しい中、貴重な時間を取っていただき丁寧な説明と対応をしていただき大変感謝いたします。

最後になりましたがこの調査にあたり、事前に様々な準備をしていただいた上、訪欧中も調査がスムーズに進むよう尽力いただいた産総研の長野様、高橋様、(株) イシダの田尻様、計工連の田口様に、深く感謝いたします。

(田尻委員)

今回、自動はかりに関する欧州調査の一員に加えていただき、ドイツ、フランスを訪問する機会をいただいたことに、心より感謝申し上げます。また、お忙しい中多くの時間を割いて、非常に懇切丁寧にご対応いただきました訪問先の皆様にも、改めて御礼申し上げます。

PTB、フランス経済財務相計量局では、ドイツ、フランスにおける計量制度についてご説明いただき、国ごとの計量制度に関する理解を深めることができました。さらにベルリン・ブランデンブルグ州検定所においては、ベルリンにおける検定所の詳しい実務をご教示いただきました。検定所内の見学により、はかり以外の検査の様子を見せていただいたことも、非常に興味深い経験となりました。また、ドイツ、フランスのはかりユーザーの工場見学で、実際の検定結果の資料や初回検定そのものを見せていただけたことは、非常に貴重な体験であったと思います。

いずれの場面でも、計量行政、計量管理に携わる方々が非常に真摯に熱心に取り組んでおられる様子が垣間見えました。また、お目に掛かった方の中に非常に女性が多く、第一線で活躍しておられることも印象的でした。

今回の調査により、現在進められている計量制度改正（自動はかりの検定制度）に非常に有益な情報が得られたものと確信しています。指定検定機関の運用にも参考になるものであり、今後メーカーの立場からも活かしてまいりたいと考えます。

末筆になりましたが、今回事務局として煩雑な実務を一手に引き受けていただいた上、非常に細やかな心配りを頂戴しました日本計量機器工業連合会の田口様、及び今回の訪欧中大変お世話になった参加者各位に、心より感謝申し上げます。ありがとうございました。

(田口氏)

はじめに、今回の調査に同行させていただきましたことに感謝申し上げます。欧州で実施している自動はかりの検定（制度、項目、方法）等を中心とした調査として、独仏あわせて3機関等及び2工場を訪問しました。

訪問機関等とは、事前にスケジュールの確認、質問票の送付等の連絡をしておりましたが、実際訪問してみると予定した内容以上の情報入手が可能となりました。

それは、Spreeback 社工場見学、PTB においても検定所担当官が同席、Chocmod 社では初期検定現場を見学させていただいたことにも因ります。

訪問機関等には、今回の調査の目的及び背景を理解いただいていたため、有難いアレンジをしていただきました。目的を理解いただくことの肝要さを実感

しました。

PTB では、CIML President の Dr. Schwartz 氏にもご多用中、訪問団を迎えていただきました。

フランス経済財務省との会議では、DGE 計量局 次長の Fayol 氏にプレゼンいただくとともに LNE の専門家にも同席いただきました。

ベルリン・ブランデンブルグ州の検定官が、3日連続で会議に同席くださったのは、所長である Fischer 氏の今回調査目的の理解、協力によるものと拝察しております。

入手した資料等は、メールでの連絡、インターネットでの検索調査だけでは得ることのできない情報を収集することができたと確信いたします。訪問・面会して意見交換、情報収集等を行うこと、日頃から関係性を築くことの重要性を再認識しました。

末筆になりましたが、本調査にあたって、仏へのファースト・コンタクトをいただきました産総研三木様、各機関への連絡のフォローをいただきました産総研松本様、独、仏での工場訪問の機会を提供いただきました(株)イシダ田尻様、イシダ・ヨーロッパ河村様、事前準備から常にリードいただきました産総研長野様、充実した調査としてくださった産総研高橋様、大和製衡(株)清水様に厚く御礼申しあげます。また、ご多用中訪問を快諾くださった各国機関等の皆様、海外の機関等と日頃関係性を構築されている関係各位、本調査を支えていただいた皆様に心より御礼申しあげます。

<参考>

本事業における過去の海外調査実績は下記の通り。

- ・平成 17 年度 包装商品における北米実態調査（米、カナダ）
- ・平成 18 年度 OIML R76（非自動はかり）に関する海外調査（独）
- ・平成 19 年度 包装商品に関する海外調査（蘭、デンマーク、独）
- ・平成 20 年度 D11 及び主にユーティリティメーターに係わる MID 等に関する調査（独、蘭）
- ・平成 21 年度 R117「水以外の液体用計量装置」等に関する調査（英、蘭）
- ・平成 24 年度 自動はかり・非自動はかりに係わる欧州調査（英、仏）
- ・平成 26 年度 米国における H₂（高圧水素ガス）等の計量取引・法規制に係わる調査（米）
- ・平成 27 年度 欧州主要国の法定計量及び水素ディスペンサーの規制状況等に関する調査（独、英、蘭）
- ・平成 28 年度 欧州主要国との意見交換及び BIML 訪問（独、蘭、仏）

<参考資料> 質問票へのドイツからの回答 (原文)

Survey on Automatic Weighing Instruments (AWIs)

by the visitors of NMIJ (National Metrology Institute of Japan) and JMIF (Japan Measuring Instruments Federation) in February 2019

QUESTIONNAIRE

1 Classification and Application

1-1 We would like to ask about some of the components of a combined instrument used for production. If these components meet the definition of Automatic Weighing Instrument (AWI) in legal metrology, are they subject to a verification? In addition, are there any cases where some components are regarded as a non-automatic weighing instrument (NAWI)?

1-2 What kinds of AWIs (types, applications, maximum capacity, etc.) are subject to verification?

LME:

- **SWE:** automatic catchweigher (0,1 kg to 100 kg)
Vehicle-mounted scales 250 kg to 2500 kg, **Shovel Scales** up to 12t
- **SKW:** automatic checkweigher (0,1 kg to 60 kg)
- **SWA:** automatic (gravimetric) filling instrument (50 kg to 3000 kg)
- **SWT:** totalizing hopper scale (50 kg to 5000 kg)
- **FBW:** Belt weighers (100 t/h to 1500 t/h)
- **SGW:** automatic rail-weighbridge (60 t to 140 t)

1-3 What kinds of requirements are imposed on the manufacturers and repairers of AWIs? If any minimum technical competence and quality of the facility have been required, could you please explain them?

LME: Repairers must have required facilities for repair (e.g. premises, equipment), and competent staff. The repairer must keep an overview of the persons of his business who have the required proven expertise.

Upon request, they are given the authorisation to mark repaired scales with a specified defined sign. Thereafter, they must immediately inform the verification authority of the repair carried out. In addition, the user of the balance must apply for a re-verification. Until re-verification, the scale may continue to be used, so the verification period does not expire as a result of the intervention.

1-4 Who distinguishes and classifies the AWIs to be controlled under legal metrology?

LME: Whether an AWI is subject to legal metrology is regulated in the “measuring and verification regulation” (*MessEV*). §1 Abs. 1 *MessEV* specifies the measurand (here: mass), §1 Abs. 2 *MessEV* specifies the intended use (for example, commercial or official traffic)

AWI's are clearly defined and delimited in the *OIML*'s and *MID* (2014/32/EU). Depending on the type, there are different accuracy classes, whereby in principle it applies that the balance must have the required accuracy class for the respective intended use (§23 *MessEV*). This is substantiated by the *Regulatory Committee* (*REA*), which specifies a corresponding minimum accuracy class for each type of balance.

1-5 Are there any regulations on the AWI's ranges of maximum capacities and scale intervals under legal metrological control? Is there any regulation on scale intervals less than 1 mg?

LME: Basically, there is no legal limit on the maximum load, but it is limited by the respective type examination certificate (on the maximum number of division values allowed). For example, for checkweighers, the verification value depends on the accuracy class and is limited by the minimum and maximum number of verification values (*MID*, appendix VIII <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0032&qid=1549612389136&from=EN>). Verification values ≤ 1 mg are not defined in *MID* and *OIML* and have no significance in practice.

2 Verification system

2-1 Is a validity period for verification specified?

LME: Yes, determined in §34 (1) MessEV: The verification period is two years, unless otherwise specified in Annex 7 MessEV.

If yes:

- Please provide the validity period for each type of instruments under OIML R 50, R 51, R 61 and R 106.
according to Annex 7 (MessEV):

OIML R51: Exception SKW (automatic checkweigher): verification period 1 year

OIML R51: Exception SWE (automatic catchweigher (for production of prepackages)): verification period 1 year

OIML R106: Exception SGW (automatic rail-weighbridge): verification period 3 years

- Are the test items of a subsequent verification the same with those of the initial verification?

Yes, the test points are identical, but not always the test quantity.

E.g. in the verification of automatic checkweighers, the number of test packs is dependent on the accuracy class and the verification value, in the case of a conformity assessment module F (similar to initial verification according to OIML) the number of test packs depends on the weight of the pack. That for an accuracy class XIII scale with a verification value $e=1$ g and for 1 kg pack weights, 20 packs are required for the subsequent verification and 60 packings for the conformity assessment.

If no:

- How are the AWIs in use controlled? Is a voluntary inspection conducted by a public body?

2-2 Who applies for the verification? Do manufacturers, users or the both apply? In addition, is it possible that a repair agent applies for verification on behalf of the user?

LME: The user of the instrument must apply for the verification (§37 Abs.3 MessEG). Even a repairer may submit a verification application on behalf of a user.

The manufacturer or the authorized representative must request for the tests for the conformity assessment according to module F of the MID, before bringing the instrument into use.

2-3 If there are any regulations on the repairment of AWIs, could you explain for each of the following items?

- The components or functions that require a re-verification after the repairment.

LME: If an intervention is made which may affect the metrological properties of the measuring instrument or whose range of application is extended or limited (§37 (2) MessEG), the verification period expires prematurely. For example, replacement of a load cell, the connection cable, essential parts of the evaluation electronics etc. Basically: the breach of securing points requires a premature verification. After such interventions, the repairer must send a message to the authority (office) for the repair. The type examination certificate contains the information, where seals and securing marks are needed to ensure the metrological behavior of an instrument.

- The components or functions that do not require a re-verification after the repairment.

All other interventions that have no metrological relevance (and correspondingly no seals were destroyed) do not require a new verification.

- The kinds of inspection and repairment that may be permitted before a subsequent verification.

See above

- The re-verification requirements for an instrument which did not pass a periodical verification.

The requirements for the verification are the same; the same test procedure always applies in accordance with the official test instruction GM-P that is harmonized for all verification authorities in Germany.

- When an instrument is repaired during a validity period of verification, is an immediate re-verification necessary? Are there any relief measures allowing to use this instrument under a limited condition until the re-verification?

See first question, but: if a measuring instrument meets the essential requirements (§6 MessEG) after repair, it may continue to be used after the repairer has applied the prescribed markings and has informed the authority about the intervention. In addition, a new verification application must be submitted to the authority immediately.

3 Type approval system for AWIs

3-1 When a module-assessment approach for load cells (R 60) and indicators (Annex C of R 76) is applied to the weighing module of AWI in a type approval, how is the compatibility checking as per Annex F of R 76 for NAWI performed?

PTB:

We identify three cases:

Case 1: The instrument is working dynamically, that is while being weighed the article is in relative movement to the load receptor (classical control instrument for pre-packages as per OIML R51). For Type Approval or Type Examination we use to test the most sensible sample which means it has the smallest verification scale interval (normally having the smallest Max), the highest number of scale intervals and the highest transition speed. Other instruments are supposed to be included unless their verification scale intervals – and maximum loads do not exceed five times Max of the tested instrument – while the transition speed is equal or lower.

Case 2: The instrument employs static operating (no relative movement of the load with regard to the load receptor; example: start-stop-operation of a catch weigher equipped with transport belts) and is submitted by the manufacturer as a complete instrument (no modular test). For Type Approval or Type Examination we use to test the most sensible sample which means it has the smallest verification scale interval (normally having the smallest Max) and the highest number of scale intervals. Other instruments are supposed to be included unless their verification scale intervals and maximum loads do not exceed five times Max of the tested instrument. In case these limits are exceeded we test another sample (selection of the other instrument similar to OIML R76 (see 3.10.4.3).

Case 3: The instrument employs static operation and it has not been tested as a whole (or cannot be tested because it is too large) but all modules included have already been tested as per OIML R76 (indicator as per Annex C and load cells as per OIML R60). Annex F of R76 is applied if the modular approach for the instruments is allowed (R51-1: 5.2.3.4, 6.4.5, 6.5.2; R61-1: 3.3.11, 8.2.3.3, 8.2.3.3.2; R61-2: 10.1.1, 10.1.1, 10.1.2; R107-1: 5.1.4, A.7.1, A.7.2). Then at initial verification the conformity as per 8.3.1 (R76-1) shall be checked. “Mechanical structures such as weighbridges, load transmitting devices and mechanical ... connecting elements evidently designed and manufactured according to sound engineering practice” may be used. In Europe we consider those load transmitting devices as “designed to sound engineering practice” that are depicted in

WELMEC Guide 2.4, tables 1 to 4. The compatibility form as per Annex E (R76) is then filled in at the stage of “bringing into use” but not during the type examination because at type examination level, the highest Max of the family of instruments is too high for testing a complete instrument or the complete spectrum of instruments is unknown.

Weighing instruments according to R61 und R107 are not submitted to dynamic tests at PTB (see R61-2: No. 9 and No. 10.1.1; R107-1: No. 5.1.4, No. 6.7.2, No. 6.7.3 and others). Tests in automatic mode are performed on one instrument on the site of installation. Nevertheless, all specific aspects of the AWI are checked by PTB at type examination stage. (Example: correct functioning of the totalization with a totalizing hopper weigher as per OIML R107)

3-2 Please explain the following three items about sealing:

3-2-1 What are the points to be sealed?

PTB: This of course depends on the individual properties (physical and software) of the instrument. Generally, we require sealing of all components that may have an influence on the weighing result (e.g. load cells, indicator / analogue data processing devices, the software processing the raw data, producing the weighing result including indication and printing). There is at least one hardware seal (e.g. wire and lead seal, self-destroying sticker or the like), which secures a central control unit from being opened or removed. This control unit may check whether “intelligent” modules and / or components have been changed. For example, a digital load cell may be equipped with an intelligent chip that communicates with the control unit (e.g. part of the indicator). The control unit cyclically polls the load cell via a secret and secure data protocol, requesting its identification. In case the identification is not correct, the AWI is set to a mode clearly recognizable as “not being verified” anymore. This being the case a verification officer must come along because this status can only be reset by destroying the physical sealing of the control unit.

3-2-2 How are the points sealed?

PTB: As said above by means of physical seals or software seals in combination with at least one physical seal.

3-2-3 What are the adjustable points that do not require sealing?

PTB: We consider for example the preset value of a fill with filling instruments and the nominal set points with checkweigher as the points that do not require sealing.

4 Implementation of verification for AWIs

Remark PTB: Putting into use, in former times realized by initial verification, is done nowadays by and under the responsibility of the manufacturer. The conformity assessment body must be incorporated, and the verification authorities have to be informed by the user of the instrument. This process is under supervision of (national) market surveillance authorities that are notified by each country of the European Union.

4-1 Who are the implementing bodies?

LME: Responsible for the implementation of the verification are the respective federal verification authorities (§40 MessEG).

Conformity assessments (module F and D) are the responsibility of the (privately-regulated) conformity assessment bodies.

4-2 Are there any differences in the requirement between the initial verification and the subsequent verification?

LME: Basically, during the verification and the conformity assessment, a formal and metrological examination takes place, which varies only in scope. For example, in the regular verification no compatibility check between display and load cells must be performed. Or the verification of inscriptions, the information on the type label, etc., does not necessarily have to be done if there have been no changes in the meantime.

4-3 Is there a system that allows designated manufacturers or private companies implement a verification by themselves?

LME: no, the verification is the exclusive responsibility of the respective authorities.

Only conformity assessments according to module F, that includes the test procedures in former times applied during initial verification, may be carried out by private conformity assessment bodies.

PTB: If Modules B+D following the MID are used the manufacturer will perform the final tests. The respective procedures are checked by conformity assessment body Module D as a part of the quality assurance procedures of the manufacturer.

4-4 Are the fees charged for verification and type approval open to the public? If yes, please provide a document or a URL of the fee structure. If available, please also provide the name of the law as the basis of the fees. If you have information, please explain the cost items included in the fees (e.g., transportation fee and personnel expenses).

LME: The fees for the verification are publicly available (MessEGebV)

<https://www.gesetze-im-internet.de/messegebv/>

Costs for the conformity assessments are specified in the fee table (also publicly available)

<http://lme.berlin-brandenburg.de/sixcms/media.php/bb1.a.3932.de/Z00-002.pdf>

PTB: As conformity assessment of weighing instruments is not a mandatory administrative service of PTB, the Federal ministry of economics and energy (BMWi) defines the respective fees in a publicly available regulation

https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI#_bgbl_%2F%2F%5B%40attr_id%3D%27bgbl118s1877.pdf%27%5D_1549552669814

4-5 Do you use weights or real materials (including actual products) as the loads for verification?

LME: Weights are required for testing the reference balance (to determine the measurement deviation and the distribution of the weight values).

Test material (real materials) is needed to test real conditions.

Please also explain depending on your reply:

- In the case of weights, are there any regulations for controlling their quality?

The standards used in the measurements are returned to the national standards at the PTB (§47 MessEG: metrological traceability und GM-AR).

If foreign standards are used, appropriate test certificates are required.

- In the case of real material, is it an actual product or a simulated material (an artificial material with similar characteristics with those of the actual product)?

If possible, real (original) products intended for the balance should be used. Only if this is not readily possible can artificial materials with similar properties be used (weight, dimensions, ev. density)

4-6 Please explain who provides the instruments, weights and materials/products for verification? Please also explain if there are any agreements between the users and the verification bodies regarding the provision of these equipment and the human resources for verification.

LME: Test equipment (weights, reference scale) will either be provided by the repairer or the authority brings along the necessary equipment. When providing the test equipment and expert help, usually a discount is granted by the authority (25% or 40%, depending on the load).

Test material / products must be provided by the applicant (user).

4-7 At verification of AWIs, are the tests carried out at the maximum capacity and at the maximum operating speed? Are there any mitigation measures such as to perform the verification at a lower capacity?

LME: In principle, the test should be based on the conditions of use, in particular including the critical conditions. So the smallest and largest occurring loads, the maximum weighing performance and weighing products with unfavorable properties should be tested.

4-8 If you have a specific format for recording the data for verification, would you please provide it for us?

LME: For calculation and logging, depending on the type, specific validated Microsoft Excel® programs are used (exception: price or weight labeler don't have to be used).

4-9 If you utilize information technology (IT) in verification, could you introduce it? E.g., transmission of test data and record of verification history.

LME: At present, the data acquisition system "WinDeich" is still in use, a software especially developed for verification authorities, in which the relevant data of the balance as well as the results of all tests are created. IT for the transmission of data of the AWI is not used, it is only the transmission of measurement results via USB storage medium used in the evaluation program (Excel).

5 Automatic catchweighing instruments (OIML R 51)

5-1 We assume a case where the number of measurements on a test load is required for 60 times for the category X in R 51. Would you explain the following three items about this requirement?

5-1-1 Does this requirement mean a set of consecutive measurements for 60 times against one for each of 60 pieces of sample? If not, please reply to 5-1-2.

PTB: There is no clear specification in R51, how the "test weighings" have to be performed. We, PTB test laboratory, use the same test mass for the whole number of test weighings

(6.1.2, table 7).

LME: No regarding conformity assessment according to module F (OIML: at least 60 weighings).

Yes regarding verification (GM-P 2.6: at least 60 packs from current operation). However, if it is not practical for production reasons, at least three equilibrium test loads can be passed through AWI as often as necessary until the prescribed number of weighings (60 times) has been reached.

5-1-2 Does this requirement mean a set of repeated measurements for 60 times against one sample?

PTB: Again, there is no clear specification. You can use 60 times the same test load or 60 individual test loads. We use 60 times the same sample. As described in the note of paragraph 6.1.1 depending on the rate of operation "...it may be necessary to use more than one test load at each of the four nominal values...".

LME: Yes, as exception (see above)

5-1-3 Is it possible to employ a practical method used at a real site such as to measure 10 pieces of samples repeatedly 6 times?

PTB: See explanation above.

LME: Yes, that is possible by way of exception (see above).

5-2 If an automatic catchweighing instruments is not used up to the Max (maximum capacity), is it possible to be verified at a routinely operating load smaller than the Max? If yes, is it also possible to use a routinely operating load as a Min (minimum capacity) which is larger than the original minimum capacity specified to the instrument at the type approval?

LME: No. Then the measuring range must be changed (limited) accordingly and corrected on the type label.

5-3 For checkweighers in the category X in R 51, are class designation factors of 0.5 or 2 other than 1 applied? If yes, what are the ratios of the numbers of instruments correspond to each factor which are utilized in the production lines?

LME: For checkweighers in category X we are not aware of factors of 0.5 or 2. Factor 2 is only allowed for e.g. building materials, rubble, compost, road salt etc.

5-4 Are the weighers without sorting devices, which automatically carry products and measure their weights at a static condition, subject to a verification?

LME: Yes, these are verificated as SWE (automatic catchweighers). There are e.g. price labelers that only work in start-stop mode, so that the weighing takes place statically.

Static weighings find e.g. also for large scales ≥ 20 kg for bulk goods instead. In this case, the balance can be tested in non-automatic operation. Then also the test specification GM-P 2.3 for non-automatic operation is to be applied.

6 Automatic gravimetric filling instruments (OIML R 61)

6-1 Are the following instruments classified as an automatic gravimetric filling instrument under OIML R 61? If not, which OIML Recommendation applied to these instruments? Are they subject to verification?

- Weighers to fill into large containers and flexible bags (quantity of each fill is more than 500 kg).

PTB: They are considered as R61 instruments if they fill a designated nominal value, this being done from a smaller weighing container that has to be emptied several times into the bag. In case they only fill approximately to a certain value but finally the real contents of the bag is measured, they may be regarded as totalizers as per R107.

- Weighers to fill liquified gas into cylinders.

PTB: We only know one such case but then a checkweigher as per R51 is being used.

LME: Yes, there are SWA's (automatic filling instruments according to R61) for LPG bottlings (30 kg to 2000 kg).

6-2 In verification of automatic gravimetric filling instruments, is there a condition on the operating speed (e.g., at the maximum speed)?

LME: Theoretically, this types must be tested at arbitrary fill times or tape speeds within the given values. In practice, however, nothing is known.

6-3 In verification of automatic gravimetric filling instruments, are there any test items other than those on instrument errors and maximum permissible deviations?

LME: No, they are always the same test equipment.

6-4 Containers (e.g., flexible containers, paper bags and plastic bags) used with an automatic gravimetric filling instrument are usually considered as a tare. At the test using real materials, which load is used, total load including the tare or net load without the tare?

LME: Basically, the net load is crucial. If the bags are of approximately equal weight, the tare value is either deducted in the program of the AWI, or if the gross value is output, the tare average must be specified in the relevant prove-program (Excel). For differently heavy bags, the tare values have to be specified in the Excel program.

7 Totalizing hopper scales (discontinuous totalizing automatic weighing instruments / OIML R 107)

7-1 Assuming a scale that delivers the measurement result of a product with a preset value of mass regardless the actual measured value, does this scale fall under the category of totalizing hopper scales (OIML R 107)? [PTB: Yes. See remarks to filling instruments] If not, which category does it belong? Is it subject to a verification?

7-2 For totalizing hopper scales with discharge weighing, the zero point corresponds to the condition with full load. At a type approval test, how are the zero setting range and the temperature influence on the zero-point tested? We are concerned about the stability of the zero point and creeping performance in a long period because such scales are mostly left at a load-on condition throughout the year in Japan.

PTB: We only approve hopper weighers that tare before each discharge or that perform a second weighing (of the empty hopper) after a (of course complete) discharge.

7-3 Is a verification method using only weights without real materials accepted? If not, how a totalizing hopper scales is verified when real materials are not available?

LME: No. Basically, real materials must be provided, either original or representative weighing material. Otherwise, no verification can be performed.

8 Belt weighers (continuous totalizing automatic weighing instruments / OIML R 50)

8-1 What kind of products are usually measured with the belt weighers for the purposes of transaction and certification?

LME: in Berlin: gravel, sand, coal, gypsum

8-2 In verification of the belt weighers, do you use actual products (e.g., coal and sand)?

LME: Yes, that's the rule.

If yes:

- When actual products are used for verification, a system for sampling/feeding the products may be needed. Is there a mechanism in a belt weigher for taking out a product from the line and/or for adding a product into the line? When it is not provided, how is an actual product sampled from or fed to the line?

LME: For the test, the conventional supply or discharge system is used. But the delivery of product is not part of the test, may e.g. done through funnel.

” If no:

- What materials are used other than actual products? Do you use weights?
- Who will prepare the necessary instruments and materials for verification?

ADDITIONAL REQUEST BY THE VISITORS

The visitors would like to ask additional favor of the host institute. If there are any persons who know the verification procedures of automatic weighing instruments under OIML R 50, R 51, R 61 and R 107, is it possible to inform their information? We hope to contact them in the future after our visit.

Addition remark:

The German specifications concerning measuring instruments are defined by the so-called “Rule Determination Committee” (<https://www.ptb.de/cms/en/metrological-services/rea.html>). Under “Rules, decisions, documents” you get the possibility to download the current version of the published decisions (<https://oar.ptb.de/files/download/5bf2acd94c93900f3c00210b>). Chapters 2.5 to 2.13 cover automatic weighing instruments in Germany.

質問票へのフランスからの回答 (原文)

Survey on Automatic Weighing Instruments (AWIs)

by the visitors of NMIJ (National Metrology Institute of Japan) and JMIF (Japan Measuring Instruments Federation) in February 2019

QUESTIONNAIRE

1 Classification and Application

1-1 We would like to ask about some of the components of a combined instrument used for production. If these components meet the definition of Automatic Weighing Instrument (AWI) in legal metrology, are they subject to a verification? In addition, are there any cases where some components are regarded as a non-automatic weighing instrument (NAWI)?

1-2 What kinds of AWIs (types, applications, maximum capacity, etc.) are subject to verification?

In Europe, the directive (MID) 2014/32 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments indicates :” Member States may prescribe use of measuring instruments for measuring tasks, where they consider it justified for reasons of public interest, public health, public safety, public order, protection of the environment, protection of consumers, levying of taxes and duties and fair trading”.

France has defined uses in the 1st article of the decree No. 2001-387 of May 3, 2001 on the control of measuring instruments : “supply of water and energy, commercial transactions, determination of remuneration, apportionment of financial products, financial charges, goods or merchandise, judicial appraisals, measurement operations which may be used as a basis for criminal prosecution or for decisions or administrative penalties, tax transactions, measuring operations relating to health, measuring operations concerning the safety of persons, animals or goods, measuring operations intended to determine or verify advertised or imposed characteristics.”

AWIs used for one of these uses are under legal metrology are subject to verification. Types and metrological characteristics of AWI concerned are described in annex VIII of the MID and annex VIII of the French arrete of 9 June 2016 laying down detailed rules for the application of Title II of Decree No 2001-387 of 3 May 2001 on the control of measuring instruments :

- automatic catchweighers (Automatic checkweigher, Weight labeller, Weight/price labeller),
- automatic gravimetric filling instruments, discontinuous totaliser, continuous totaliser, rail-weighbridge).

Automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads are also regulated in France (AWI not in the scope of MID).

1-3 What kinds of requirements are imposed on the manufacturers and repairers of AWIs? If any minimum technical competence and quality of the facility have been required, could you please explain them?

Manufacturers must comply with requirements of MID, transposed in the decree No. 2001-387 of May 3, 2001 and the arrete of 9 June 2016 and requirements of other directives (electromagnetic compatibility, machinery,...). For AWI, modules that the manufacturer can choose for conformity assessment are defined in the annexe VIII of the MID directive (point 4 of chapter I) and the modules are describe at the annexe II of the MID.

A reparation of a AWI regulated has to be done by a repairer and after this repair a subsequent verification after repair (verification primitive) must be carried out before the device is put back into service. This subsequent verification after repair is carried out either by an organization designated by the ministry, or by the repairer himself if his quality assurance system is certified. The certification of the quality system is based on the standard ISO 9001:2015 and the decision of December 21, 2018 establishing the additional requirements to the applicable standard for the quality management systems of manufacturers, repairers and installers of regulated measuring instruments.

In accordance with Article 40 of the decree of May 3, 2001 "The repairer of a measuring instrument must affix his identification mark on the instrument repaired". To obtain an identification mark, the repairer must send to the local authority for metrology (DIRECCTE) an application containing the elements mentioned in the article 44 of the arrete of 31 December 2001 laying down the procedures for the application of certain provisions of decree no. 387 of May 3, 2001 relating to the control of measuring instruments including the means at its disposal to intervene properly. (Knowledge of the regulations and access to type examination certificates are necessary means for the attribution of an identification mark). This registration allows you to leave your mark on the seals after a repair, which is a regulatory obligation in France. After this repair a subsequent verification after repair (verification primitive) must be carried out before the device is put back into service.

1-4 Who distinguishes and classifies the AWIs to be controlled under legal metrology?

Cf. annex VIII of MID

1-5 Are there any regulations on the AWI's ranges of maximum capacities and scale intervals under legal metrological control? Is there any regulation on scale intervals less than 1 mg?

Cf. annex VIII of MID

2 Verification system

2-1 Is a validity period for verification specified?

If yes:

- Please provide the validity period for each type of instruments under OIML R 50, R 51, R 61 and R 106.

According to the article 10 of the arrete of 10 January 2006 on automatic weighing instruments in use, the validity period for periodical verification is one year.

A subsequent verification after repair must be realized after each repair.

- Are the test items of a subsequent verification the same with those of the initial verification?

Yes.

If no:

- How are the AWIs in use controlled? Is a voluntary inspection conducted by a public body?

The periodical verification is realized by a private agreed body. The conditions required to obtain agreement are defined in the article 37 of the decree No. 2001-387 of May 3, 2001, namely "to implement and maintain an adequate quality assurance system, in particular with regard to the technical means, procedures, skills and guarantees of 'impartiality. " and to be agreed. The quality assurance system must comply with standard EN 17020 for the tests and specific metrological requirements. The agreement of verification bodies is delivered by the Préfet de Département (a political appointee representing the national government in the locality).

Pursuant to Article 18 of the arrete of 10 January 2006 on automatic weighing instruments in use, organizations may retain the benefit of their agreement and continue their activity only if they obtain, within two years from the date of such agreement, the accreditation for the verification considered, attesting the respect of the provisions of article 38 of the arrete of 31 December 2001 and issued by the French Accreditation Committee (COFRAC), or by another accreditation body, member of European Cooperation for Accreditation and having signed the relevant multilateral mutual recognition agreements.

2-2 Who applies for the verification? Do manufacturers, users or the both apply? In addition, is it possible that a repair agent applies for verification on behalf of the user?

See answer to question 2-1 relating to requirements to become an agreed body.

2-3 If there are any regulations on the repairment of AWIs, could you explain for each of the following items?

Cf. 1-3

- The components or functions that require a re-verification after the repairment.
- The components or functions that do not require a re-verification after the repairment.
- The kinds of inspection and repairment that may be permitted before a subsequent verification.
- The re-verification requirements for an instrument which did not pass a periodical verification.
 - An instrument which did not pass a periodical verification must be repaired (if possible) and a subsequent verification after repair must be realized. Another periodical verification shall be performed after the subsequent verification after repair. The subsequent verification after repair and the periodical verification can be performed during the same intervention (article 21 of the arrete of 10 January 2006) if the user agrees. In this case, according to article 16 of the arrete of 10 January 2006, the mpe of the repaired instrument applies.
- When an instrument is repaired during a validity period of verification, is an immediate re-verification necessary? Are there any relief measures allowing to use this instrument

under a limited condition until the re-verification?

Cf. 1-3.

There is no disposal allowing to use this instrument under a limited condition until the next periodical verification if the validity is over.

3 Type approval system for AWIs

3-1 When a module-assessment approach for load cells (R 60) and indicators (Annex C of R 76) is applied to the weighing module of AWI in a type approval, how is the compatibility checking as per Annex F of R 76 for NAWI performed?

See guide Welmec 2.8

3-2 Please explain the following three items about sealing:

Requirements for conception and production are in MID and arrete of 9 June 2016.

3-2-1 What are the points to be sealed? Requirements for conception and production are in MID and arrete of 9 June 2016.

3-2-2 How are the points sealed? Requirements for conception and production are in MID and arrete of 9 June 2016.

3-2-3 What are the adjustable points that do not require sealing?

Requirements for conception and production are in MID and arrete of 9 June 2016.

4 Implementation of verification for AWIs

4-1 Who are the implementing bodies?

Periodical verification is realized by agreed bodies (see above 2-1).

4-2 Are there any differences in the requirement between the initial verification and the subsequent verification?

4-3 Is there a system that allows designated manufacturers or private companies implement a verification by themselves?

Body who makes the periodical verification have to comply with the mentioned conditions above (agreed body for periodical verification). They can not verify their own instruments.

- 4-4 Are the fees charged for verification and type approval open to the public? If yes, please provide a document or a URL of the fee structure. If available, please also provide the name of the law as the basis of the fees. If you have information, please explain the cost items included in the fees (e.g., transportation fee and personnel expenses).

Fees depends on the company. There is not public fees.

- 4-5 Do you use weights or real materials (including actual products) as the loads for verification?

Please also explain depending on your reply:

- In the case of weights, are there any regulations for controlling their quality?

Standard weights are used. They must comply with requirements for conception, production and periodical calibration (every year by an accredited laboratory according to standard 17 025) as explained in the Decision No. 10.00.600.001.1 of June 28, 2010 on standards in the field of weighing.

- In the case of real material, is it an actual product or a simulated material (an artificial material with similar characteristics with those of the actual product)?

It is possible to use simulated material for the tests but this material must be compared to standard weights.

- 4-6 Please explain who provides the instruments, weights and materials/products for verification? Please also explain if there are any agreements between the users and the verification bodies regarding the provision of these equipment and the human resources for verification.

The bodies must have the necessary staff and facilities for the proper performance of the technical and administrative tasks inherent in the assessment and verification. If they use test means not belonging to them, they must ensure the validity of their connections to national standards or foreign standards recognized equivalent by COFRAC. (article 37 of the the arrete of 31 December 2001).

- 4-7 At verification of AWIs, are the tests carried out at the maximum capacity and at the maximum operating speed? Are there any mitigation measures such as to perform the verification at a lower capacity?

Tests are carried out at the maximum capacity and at the maximum operating speed. But in the case of periodical verification, in the case of a control of prepackages of targeted nominal quantity (s) (Q.N) it is exceptionally possible to

perform the tests to the necessary NQ provided that this disposal figures in the metrological notebook and that the user of the instrument submits his instrument for further verification in case of production change.

- 4-8 If you have a specific format for recording the data for verification, would you please provide it for us?

We have not specific format.

- 4-9 If you utilize information technology (IT) in verification, could you introduce it? E.g., transmission of test data and record of verification history.

5 Automatic catchweighing instruments (OIML R 51)

- 5-1 We assume a case where the number of measurements on a test load is required for 60 times for the category X in R 51. Would you explain the following three items about this requirement?

Point 6.1.1 of R51-1:2006 indicates: "To achieve the maximum rate of operation specified for the instrument it may be necessary to use more than one test load at each of the four nominal values above". It is possible to use different test loads for each value but the number of test must comply with the value in table 7 of R51-1:2006 and to calculate for each test the error.

- 5-1-1 Does this requirement mean a set of consecutive measurements for 60 times against one for each of 60 pieces of sample? If not, please reply to 5-1-2.

- 5-1-2 Does this requirement mean a set of repeated measurements for 60 times against one sample?

- 5-1-3 Is it possible to employ a practical method used at a real site such as to measure 10 pieces of samples repeatedly 6 times?

- 5-2 If an automatic catchweighing instruments is not used up to the Max (maximum capacity), is it possible to be verified at a routinely operating load smaller than the Max? If yes, is it also possible to use a routinely operating load as a Min (minimum capacity) which is larger than the original minimum capacity specified to the instrument at the type approval?

It is not possible for initial verification. In some conditions, it is possible (see 4-7).

- 5-3 For checkweighers in the category X in R 51, are class designation factors of 0.5 or 2

other than 1 applied? If yes, what are the ratios of the numbers of instruments correspond to each factor which are utilized in the production lines?

The MID and the arrete of of 9 June 2016 in annex VIII indicate: "The manufacturer shall specify the factor (x), where (x) shall be ≤ 2 and in the form 1×10^k , 2×10^k or 5×10^k , where k is a negative whole number or zero. » and « For class XI and XII (x) shall be less than 1. For class XIII (x) shall be not greater than 1. For class XIII (x) shall be greater than 1."

- 5-4 Are the weighers without sorting devices, which automatically carry products and measure their weights at a static condition, subject to a verification?

if the AWI is used for uses described in the 1st article of the decree No. 2001-387 of May 3, 2001, it is under legal metrology in France.

6 Automatic gravimetric filling instruments (OIML R 61)

- 6-1 Are the following instruments classified as an automatic gravimetric filling instrument under OIML R 61? If not, which OIML Recommendation applied to these instruments? Are they subject to verification?

As explained, if the AWI is used for uses described in the 1st article of the decree No. 2001-387 of May 3, 2001 as measure or control the fill, it is under legal metrology in France. (if automatic gravimetric filling instrument is used to fill but there is a statistical control by a NAWI under legal metrology, it has not to be under legal metrology.)

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	機械式非観血血圧計 Non-invasive mechanical sphygmomanometers	2002	18/1
R 16-2	非観血自動血圧計 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	タクシメーター 計量及び技術要求事項、試験手順、及び試験報告書の様式 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：計量及び技術要求事項 Material measures of length for general use Part 1: Metrological and technical requirements	2007	7
R 35-1 修正	上記の (修正版) Amendment	2014	7
R35-2	一般使用のための長さの実量器 第 2 部：試験方法 Material measures of length for general use Part 2: Test methods	2011	7
R35-3	一般使用のための長さの実量器 第 3 部：試験報告書の様式 Material measures of length for general use Part 3: Test report format	2011	7
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
R46-1/2	有効電力量計 第 1 部：計量及び技術要求事項、第 2 部：計量管理及び性能試験 Active electrical energy meters Part 1: Metrological and technical requirements Part 2: Metrological controls and performance tests	2012	12

番号	表 題	発行年	TC/SC
R46-3	有効電力量計 第3部：試験報告書の様式 Active electrical energy meters Part 3: Test report format	2013	12
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ゲステン・リボン標準電球 Tungsten ribbon lamps for the calibration of radiation thermometers	2004	11/3
R 49-1	冷温水用水道メーター 第1部：計量及び技術要求事項 Water meters for cold potable water and hot water Part 1: Metrological and technical requirements	2013	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 cold potable water and hot water Part 2: Test methods	2013	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 cold potable water and hot water Part 3: Test report format	2013	8/5
R 50-1	連続式積算自動はかり（ベルトウエア） 第1部：計量及び技術要求事項 Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers) Part 1: Metrological and technical requirements	2014	9/2
R 50-2	連続式積算自動はかり（ベルトウエア） 第2部：試験手順 Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers) Part 2: Test procedures	2014	9/2
R 50-3	連続式積算自動はかり（ベルトウエア） 第3部：試験報告書の様式 Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers) Part 3: Test report format	2014	9/2
R 51-1	自動捕捉式はかり 第1部：計量及び技術要求事項－試験 Automatic catchweighing instruments Part 1: Metrological and technical requirements - Tests	2006	9/2
R 51-1 正誤表	自動捕捉式はかり 第1部：計量技術要求事項－試験に対する正誤表 Erratum (2010.08.09) to OIML R 51-1:2006 Automatic catchweighing instruments Part 1: Metrological and technical requirements - Tests	2010	9/2
R 51-2	自動捕捉式はかり 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－計量及び技術要求事項 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、機械式オドメーター及びビクロノタコグラフ：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	2016	17/1
R 60-1	ロードセルの計量規定 第1部：計量及び技術要求事項 Metrological regulation for load cells Part 1: Metrological and technical requirements	2017	9

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 60-2	ロードセルの計量規定 第2部：計量管理及び性能試験 Metrological regulation for load cells Part 2: Metrological controls and performance tests	2017	9
R 60-3	ロードセルの計量規定 第3部：報告書の様式 Metrological regulation for load cells Part 3: Test report format	2017	9
R 60-3 修正	修正：ロードセルの計量規定 第3部：報告書の様式 Amendment: Metrological regulation for load cells Part 3: Test report format	2019	9
R 60-4	ロードセルの計量規定 附属書 Metrological regulation for load cells Annexes	2017	9
R 61-1	充てん用自動はかり 第1部：計量及び技術要求事項－試験 Automatic gravimetric filling instruments Part 1: Metrological and technical requirements – Tests	2017	9/2
R 61-2	充てん用自動はかり 第2部：試験手順 Automatic gravimetric filling instruments Part 2: Test procedures	2017	9/2
R 61-3	充てん用自動はかり 第3部：試験報告書の様式 Automatic gravimetric filling instruments Part 3: Test report format	2017	9/2
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：計量及び技術要求事項－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 Non-automatic weighing instruments Part 2: Test report format	2007	9/1
R 78	赤血球の沈降速度測定用ウェスタグレン管 Westergren tubes for measurement of erythrocyte sedimentation rate	1989	18/5
R 79	包装商品のラベル表記に関する要求事項 Labeling requirements for prepackages	2015	6
R 80-1	尺付きタンクローリー及びタンク貨車 第1部：計量及び技術要求事項 Road and rail tankers with level gauging Part 1: Metrological and technical requirements	2017	8/1
R 80-2	尺付きタンクローリー及びタンク貨車 第2部：計量管理及び試験 Road and rail tankers with level gauging Part 2: Metrological controls and tests	2017	8/1

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 80-3	尺付きタンクローリー及びタンク貸車 第3部：型式評価のための報告書様式 Road and rail tankers with level gauging Part 3: Report format for type evaluation	2017	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による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 measuring the 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/質量分析計システム Gas chromatograph/mass spectrometer systems for 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
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：計量及び技術要求事項、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：型式評価のための報告書様式 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	包装商品の内容量 Quantity of product in prepackages	2016	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	レンズメーター 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

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 99-1&2	自動車排ガスの測定器 第1部：計量及び技術要求事項、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 100-1	金属汚染物質測定用原子吸光光度計 第1部：計量及び技術要求事項 Atomic absorption spectrometer systems for measuring metal pollutants Part 1: Metrological and technical requirements	2013	16/2
R 100-2	金属汚染物質測定用原子吸光光度計 第2部：試験手順 Atomic absorption spectrometer systems for measuring metal pollutants Part 2: Test procedures	2013	16/2
R 100-3	金属汚染物質測定用原子吸光光度計 第3部：試験報告書の様式 Atomic absorption spectrometer systems for measuring metal pollutants Part 3: Test report format	2013	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—付属書B及びC:型式評価のための試験方法と試験報告書の様式 Sound calibrators - Annexes B and C: Test methods for pattern evaluation and Test report format	1995	13
R 103	振動への人体の反応に関する測定装置 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：試験報告書の様式 Pure-tone audiometers - Annex F: Test report format	1997	13
R 106-1	貨車用自動はかり 第1部：計量及び技術要求事項—試験 Automatic rail-weighbridges Part 1: Metrological and technical requirements - Tests	2011	9/2
R 106-2	貨車用自動はかり 第2部：試験報告書の様式 Automatic rail-weighbridges Part 2: Test report format	2012	9/2
R 107-1	不連続式積算自動はかり（積算式ホッパー） 第1部：計量及び技術要求事項—試験 Discontinuous totalizing automatic weighing instruments (totalizing hopper weighers) Part 1: Metrological and technical requirements - Tests	2007	9/2
R 107-2	不連続式積算自動はかり（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	重錘型圧力天びん 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：計量及び技術要求事項 Weights of classes E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂ , M ₂₋₃ and M ₃ 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 E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂ , M ₂₋₃ and M ₃ 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	有害化学汚染物質の現場測定用可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に用いる誘導結合プラズマ原子発光分光分析計 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 117-2	水以外の液体用動的計量システム 第2部：計量管理及び性能試験 Dynamic measuring systems for liquids other than water Part 2: Metrological controls and performance tests	2014	8/3
R 117-3	水以外の液体用動的計量システム 第3部：試験報告書の様式 Dynamic measuring systems for liquids other than water Part 3: Test report format	2014	8/3
R 119	水以外の液体用計量システムを試験するための基準体積管 Pipe provers for testing of measuring systems for liquids other than water	1996	8
R 120	水以外の液体用計量システムを試験するための基準容器 Standard capacity measures for testing measuring systems for liquids other than water	2010	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	8/1
R 126	証拠用呼気分析計 Evidential breath analyzers	2012	17/7

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 127	材料及び製品の電離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	15/2
R 128	脚力測定器 Ergometers for foot crank work	2000	18
R 129	多次元寸法計量器 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	材料及び製品の電離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	15/2
R 132	材料及び製品の電離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	15/2
R 133	ガラス製温度計 Liquid-in-glass thermometers	2002	11/2
R 134-1	走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり 第1部：計量及び技術要求事項－試験 Automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads Part 1: Metrological and technical requirements -Tests	2006	9/2
R 134-2	走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり 第2部：試験報告書の様式 Automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads 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
R137-1&2	ガスメーター 第1部：計量技術要求事項 第2部：計量管理及び性能試験 Gas Meters Part 1: Metrological and technical requirements Part 2: Metrological controls and performance tests	2012	8/7
R137-1&2 修正	修正：ガスメーター 第1部：計量技術要求事項 第2部：計量管理及び性能試験 Amendment: Gas Meters Part 1: Metrological and technical requirements and Part 2: Metrological controls and performance tests	2014	8/7
R137-3	ガスメーター 第3部：試験報告書の様式 Gas meters Part 3: Test report format	2014	8/7
R 138	商取引に使用される体積容器 Vessels for commercial transactions	2007	8
R138 修正	修正：商取引に使用される体積容器 Amendment: Vessels for commercial transactions	2009	8
R 139-1	自動車用圧縮ガス燃料の計量システム 第1部：計量及び技術要求事項 Compressed gaseous fuels measuring systems for vehicles Part 1: Metrological and technical requirements	2018	8/7
R 139-2	自動車用圧縮ガス燃料の計量システム 第2部：計量管理及び性能試験 Compressed gaseous fuels measuring systems for vehicles Part 2: Metrological controls and performance tests	2018	8/7

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 139-3	自動車用圧縮ガス燃料の計量システム 第 3 部：試験報告書の様式 Compressed gaseous fuels measuring systems for vehicles Part 3: Test report format	2018	8/7
R 140	ガス燃料の計量システム 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	自動糖度計：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
R144-1	定置型連続式一酸化炭素・窒素酸化物測定器 第 1 部：計量及び技術要求事項 Instruments for the continuous measurement of CO and NO _x in stationary source emissions Part 1: Metrological and technical requirements	2013	16/1
R144-2	定置型連続式一酸化炭素・窒素酸化物測定器 第 2 部：計量及び性能試験 Instruments for the continuous measurement of CO and NO _x in stationary source emissions Part 2: Metrological and performance tests	2013	16/1
R144-3	定置型連続式一酸化炭素・窒素酸化物測定器 第 3 部：試験報告書の様式 Instruments for the continuous measurement of CO and NO _x in stationary source emissions Part 3: Test report format	2013	16/1
R145-1	眼科医療器具－圧入及び圧平式眼圧計 第 1 部：計量及び技術要求事項 Ophthalmic instruments - Impression and applanation tonometers Part 1: Metrological and technical requirements	2015	18
R145-2	眼科医療器具－圧入及び圧平式眼圧計 第 2 部：試験手順 Ophthalmic instruments - Impression and applanation tonometers Part 2: Test procedures	2015	18
R145-3	眼科医療器具－圧入及び圧平式眼圧計 第 3 部：試験報告書の様式 Ophthalmic instruments - Impression and applanation tonometers. Part 3: Test report format	2015	18
R146	穀物及び油脂種子の蛋白質計 Protein measuring instruments for cereal grains and oilseeds	2016	17/8
R147	－50℃から 2500℃までの温度範囲の黒体放射源 Standard blackbody radiators for the temperature range from -50 °C to 2500 °C	2016	11/3

国際文書 (International Documents) 一覧

番号	表 題	発行年	TC/SC
D 1	計量法に関する考察 Considerations for a law on metrology	2012	3
D 2	法定計量単位 Legal units of measurement	2007	2
D 3	計量器の法定要求事項 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、管理及び文書化に関する原則 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	計量器に対する一般要求事項－環境要件 General requirements for measuring instruments - Environmental conditions	2013	5/1
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二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	BIML
D 16	法定計量管理の確保の原則 Principles of assurance of metrological control	2011	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に関する一般原則 The use of certified reference materials in fields covered by metrological control exercised by national services of legal metrology. Basic principles	2008	3/3
D 19	型式評価と型式承認 Pattern evaluation and pattern approval	1988	3/1

番号	表 題	発行年	TC/SC
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	放射線治療に用いられる線量計の校正のための二次標準線量測定実験室 Secondary standard dosimetry laboratories for the calibration of dosimeters used in radiotherapy	1990	15/1
D 22	有害廃棄物より発生する大気汚染物質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	検定用設備の法定計量管理の原則 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	2010	8
D 26	ガラス製抽出用メジャー：自動ピペット Glass delivery measures - Automatic pipettes	2010	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	3/1
D28	空気中での質量の測定に関する協定値（R33 の改訂） Conventional value of the result of weighing in air (Revision of R 33)	2004	9/3
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指針 Guide for the application of ISO/IEC 17025 to the assessment of Testing Laboratories involved in legal metrology	2008	3/5
D31	ソフトウェア制御計量器のための一般要件 General requirements for software controlled measuring instruments	2008	5/2
D32	ISO/IEC 17065 を法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針 Guide for the application of ISO/IEC Guide 65 to assessment of certification bodies in legal metrology	2018	3/5

基本文書（Basic Publications）一覧

番号	表 題	発行年	TC/SC
B1	OIML 条約 OIML Convention	1955 (1968 改正)	BIML
B6-1	OIML 技術作業指針 第1部: OIML 刊行物作成のための機構及び手続き Directives for OIML technical work Part 1: Structures and procedures for the development of OIML publications	2013	BIML
B6-2	OIML 技術作業指針 第2部: OIML 刊行物の起草及び提示のための手引き Directives for OIML technical work Part 2: Guide to the drafting and presentation of OIML publications	2012	BIML
B7	職員規定 Staff Regulations	2013	BIML
B8	財務規定 OIML Financial Regulations	2012	BIML
B11	OIML 刊行物の翻訳・使用・販売に関する規則 Rules governing the translation, copyright and distribution of OIML Publications	2007	BIML
B12	OIML と他機関の連携に関する基本文書 Policy paper on liaisons between the OIML and other bodies	2004	BIML
B13	BIML 局長及び副局长の選任手続 Procedure for the appointment of the BIML Director and Assistant Directors	2004	BIML
B14	CIML 委員長及び副委員長の選挙手続 Procedure for the election of the CIML President and Vice-Presidents	2013	BIML
B15	OIML 戦略 OIML Strategy	2011	BIML
B16	運営委員会に関する取決め Terms of reference for the Presidential Council	2011	BIML
B17	OIML 集会に参加する CIML 名誉委員及び招待客の旅費の償還に関する方針と規則 Policies and rules for the reimbursement of travel expenses incurred by CIML Members of Honor and invited guests in attending OIML events	2012	BIML
B18	OIML 証明書制度の枠組み(OIML-CS) Framework for the OIML Certification System (OIML-CS)	2018	BIML
B19	計量制度の整備途上にある国及び経済圏 (CEEMS) に関する諮問部会に対する付託条項 Terms of Reference for the Advisory Group on matters concerning Countries and Economies with Emerging Metrology Systems (CEEMS)	2017	CEEMS 諮問部会

技術委員会 (TC及びSC) の幹事国、日本の参加資格一覧

TC/SC	名称	英語名称	幹事国	資格*	所管出版物
TC1	用語	Terminology	ポーランド	P	V1
					V2-200
					V2-200 正誤表
TC2	計量単位	Units of measurement	オーストリア	P	D2
TC3	計量規則	Metrological control	アメリカ	P	R34
					R42
					D1
					D3
SC1	型式承認及び検定	Pattern Approval and verification	アメリカ	P	D13
					D19
					D20
					D27
SC2	計量取締り	Metrological supervision	チェコ	P	D9
					D12
					D16
SC3	標準物質	Reference materials	ロシア	P	D18
SC4	統計的方法の適用	Application of statistical methods	ドイツ	P	
SC5	適合性評価(証明書制度)	Conformity assessment	アメリカ	P	D29
					D30
SC6	型式適合性(CTT)	Conformity to type	ニュージーランド	P	—
TC4	標準器, 校正及び検定装置	Measurement standards and calibration and verification devices	スロバキア	P	D5
					D8
					D10
					D23
TC5	計量器に関する一般要求事項	General requirements for measuring instruments	—	P	—
SC1	環境条件	Environmental conditions	オランダ	P	D11
SC2	ソフトウェア	Software	ドイツ	P	D31
TC6	包装商品	Prepackaged products	南アフリカ	P	R79
					R87
TC7	長さ関連量の計量器	Measuring instruments for length and associated quantities	イギリス	P	R35-1
					R35-2
					R35-3
SC1	長さ計	Measuring instruments for length	ロシア	P	R24
					R66
					R98
SC3	面積の測定	Measurement of areas	イギリス	P	R136-1
					R136-2
SC4	道路運送車両計量器	Measuring instruments for road traffic	アメリカ	P	R21
					R55
					R91

TC/SC	名称	英語名称	幹事国	資格*	所管出版物
TC7 SC5	形状測定器	Dimensional measuring instruments	オーストラリア	P	R129
TC8	流量量の測定	Measurement of quantities of fluids	日本	P	R40
					R41
					R43
					R63
					R119
					R120
					R138
					R138修正
					D25
					D26
SC1	静的体積・質量測定	Static volume and mass measurement	アメリカ、 オランダ	P	R71
					R80-1&2&3
					R85-1&2&3
					R95
					R125
SC3	動的体積・質量測定(水以外の液体)	Dynamic volume and mass measurement (liquids other than water)	ドイツ、 アメリカ	P	R117-1&2&3
SC5	水道メーター	Water meters	イギリス	P	R49-1&2&3
SC6	低温液体の計量	Measurement of cryogenic liquids	アメリカ	O	R81
					R81-D
SC7	ガスメータリング	Gas metering	オランダ	P	R137-1&2
					R139-1&2&3
					R140
TC9	質量計及び密度計	Instruments for measuring mass and density	アメリカ	P	R60
SC1	非自動はかり	Nonautomatic weighing instruments	フランス、 ドイツ	P	R76-1
					R76-2
SC2	自動はかり	Automatic weighing instruments	イギリス	P	R50-1&2&3
					R51-1&2
					R51-1 正誤表
					R61-1&2&3
					R106-1&2
					R107-1&2
					R134-1&2
SC3	分銅	Weights	ドイツ	P	R47
					R52
					R111-1&2
					D28

TC/SC	名称	英語名称	幹事国	資格*	所管出版物
TC9 SC4	密度計	Densities	ロシア	P	R15
					R22
					R44
TC10	圧力、力及び関連量の計量器	Instruments for measuring pressure, force and associated quantities	アメリカ	P	R23
SC1	重錘型圧力天びん	Pressure balances	チェコ	P	R110
SC2	弾性感圧素子圧力計	Pressure gauges with elastic sensing elements	ロシア	P	R53
					R101
					R109
SC3	気圧計	Barometers	中国	P	R97
SC4	材料試験機	Material testing machines	アメリカ	O	R65
TC11	温度及び関連量の計量器	Instruments for measuring temperature and associated quantities	-	P	R75-1&2&3
SC1	抵抗温度計	Resistance thermometers	ロシア	O	R84
SC2	接触温度計	Contact thermometers	アメリカ	P	R133
SC3	放射温度計	Radiation thermometers	ロシア	P	R18
					R48
					R141
					R147
					D24
TC12	電気量の計量器	Instruments for measuring electrical quantities	オーストラリア	P	R46
TC13	音響及び振動の計量器	Measuring instruments for acoustics and vibration	-	P	R58
					R88
					R102
					R102-B&C
					R103
					R104
					R104-F
					R122
					R122-C
R130					
TC14	光関連量の計量器	Measuring instruments used for optics	ハンガリー	O	R93
TC15	電離放射線の計量器	Measuring instruments for ionizing radiations	ロシア	P	-
SC1	医療用電離放射線の計量器	Measuring instruments for ionizing radiations used in medical applications	ロシア	O	D21
SC2	工業用電離放射線の計量器	Measuring instruments for ionizing radiations used in industrial processes	アメリカ	O	R127
					R131
					R132
TC16	汚染度計量器	Instruments for measuring pollutants	アメリカ	P	-
SC1	大気汚染	Air pollution	オランダ	P	R99-1&2&3
					R143
					R144
SC2	水質汚染	Water pollution	アメリカ	P	R83
					R100
					R116

TC/SC	名称	英語名称	幹事国	資格*	所管出版物
TC16 SC3	殺虫剤及び有毒汚染物質	Pesticides and other pollutant toxic substances	アメリカ	O	R82
					R112
SC4	有害性汚染物質の環境計測	Field measurements of hazardous (toxic) pollutants	アメリカ	O	R113
					R123
					D22
TC17	物理化学測定器	Instruments for physico-chemical measurements	ロシア	O	—
SC1	水分計	Humidity	中国、アメリカ	P	R59
					R92
SC2	糖度計	Saccharimetry	ロシア	O	R14
					R108
					R124
					R142
SC3	pH計	pH-metry	ロシア	P	R54
SC4	導電率の測定	Conductometry	ロシア	O	R56
					R68
SC5	粘度の測定	Viscosimetry	ロシア	O	R69
					D17
SC6	ガス分析計	Gas analysis	ロシア	O	—
SC7	呼気試験機	Breath testers	フランス、ドイツ	P	R126
SC8	農産物の品質分析機器	Instruments for quality analysis of agricultural products	オーストラリア	P	R146
TC18	医療用計量器	Medical measuring instruments	ドイツ	P	R128
					R145
SC1	血圧計	Blood pressure instruments	中国	P	R16-1&2
SC2	体温計	Medical thermometers	—	P	R7
					R114
					R115
SC4	医療用電子計量器	Bio-electrical instruments	ロシア	O	R89
					R90
SC5	医学研究用計測器	Measuring instruments for medical laboratories	ドイツ	O	R26
					R78
					R135

*OIMLの技術委員会(TC/SC)への日本の参加資格

技術委員会（TC 及び SC）及び BML が所管している刊行物及び審議状況

TC/SC/ BML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
TC1	V1：国際法定計量用語集（VIML）（仏語-英語）	2013	
	V2：国際計量基本用語集（VIM）第3版（仏語-英語）（2010年版の微修正）	2010	
TC2	D2：法定計量単位	2007	
TC3	R34：計量器の精度等級	1979	
	R42：検定官用金属証印	1981	
	D1：計量法に関する考察	2012	
	D3：計量器の法定要求事項	1979	
TC3/SC1	D13：検査結果、型式承認及び検定の承認に関する二国間又は多国間協定のための指針	1986	
	D19：型式評価と型式承認	1988	
	D20：計量器の当初・後続検定及び手順	1988	
	D27：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	2001	
TC3/SC2	D9：計量取締の原則	2004	
	D12：検定対象計量器の使用分野	1986	
	D16：計量管理の確保の原則	2011	
TC3/SC3	D18：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に関する一般原則	2008	
TC3/SC4	G20：抜き取り検査法に基づく使用中のユーティリティメーターの調査	2017	
TC3/SC5	G19：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	2017	
TC4	D5：計量器の階級図式制定のための原則	1982	(2CD)
	D8：標準器の選択、承認、使用、管理及び文書化に関する原則	2004	
	D10：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	2007	(3WD)
	D23：検定用設備の法定計量管理の原則	1993	
TC5/SC1	D11：電子計量器の一般要求事項	2013	
TC5/SC2	D31：ソフトウェア制御計量器のための一般要件	2008	(2CD)
TC6	R79：包装商品のラベル表記に関する要求事項	2015	
	R87：包装商品の内容量	2016	
	G21：包装商品認証システムに対するシステム要件を定義するためのガイド	2017	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
TC7	R35-1：一般使用のための長さの実量器 第1部：計量及び技術要求事項	2007	
	R35-2：一般使用のための長さの実量器 第2部：試験方法	2011	
	R35-3：一般使用のための長さの実量器 第3部：試験報告書の様式	2011	
TC7/SC1	R24：検定官用メートル基準直尺	1975	(WD)
	R66：長さ測定器	1985	
	R98：高精度線度器	1991	
TC7/SC3	R136-1：皮革面積計	2004	
	R136-2：皮革面積計 第2部：試験報告書の様式	2006	
TC7/SC4	R21：タクシメーター 計量及び技術要求事項、試験手順及び試験報告書の様式	2007	
	R55：自動車用スピードメーター，機械式オドメーター，及びクロノタコグラフ：計量規定	1981	
	R91：自動車の速度測定用レーダー装置	1990	
TC7/SC5	R129：多次元寸法計量器	2000	(3CD)
TC8	R40：検定官用目盛付き基準メスピペット	1981	(1WD) (1WD)
	R41：検定官用基準ビュレット	1981	
	R43：検定官用目盛付きガラス製基準フラスコ	1981	
	R63：石油計量表	1994	
	R119：水以外の液体用計量システムを試験するための基準体積管	1996	
	R120：水以外の液体用計量システムを試験するための基準容器	2010	
	R138：商取引に使用される体積容器	2007	
	R138 修正文書：商取引に使用される体積容器（修正条項 2009）	2009	
	新規 D：石油計量表		
新規 D：液体用計量システムを試験するための基準体積管			
TC8/SC1	R71：定置型貯蔵タンク：一般要求事項	2008	(1CD)
	R80-1：タンクローリー 第1部：計量及び技術要求事項	2009	
	R80-2：タンクローリー 第2部：計量管理及び性能試験	2017	
	R80-3：タンクローリー 第3部：報告書の様式	2017	
	R85-1&2：定置型貯蔵タンクの液面測定用自動液面計 第1部：計量及び技術要求事項、第2部：計量管理及び性能試験	2008	(1CD)
	R85-3 定置型貯蔵タンクの液面測定用自動液面計 第3部：型式評価のための報告書様式	2008	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
	R95：タンカー：一般技術要求事項 R125：タンク中の液体質量用計量システム	1990 1998	
TC8/SC3	R117-1：水以外の液体用動的計量システム 第1部：計量及び技術要求事項 R117-2「水以外の液体用動的計量システム 第2部：計量管理及び性能試験」 R117-3「水以外の液体用動的計量システム 第3部：試験報告書の様式」	2007 2014 2014	(2CD) (2CD) (2CD)
TC8/SC5	R49-1：冷温水用水道メーター 第1部：計量及び技術要求事項 R49-2：冷温水用水道メーター 第2部：試験方法 R49-3：冷温水用水道メーター 第3部：試験報告書の様式	2013 2013 2013	
TC8/SC6	R81：低温液体用体積計と計量システム R81-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	1998 2006	(1CD)
TC8/SC7	R137-1&2「ガスメーター 第1部：計量技術要求事項、第2部：計量管理及び性能試験」 R139-1：自動車用圧縮ガス燃料の計量システム 第1部：計量技術要求事項 R139-2：自動車用圧縮ガス燃料の計量システム 第2部：計量管理及び性能試験 R139-3：自動車用圧縮ガス燃料の計量システム 第3部：試験報告書の様式 R140：ガス燃料の計量システム	2012 2018 2018 2018 2007	
TC9	R60-1&2&3：ロードセルの計量規定 第1部：計量・技術要件 ロードセルの計量規定 第2部：計量管理及び性能試験 第3部：試験報告書の様式、付属書 R60-3 修正：第3部：報告書の様式 R60-4：付属書	2017 2019 2017	
TC9/SC1	R76-1：非自動はかり 第1部：計量及び技術要求事項－試験 R76-2：非自動はかり 第2部：試験報告書の様式	2006 2007	
TC9/SC2	R50-1：連続式積算自動はかり（ベルトウェア） 第1部：計量及び技術要求事項	2014	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
	<p>R50-2：連続式積算自動はかり（ベルトウェア） 第2部：計量管理及び性能試験</p> <p>R50-3：連続式積算自動はかり（ベルトウェア） 第3部：試験報告書の様式</p> <p>新規：湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかり</p> <p>R51-1：自動捕捉式はかり 第1部：計量及び技術要求事項－試験</p> <p>R51-2：自動捕捉式はかり 第2部：試験報告書の様式</p> <p>R61-1：充てん用自動はかり 第1部：計量及び技術要求事項－試験</p> <p>第2部：計量管理及び性能試験</p> <p>R61-2：充てん用自動はかり 第2部：計量管理及び試験</p> <p>R61-3：充てん用自動はかり 第3部：試験報告書の様式</p> <p>R106-1：貨車用自動はかり 第1部：計量及び技術要求事項－試験</p> <p>R106-2：貨車用自動はかり 第2部：試験報告書の様式</p> <p>R107-1：不連続式積算自動はかり（積算式ホッパー） 第1部：計量及び技術要求事項－試験</p> <p>R107-2：不連続式積算自動はかり（積算式ホッパー） 第2部：試験報告書の様式</p> <p>R134-1：走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり 第1部：計量及び技術要求事項－試験</p> <p>R134-2：走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり 第2部：試験報告書の様式</p>	<p>2014</p> <p>2014</p> <p>2006</p> <p>2006</p> <p>2017</p> <p>2017</p> <p>2017</p> <p>2011</p> <p>2013</p> <p>2007</p> <p>2007</p> <p>2006</p> <p>2009</p>	<p>(2CD)</p>
TC9/SC3	<p>R47：大ひょう量はかり検査用基準分銅</p> <p>R52：六中角柱分銅計量技術要求事項→計量及び技術要求事項</p> <p>R111-1：精度等級 E₁、E₂、F₁、F₂、M₁、M₁₋₂、M₂、M₂₋₃及びM₃の分銅 第1部：計量及び技術要求事項</p> <p>R111-2：精度等級 E₁、E₂、F₁、F₂、M₁、M₁₋₂、M₂、M₂₋₃及びM₃の分銅 第2部：試験報告書の様式</p> <p>D28：空気中での質量の測定に関する協定値（R33の改訂）</p>	<p>1979</p> <p>2004</p> <p>2004</p> <p>2004</p> <p>2004</p>	
TC9/SC4	<p>R15：穀物の100リットル単位質量の計量器</p> <p>R22：国際アルコール濃度測定表</p> <p>R44：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</p>	<p>1974</p> <p>1975</p> <p>1985</p>	
TC10	R23：自動車用タイヤ圧力計	1975	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
TC10/SC1	R110：重錘型圧力天びん	1994	
TC10/SC2	R53：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 R101：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） R109：弾性受圧素子による圧力計及び真空計（標準計器） 新規 R：弾性感圧素子圧力計	1982 1991 1993	(3CD)
TC10/SC3	R97：気圧計	1990	
TC10/SC4	R65：単軸材料試験機の力計測システム	2006	
TC11	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：試験報告書の様式	2002 2002 2006	
TC11/SC1	R84：白金，銅又はニッケル抵抗温度計（工業及び商業用）	2003	
TC11/SC2	R133：ガラス製温度計	2002	
TC11/SC3	R18：線状消失式高温計 R48：放射温度計校正用タングステン・リボン標準電球 R141：熱画像装置の主要特性の校正及び検定手順 R147：放射温度計校正用の黒体放射源：校正及び検定手順 D24：全放射温度計	1989 2004 2008 2016 1996	
TC12	R46-1&2：有効電力量計 第1部：計量及び技術要求事項、第2部：計量管理及び性能試験 R46：有効電力量計 第3部：試験報告書の様式	2012 2013	(1WD)
TC13	R58：騒音計 R88：積分平均形騒音計 R102：音響校正器（付属書 A を含む） R102-B&C：音響校正器 付属書 B 及び C 型式評価のための試験方法と試験報告書の様式 R103：振動への人体の反応に関する測定装置 R104：純音オーディオメーター（付属書 A から E を含む） R104-F：純音オーディオメーター 付属書 F：試験報告書の様式 R122：語音オーディオメーター R130：語音オーディオメーター 付属書 C：試験報告書の様式	1998 1998 1992 1995 1992 1993 1997 1996 2001	
TC14	R93：レンズメーター	1999	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
TC15/SC1	D21:放射線治療に用いられる線量計の校正のための二次標準線量測定実験室	1990	
TC15/SC2	R127:材料及び製品の電離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 R131:材料及び製品の電離放射線加工処理に用いる PMMA 線量計システム R132:材料及び製品の電離放射線加工処理に用いるアラニン EPR 線量計システム	1999 2001 2001	
TC16/SC1	R99-1&2:自動車排ガスの測定器 第1部:計量及び技術要求事項、第2部:計量管理及び性能試験 R99-3:自動車排ガスの測定器 第3部:報告書様式 R143:定置型連続式二酸化硫黄測定器 R144-1:定置型連続式一酸化炭素・窒素酸化物測定器 第1部:計量及び技術要求事項 R144-2:定置型連続式一酸化炭素・窒素酸化物測定器 第2部:計量及び性能試験 R144-3:定置型連続式一酸化炭素・窒素酸化物測定器 第3部:試験報告書の様式	2008 2008 2009 2013 2013 2013	
TC16/SC2	R83:水中の有機汚染物質分析用ガスクロマトグラフ/質量分析計システム R100:水中の金属汚染物質測定用原子吸光度計 R116:水中の金属汚染物質測定に用いる誘導結合プラズマ原子発光分光分析計	2006 2013 2006	
TC16/SC3	R82:殺虫剤及び有毒物質による汚染測定のためのガスクロマトグラフ・システム R112:殺虫剤及び有害物質測定用高性能液体クロマトグラフ	2006 1994	
TC16/SC4	R113:有害科学汚染物質の現場測定用可搬式ガスクロマトグラフ R123: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 D22:有害廃棄物より発生する大気汚染物質評価のための携帯用測定器に関する指針	1994 1997 1991	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
TC17/SC1	R59：穀物及び油脂種子の水分計 R92：木材用水分計・検定方法と装置：一般規定	2016 1989	
TC17/SC2	R14：ICUMSA 国際糖度目盛に基づいた偏光検糖計 R108：果汁の糖分測定用屈折計 R124：ぶどう酒の糖分測定用屈折計 R142：自動糖度計：検定の方法及び手段	1995 1993 1997 2008	
TC17/SC3	R54：水溶液の pH 目盛 新規 R：pH 計—検定のための計量器と手順	1981	(1WD) (1WD)
TC17/SC4	R56：電解液の導電率を再現する標準溶液 R68：導電率セルの校正方法 新規：導電率の測定結果に対するトレーサビリティ	1981 1985	(WD) (2WD)
TC17/SC5	R69：動粘度測定用ガラス細管粘度計：検定方法 D17：液体の粘度測定器の階級図式 新規 R：粘度計の校正 検定用ニュートン性粘度標準	1985 1987	(4CD)
TC17/SC7	R126-1&2：証拠用呼気アルコール分析計 第1部：計量及び技術要件 第2部：計量管理及び性能試験 R126-3：証拠用呼気アルコール分析計 第3部：試験報告書の様式	2012	(5WD) (5WD)
TC17/SC8	R146：穀物及び油脂種子の蛋白質計	2016	
TC18	R128：脚力測定器 R145-1&2&3：眼科医療器具—圧入式及び圧平式眼圧計 第1部：計量及び技術要求事項 第2部：試験手順 第3部：試験報告書の様式	2000 2015	
TC18/SC1	R16-1：機械式非観血血圧計 R16-2：非観血自動血圧計	2002 2002	(2CD) (1CD)
TC18/SC2	R7：最高温度保持機能付ガラス製水銀体温計 R114：連続測定用電子体温計 R115：最高温度保持機能付電子体温計	1979 1995 1995	
TC18/SC4	R89：脳波計—計量特性・検定のための方法と装置 R90：心電計—計量特性・検定のための方法と装置	1990 1990	
TC18/SC5	R26：医療用注射器 R78：赤血球の沈降速度測定用ウェスタグレン管 R135：医学研究用分光光度計	1978 1989 2004	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
BIML	B1 : OIML 条約 B6-1 : OIML 技術作業指針 第1部 : OIML 刊行物作成のための機 構及び手続き B6-2 : OIML 技術作業指針 第2部 : OIML 刊行物の起草及び提示 のための手引き B7 : 職員規定 B8 : 財務規定 B11 : OIML 刊行物の翻訳・使用・販売に関する規則 B12 : OIML と他機関の連携に関する基本文書 B13 : BIML 局長及び副局長の選任手続 B14 : CIML 委員長及び副委員長の選挙手続 B15 : OIML 戦略 B16 : 運営委員会に関する取決め B17 : OIML 集会に参加する CIML 名誉委員及び招待客の旅費の償 還に関する方針と規則 B19 : 計量制度の整備途上にある国及び経済圏(CEEMS)に関する諮 問部会に対する付託条項	1955 1968 改 2013 2012 2013 2012 2007 2004 2004 2013 2011 2011 2012 2017	
OIML-CS	B18 : OIML 証明書制度の枠組み(OIML-CS)	2018	

第 53 回 CIML 委員会
2018 年 10 月 9-12 日 ドイツ・ハンブルグ
決議

決議 No. 2018/1 [議事第 1 項]

委員会は、第 52 回 CIML 委員会の議事録を承認する。

決議 No. 2018/2 [議事第 2 項]

委員会は、委員長が提示した報告に留意する。

決議 No. 2018/3 [議事第 6 項]

委員会は、BIML 事務局長による事務局の活動報告に留意し、BIML 事務局長の業績に対して感謝の意を表す。

決議 No. 2018/4 [議事第 7 項]

委員会は、新しい準加盟国としてキリバスを歓迎する。

決議 No. 2018/5 [議事第 8.1 項]

委員会は、2017 年度会計報告及び BIML 局長の意見に留意して、2017 年度会計に対する外部監査役の承認を考慮しつつ、2017 会計報告を承認し、そして、委員長がそれを 2020 年の第 16 回 OIIML 総会に報告するよう指示する。

決議 No. 2018/6 [議事第 8.2 項]

委員会は、OIIML B 8:2012 OIIML 財務規定の 21.4 項を考慮し、BIML 局長の推薦に従い、2019 年 1 月 1 日より 4 年間の契約で、この機関の独立した公認会計士として「LG 監査・コンサルタント」を指名する。

決議 No. 2018/7 [議事第 8.3 項]

委員会は、BIML 局長が行った報告に留意し、BIML が、その加盟国及び準加盟国による著しい未払い滞納金の回収のための努力を継続することを促し、滞納のある加盟国が、できるだけ早期にその状態を正常な状態にするよう求める。

決議 No. 2018/8 [議事第 8.4 項]

委員会は、BIML 局長からの 2018 年度予算執行の予測に関する報告に留意する。

決議 No. 2018/9 [議事第 9.1 項]

委員会は、RLMO 円卓会議についての議長による報告に留意する。

決議 No. 2018/3 [議事第 9.2 項]

委員会は、BIML 事務局によるリエゾン（連携）機関との活動報告に留意する。

決議 No. 2018/11 [議事第 9.2 項]

委員会は、JCGM WG1 及び WG2 への OIIML の参加に関する委員長による情報に留意し、WG1 への田中秀幸博士（日本）、及び WG2 へのアナ・チュノヴキナ博士（ロシア連邦）の推薦を承認し、JCGM 議長にこの決定を通知するよう、BIML 局長に要請する。

決議 No. 2018/12 [議事第 9.3 項]

委員会は、リエゾン（連携）機関による報告に留意し、そして、その代表による委員会への情報提供に感謝する。

決議 No. 2018/13 [議事第 9.3.1 項]

委員会は、IECEX 運営委員会からの提案に留意し、協力に向けた相乗効果や機会について検討するために IECEX との合

同作業部会を設立することを決定し、ローマン・シュワルツ博士及びポール・ディクソン氏に合同作業部会において OIML 代表を務めるように要請し、この二人の代表が 2019 年度の第 54 回 CIML 委員会において、合同作業部会の活動について CIML に報告するように要請する。

決議 No. 2018/14 [議事第 10.1 項]

委員会は、CEEMS 諮問部会の口頭での活動報告に留意する。

決議 No. 2018/15 [議事第 10.1 項]

委員会は、計量制度の整備途上にある国々及び経済圏 (CEEMS) に指示した活動に対する OIML の貢献について、詳細に述べた決議 No. 2015/10 を思い起こし、CEEMS コミュニティにおける法定計量機関及びそのスタッフの能力開発を援助するための努力に関わる顕著な進展を認め、計量制度の整備途上にある国々及び経済圏に関する諮問部会からの報告書及び助言に留意し、

OIML 研修センターのプログラム及び他機関による研修コースや地域活動を通じた能力開発を促し、かつ参加することを通じた努力を事務局が継続することを指示し、

OIML が直接貢献できるような新たな課題を模索するため、国際品質基盤ネットワーク (INetQI-旧DCMASネットワーク) の構成機関、特にBIPMと連携した作業を継続することを事務局に指示し、

研修教材ならびにそのような業務に役立つ専門家のデータベースの維持も含めた、能力開発に関する最新の情報を提供できるように、引き続きOIMLホームページの充実を図ることを事務局に指示し、

技術作業を支援するOIML制度の更なる発展において、そのような作業へCEEMSが関与する必要性を考慮するように事務局に指示し、

特に法定計量に関する新たなアプローチに関して、OIML機関誌及びOIMLホームページを新しい意見交換の場として引き続き用いるように事務局に指示し、

法定計量に対する新たなアプローチを促進し評価する中で調査活動が成し得る特定の貢献に留意し、

第14回 (OIML) 総会で設立された特別基金により支援され得るプロジェクトを考える際に、このことを考慮するように事務局に指示し、

委員長、副委員長、CEEMS諮問部会の議長及び副委員長、OIML証明書制度運営委員会の議長、及び事務局に対して、OIML 戦略 (OIML B 15:2011) の目標5に関する活動への関与において、特にCEEMSの要望に配慮するよう要請し、

関連する技術委員会、小委員会、及びプロジェクト・グループに対して、勧告や他の出版物がCEEMSの要望を考慮することを確実にするために、よりCEEMSの要求に留意するよう要請し、

OIML証明書制度のさらなる発展においてCEEMSの要望が考慮されることを確実にするように、OIML証明書制度運営委員会に対して要請し、

将来的に OIML 研修センターに対してどのような貢献ができるのか、若しくは CEEMS 支援のための他の構想について検討するよう加盟国に促し、

CEEMSにとって興味を引く他の文書を作り出すプロジェクトを世話人に提案できるように、また世話人に成り得る個人が参加できる研修を利用するよう加盟国に促し、

適性のある個人に能力と経験を身につけさせるため、人材を事務局に出向させる機会について検討するように、加盟国及び準加盟国に対して要請する。

決議 No. 2018/16 [議事第 10.2 項]

委員会は、BIML が行った CEEMS に関連した活動報告に留意する。

決議 No. 2018/17 [議事第 11.1 項]

委員会は、OIML 証明書制度運営委員会議長の報告に留意し、

運営委員会、審査委員会、メンテナンス・グループのメンバーの働きに感謝する。

決議 No. 2018/18 [議事第 11.2.1 項]

委員会は、OIML-CS 運営委員会の勧告に留意し、

B 18 証明書制度の枠組み(OIML-CS)の最終文書案を承認する。

決議 No. 2018/19 [議事第 11.2.2 項]

委員会は、OIML-CS 運営委員会の勧告に留意し、B 18 証明書制度の枠組み(OIML-CS) (2017 年) の 15.5 節を考慮し、OIML 証明書制度における R 60:2000 及び R 61:2004 を維持することを決定し、B 18 証明書制度の枠組み(OIML-CS) (2017 年) の 15.3 節を考慮し、

2019 年 1 月 1 日付で、R 49 のカテゴリーで取り扱う計量器がスキーム B からスキーム A に移行することを決定し、

2019 年 7 月 1 日付で、R 51 及び R 117 のカテゴリーで取り扱う計量器がスキーム B からスキーム A に移行することを決定し、

2020 年 1 月 1 日付で、R 46 及び R 137 のカテゴリーで取り扱う計量器がスキーム B からスキーム A に移行することを決定し、

2020 年 7 月 1 日付で、R 61、R 85 及び R 129 のカテゴリーで取り扱う計量器がスキーム B からスキーム A に移行することを決定し、

2021 年 1 月 1 日付で、R 21、R 50、R 75、R 99、R 106、R 107、R 126、R 134、R 139 のカテゴリーで取り扱う計量器がスキーム B からスキーム A に移行することを決定し、

2020 年 7 月 1 日付で、R 16、R 35、R 58、R 59、R 81、R 88、R 93、R 102、R 104、R 110、R 122、R 128、R 133、R 136、R 143、R 144、R 145、R 146 のカテゴリーで取り扱う計量器は、2019 年 1 月 1 日付で OIML-CS のスキーム B に入り、2021 年 1 月 1 日付でスキーム A に移行することを決定する。

決議 No. 2018/20 [議事第 11.2.3 項]

委員会は、OIML-CS 運営委員会の勧告に留意し、D 29、D 30 及び D xx ISO/IEC 17065 法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針 の責任を TC 3/SC 5 から OIML-CS 運営委員会 (MC) に移行することを決定し、プロジェクト TC 3/SC 5/p 5 (D xx 法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針の作成) を OIML-CS 運営委員会に移行する前に TC 3/SC 5 の責任の下で完了することを決定し、

プロジェクト TC 3/SC 5/p 12 (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指針の改訂)を OIML-CS 運営委員会に移行することを決定し、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指針を改訂するため OIML-CS 運営委員会の監督下にあるプロジェクト・グループを設立するよう OIML-CS 事務局長に指示し、TC 3/SC 5 の参加国及び運営委員会のメンバーが積極的参加国若しくは関心協力国のどちらでプロジェクトに参加するか確認し、該当国については代表連絡人及び連絡人を指名するよう OIML-CS 事務局長に対して指示する。

決議 No. 2018/21 [議事第 11.2.4 項]

委員会は、OIML-CS 運営委員会の勧告に留意し、メンバーのコメントに留意し、OIML 証明書制度に取り込まれている OIML 勧告が改訂された際、関連するプロジェクト・グループは比較表 (「ギャップ分析」) を作成することを決定し、OIML 証明書制度に取り込まれる新規及び改訂された勧告は、別個の型式評価報告書及び試験報告書の様式を包含していることを決定し、B 6 OIML 技術作業指針の改訂を、委員会作業文書の付属書 11.2.4 に記載されたプロジェクト提案のとおり実施するために、BIML の責任の下における新規プロジェクトとして承認する。

決議 No. 2018/22 [議事第 12.1.1 項]

委員会は、次の出版物の最終草案を承認する：

- ・ R 139 : 自動車用圧縮ガス燃料の計量システムの改定
- ・ 新文書 : ISO/IEC 17065 を法定計量における計量器認証機関の評価に適用するための指針
(国際計量室注 : この文書は D 32 として発行された。)

決議 No. 2018/23 [議事第 12.1.2.1 項]

委員会は、TC 9/2 の責任の下に、委員会作業文書の付属書 12.1.2.1 に記載されたプロジェクト提案のとおり実施するため

に、R 51「自動捕捉式はかり」の改訂を新規プロジェクトとして承認する。

決議 No. 2018/24 [議事第 12.1.2.2 項]

委員会は、付属書 12.1.2.2 の参照用語に詳細についてのメンバーのコメントに留意し、TC 9/2 の責任の下に、勧告文書 R 134「走行自動車及び軸荷重の自動はかり」の改訂を委員会作業文書の付属書 12.1.2.2 に記載されたプロジェクト提案のとおり実施するために、新規プロジェクトとして承認する。

決議 No. 2018/25 [議事第 12.1.2.3 項]

委員会は、CEEMS 諮問部会の責任の下に、OIML D 14「法定計量従事者の養成、資格及び訓練プログラム」の改定作業を委員会作業文書の付属書 12.1.2.3 に記載されたプロジェクト提案のとおり実施するために、新規プロジェクトとして承認する。

決議 No. 2018/26 [議事第 12.1.2.4 項]

委員会は、CEEMS 諮問部会の責任の下に、OIML D 19「型式評価と型式承認」の改定作業を委員会作業文書の付属書 12.1.2.4 に記載されたプロジェクト提案のとおり実施するために、新規プロジェクトとして承認する。

プロジェクト TC 3/SC 1/p 1：新刊行物：計量管理に関する OIML ハンドブック の廃止を承認する。

決議 No. 2018/27 [議事第 12.1.2.5 項]

委員会は、TC 16/1「大気汚染」の責任の下に、付属書 12.1.2.5 に含まれる付帯事項の詳細についてのメンバーのコメントに留意し、委員会作業文書の付属書 12.1.2.5 に記載されたプロジェクト提案のとおり実施するために、新規勧告 自動車排ガス用すす粒子数 (PN) 測定器 の作成を新規プロジェクトとして承認する。

決議 No. 2018/28 [議事第 12.1.2.6 項]

委員会は、決議 No. 2017/26 を思い起こし、TC 3/4「統計的方法の適用」の責任の下に、付属書 12.1.2.6 に含まれる付帯事項の詳細についてのメンバーのコメントに留意し、委員会作業文書の付属書 12.1.2.6 に記載されたプロジェクト提案のとおり実施するために、新規文書「サンプリング検査に基づいた使用中ユーティリティメーターに対する調査」の作成を新規プロジェクトとして承認する。

決議 No. 2018/29 [議事第 12.1.2.7 項]

委員会は、TC 8「流体量の測定」の責任の下に、委員会作業文書の付属書 12.1.2.7 に記載されたプロジェクト提案のとおり実施するために、新規文書 石油計量表の作成を新規プロジェクトとして承認し、TC 8/p 5: R 63 石油計量表の改訂プロジェクトの廃止を承認する。

決議 No. 2018/30 [議事第 12.1.2.8 項]

委員会は、TC 8 の責任の下に、委員会作業文書の付属書 12.1.2.8 に記載されたプロジェクト提案のとおり実施するために、新規文書 液体用計量システムを試験するための基準体積管の作成を新規プロジェクトとして承認し、TC 8/p 6: R 119 水以外の液体用計量システムを試験するための基準体積管の改訂プロジェクトの廃止を承認する。

決議 No. 2018/31 [議事第 12.1.2.9 項]

委員会は、TC 18「医療用計量器」の責任の下に、委員会作業文書の付属書 12.1.2.9 に記載されたプロジェクト提案のとおり実施するために、新規勧告 眼科医療器具—非接触眼圧計の作成、若しくは現在の R 145: 2015 眼科医療器具—圧入及び圧平式眼圧計の改定作業を新規プロジェクトとして承認する。

決議 No. 2018/32 [議事第 12.3 項]

委員会は、既に行われたもの及び将来に計画されている研修についてのジル・ヴィネット氏からの報告に留意し、OIML 技術作業の進展において既に好ましい影響が見られることを認め、研修に対する業績についてジル・ヴィネット氏及びイアン・ダンミル氏に感謝する。

決議 No. 2018/33 [議事第 12.4 項]

委員会は、TC 2 計量単位によるラド・ラプー博士 (スロベニア) の推薦に留意し、ラド・ラプー博士に単位諮問委員会 (CCU) において OIML の代表となるよう要請し、グレゴール・デュドル博士 (スイス) が、数年にわたり単位諮問委員会 (CCU) において OIML の代表を務めたことに感謝する。

決議 No. 2018/34 [議事第 13 項]

委員会は、B 14:2013 に記載された CIML 第一副委員長の選定手続きを考慮し、チャールズ・アーリック博士（米国）を直ちに始まる 6 年の任期で選任し、そしてこの 1 年間に CIML 第一副委員長の役割を担った三木幸信博士に感謝する。

決議 No. 2018/35 [議事第 14 項]

委員会は、B 13:2004 「BIML 局長及び副局長任命に関する手続き」の第 4 節の第 2 項を考慮し、委員長による提案を考慮し、第 52 回 CIML 委員会の決議 2017/3 の下で設置された選定委員会の委員長による報告に留意し、候補者によるプレゼンテーションを考慮し、加盟国のコメントを考慮し、アンソニー・ドネラン氏を 2018 年 11 月 1 日より BIML 次期局長に、そして 2019 年 1 月 1 日から始まる 5 年の任期で BIML 局長に指名する。

決議 No. 2018/36 [議事第 15 項]

委員会は、OIML B 13:2004 「BIML 局長及び副局長任命に関する手続き」の第 4 項の第 1 項目を考慮し、決議 2017/32 を考慮し、第 51 回 CIML 委員会の決議 2016/4 の下で設置された選定委員会の委員長による報告に留意し、決議 2017/32 を考慮し、委員長の提案を考慮し、そのメンバーが表明した意見を考慮し、イアン・ダンミル氏の BIML 副局長として契約を、2019 年 3 月 15 日から始まる 5 年の任期について更新する。

決議 No. 2018/37 [議事第 16.1 項]

委員会は、OIML の業務に対する貢献について、本年度の OIML メダルの受賞者に祝辞を贈る：

- ・アネック・ヴァン・スプロンセン女史
- ・ジョージ・テュニス氏
- ・ステファン・パトレ氏

決議 No. 2018/38 [議事第 16.2 項]

委員会は、OIML の業務に対する貢献について、本年度の OIML 感謝状の受領者に祝辞を贈る：

- ・ジョージ・テュニス氏
- ・高辻利之博士
- ・ヤコ・マネウエック氏
- ・ガリナ・ビテュコワ女史
- ・ローランド・ナーター氏

決議 No. 2018/39 [議事第 16.2, 16.3 項]

委員会は、途上国における法定計量に対する顕著な貢献賞の 2017 年度受賞者であるマレーシアによるプレゼンテーションに感謝し、本年度の OIML CEEMS 賞の受賞者である カルロス・アウグスト・デ・アゼヴェド博士（ブラジル）に祝辞を贈る。

決議 No. 2018/40 [議事第 17.1 項]

委員会は、2019 年に計画されている第 54 回 CIML 委員会に関する情報に留意し、2019 年度の第 54 回 CIML 委員会の開催国を務めるスロバキア共和国に対して感謝し、事務局に対して 2019 年に第 54 回 CIML 委員会を計画するために必要な措置を講ずるよう指示する。

決議 No. 2018/41 [議事第 17.2 項]

委員会は、2020 年に計画されている第 55 回 CIML 委員会及び第 16 回 OIML 総会に関する情報に留意し、2020 年に第 55 回 CIML 委員会及び第 16 回 OIML 総会の開催国を務める中華人民共和国に対して感謝し、事務局に対して 2020 年に第 55 回 CIML 委員会及び第 16 回 OIML 総会を計画するために必要な措置を講ずるよう指示する。

Compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles

「自動車用圧縮ガス燃料の計量システム」（英語版及び翻訳）

Part 1: Metrological and Technical Requirements

第 1 部：計量及び技術要求事項

Part 2: Metrological controls and performance tests

第 2 部：計量管理及び性能試験

Compressed gaseous fuel measuring systems
for vehicles.

Part 1: Metrological and technical requirements

Ensembles de mesurage de gaz comprimé pour véhicules.

Partie 1: Exigences métrologiques et techniques



国際
勧告

OIML R 139-1
2018(E)版

自動車用圧縮ガス燃料の計量システム
第 1 部：計量及び技術要求事項

国際法定計量機関

Contents

Foreword	5
Part 1: Metrological and technical requirements	7
1 Introduction	7
2 Scope	7
3 Terminology	8
3.1 Metrological characteristics	8
3.2 Measuring system and its constituents	10
3.3 Self-service measuring systems	13
3.4 Tests and test conditions	14
3.5 Abbreviations and symbols used.....	15
4 Description of the measuring system and its constituents	16
4.1 Constituents of the measuring system.....	16
4.2 Constituents of the meter	16
5 Metrological requirements for the measuring system	18
5.1 Presentation of the measurement result	18
5.2 Maximum permissible error (MPE).....	18
5.3 Measuring range.....	19
5.4 Repeatability	20
5.5 Specifications of ambient conditions and rated operating conditions.....	20
5.6 Significant fault.....	22
5.7 Disturbances.....	22
5.8 Durability	24
6 Technical requirements for the measuring system	25
6.1 Construction.....	25
6.2 Presentation of measured value.....	25
6.3 Storing of measurement results (memory device; hardware)	27
6.4 Data transmission.....	28
6.5 Zero-setting device.....	28
6.6 Presetting device	28
6.7 Calculator.....	29
6.8 Emergency power supply device	29
6.9 Protection against fraud	29
6.10 Checking facilities	30
6.11 Software	32
6.12 Technical requirements for measuring systems with self-service arrangement.....	33
6.13 Battery-powered instruments	35
6.14 Installation of the measuring system.....	35
7 Markings	36
8 Instruction manual	37
9 Sealing	38
9.1 General.....	38
9.2 Electronic sealing devices.....	38
10 Stamping plate	39
11 Suitability for testing	39
12 Presumption of compliance	39
13 Specific requirements for ancillary devices	39
14 Transfer point	40

目次

まえがき	5
第1部：計量及び技術要件	7
1 序文	7
2 適用範囲	7
3 技術	8
3.1 計量特性	8
3.2 計量システム及びその構成要素	10
3.3 セルフサービス計量システム	13
3.4 試験及び試験条件	14
3.5 使用した略字及び記号	15
4 計量システム及びその構成要素の説明	16
4.1 計量システムの構成要素	16
4.2 メーターの構成要素	16
5 計量システムに対する計量要件	18
5.1 計量結果の提示	18
5.2 最大許容誤差 (MPE)	18
5.3 計量範囲	19
5.4 繰返し性	20
5.5 周囲条件及び定格動作条件の仕様	20
5.6 有意な誤り	22
5.7 妨害	22
5.8 耐久性	24
6 計量システムに対する技術要件	25
6.1 構造	25
6.2 計量値の提示	25
6.3 計量結果の保存 (記憶装置；ハードウェア)	27
6.4 データ伝送	28
6.5 ゼロ設定装置	28
6.6 プリセット装置	28
6.7 計量用計算器	29
6.8 非常用電源装置	29
6.9 不正行為に対する保護	29
6.10 チェック装置	30
6.11 ソフトウェア	32
6.12 セルフサービス設備をもつ計量システムの技術要件	33
6.13 電池駆動計器	35
6.14 計量システムの設置	35
7 マーキング	36
8 取扱説明書	37
9 封印	38
9.1 総則	38
9.2 電子封印装置	38
10 刻印プレート	39
11 試験への適合性	39
12 準拠の推定	39
13 補助装置に対する特定要件	39
14 移転点	40

15	Additional requirements for specific modules.....	40
15.1	Meter.....	40
15.2	Additional technical requirements for external printers and external memory devices.....	41
Annex A	Requirements for software controlled compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles ..	43
Annex B	Typical methods for correction of the depressurization quantity for hydrogen CGF measuring systems.....	47
Annex C	Bibliography.....	49

15 特定モジュールに対する追加要件	40
15.1 メーター	40
15.2 外部印字装置及び外部記憶装置に対する追加技術要件	41
附属書 A 自動車用圧縮ガス燃料のソフトウェア制御計量システムに対する要件	43
附属書 B 水素 CGF 計量システムの脱圧量補正の代表的な方法	47
附属書 C 参考文献	49

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 Project Groups linked to 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 139-1, Edition 2018 (E) – was developed by the Project Group p7 of Technical Subcommittee TC 8/SC 7 *Gas metering*. It was approved for final publication by the International Committee of Legal Metrology in 2018 and will be submitted to the International Conference on Legal Metrology in 2020 for formal sanction. It supersedes the previous edition of R 139 dated 2014.

OIML Publications may be downloaded from the OIML website 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）は世界的な政府間組織で、加盟国の国内計量業務部門又は関連組織によって適用される規則及び計量管理を統合化することを主な目的としている。

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、一定の計量機に要求される計量特性を策定するモデル規則であり、それへの適合を検査する方法及び設備を規定している。OIML 加盟国は、これらの勧告をできる限りの範囲で実施しなければならない。
- **国際文書（OIML D）**、これは、本来参考的性格のもので、法定計量分野における作業の統合化及び向上を目的としている。
- **国際ガイド（OIML G）**、これは、本来参考的性ため 7 格のもので、法定計量分野にある要求事項を適用するためのガイドラインを提供することを目的としている。
- **国際基本出版物（OIML B）**、これは、さまざまな OIML の構造及びシステムの運営規則を規定している。

OIML 勧告案、OIML 文書及び OIML ガイドは、加盟国からの代表者で構成する技術委員会またはその小委員会にとながったプロジェクトグループによって作成される。特定の国際機関及び地域機関も諮問ベースで参加している。OIML と特定機関、例えば、ISO 及び IEC などとの間で、矛盾した要求事項を避けることを目的として、協力協定が締結されている。この結果、計量機の製造事業者及び使用者、試験所などが、OIML の出版物と他の機関による同様のものを同時に適用することができる。

国際勧告、国際文書、国際ガイド及び国際基本出版物は、英語（E）で出版され、フランス語（F）に翻訳され、定期的に改訂されている。

さらに、OIML は用語集（OIML V）を出版し、またその出版に参加していて、定期的に法定計量専門家に**専門家報告書（OIML E）**の執筆を委託している。専門家報告書は、上方位と助言を与えることを目的としていて、その著者自身の観点からだけで執筆されている、技術委員会または小委員会が関与することなく、OIML の関与もない。従って、これは OIML の見解を必ずしも代表するわけではない。

この出版物、OIML R 139-1、2018（E）版は、OIML 技術小委員会 TC 8/SC 3 *ガス計量のプロジェクトグループ p7* によって作成された。これは、2020 年の国際法定計量大会に、最終的出版の認可を求めて提出される。これは、2014 年の OIML R139 と置き換わります。

OIML による出版物は、OIML のウェブサイトから PDF ファイル形式でダウンロードできます。また、OIML 出版物についての追加情報は、下記 OIML 本部から入手できます：

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot – 75009 Paris – France
電話：33 (0)1 48 78 12 82 及び 42 85 27 11
Fax：33 (0)1 42 82 17 27
E-mail：biml@oiml.org
インターネット：www.oiml.org

Part 1: Metrological and technical requirements

1 Introduction

This OIML Recommendation consists of three parts:

- Part 1: Metrological and technical requirements;
- Part 2: Metrological controls and performance tests;
- Part 3: Report format for type evaluation.

Publication of all three parts is necessary for OIML R 139 to be applicable in the OIML Certification System.

Part 1 of this OIML Recommendation specifies the metrological and technical requirements applicable to compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles.

Part 2 provides guidelines for the type evaluation of the measuring systems and of their constituent elements (modules such as the meter, etc.), as well as for the initial and subsequent verification.

2 Scope

The measuring systems that are covered by this Recommendation are intended for the fueling of road vehicles, rail engines, boats, vessels, and aircrafts with compressed natural gas (CNG), compressed gaseous hydrogen, biogas, gas blends or other compressed gaseous fuels.

Measuring systems for liquid petroleum gas are not included in the scope of this Recommendation. These are within the scope of OIML R 117, which covers fluids in a liquid state.

This Recommendation applies to all measuring systems fitted with a meter as defined in 3.2.2 (continuous integrating measurements), whatever the measuring principle may be of the meters or their application.

This Recommendation is not intended to hinder innovations in technology. According to the state of the art, this Recommendation is intended for measuring systems providing mass indications.

Note: Except for hydrogen CGF measuring systems, the metrological requirements concerning the measurement of gases within the scope of this Recommendation are independent of the type of gas being measured. The testing methods for type evaluation or further verification of compliance as described in Part 2 may differ where necessary between all the different gasses.

第 1 部：計量及び技術要件

1 序文

本勧告は、次の 3 部分から構成されている：

- 第 1 部：計量及び技術要件
- 第 2 部：計量管理及び性能試験
- 第 3 部：型式評価用報告書様式

この 3 部すべての出版は、OIML 証明書制度に適用する OIML R 139 にとって必要である。

本 OIML 勧告の第 1 部は、自動車用圧縮ガス燃料の計量システムに適用する計量及び技術要件を規定している。

第 2 部は、その計量システム及びその構成要素の型式評価だけでなく、その初期及び後続検定用の指針も規定している。

2 適用範囲

本勧告が対象としている計量システムは、自動車、鉄道機関車、ボート、船舶及び航空機に圧縮天然ガス (CNG)、圧縮ガス状水素、バイオガス、ガス混合物又はその他圧縮ガス燃料を補給することを意図している。

液化石油ガス用計量システムは、本勧告の適用範囲に含まれていない。これらは、液相状態の流体を扱う OIML R 117 の適用範囲である。

本勧告は、計量原理又はその用途が何であれ、3.2.2 (連続積分測定) に定義したメーターを備えたすべての計量システムに適用する。

本勧告は、技術の革新を妨げることを意図するものではない。最新の技術に従って、本勧告は質量指示を行う計量システムを対象としている。

備考：水素 CGF 計量システムを除いて、本勧告の適用範囲内でガスの計量に関する計量要件は、計量するガスの種類とは無関係である。第 2 部に記述したように型式評価又は更なる適合性検定用の試験方法は、すべての異なるガス間で、必要に応じて、異なることがある。

3 Terminology

Unless otherwise stated in the following subclauses, the terminology used in this Recommendation conforms to OIML V 1:2013 [1], to OIML V 2-200:2012 [2] and to OIML D 11:2013 [3].

In addition, for the purposes of this Recommendation, the following definitions apply.

3.1 Metrological characteristics

3.1.1 indication

quantity value provided by a measuring instrument or a measuring system
[OIML V 2-200:2012, 4.1; OIML V 1:2013, 0.03]

3.1.2 scale interval

value expressed in units of the measured quantity of the difference between

- the values corresponding to two consecutive scale marks, for analog indication, or
- two consecutive indicated values, for digital indication

[OIML V 1:2013, 5.01]

3.1.3 primary indication

indication (displayed, printed or memorized) which is subject to legal metrology control

Note: Indications other than primary indications are commonly referred to as secondary indications.

3.1.4 error of indication

indication minus a reference quantity value
[OIML V 2-200:2012, 4.1] [OIML V 1:2013, 0.04]

3.1.5 maximum permissible error

extreme value of measurement error, with respect to a known reference quantity value, permitted by specifications or regulations for a given measurement, measuring instrument, or measuring system
[OIML V 2-200:2012, 4.26] [OIML V 1:2013, 0.05]

3.1.6 rated operating condition

operating condition that must be fulfilled during measurement in order that a measuring instrument or measuring system perform as designed
[OIML V 2-200:2012, 4.9] [OIML V 1:2013, 0.08]

3.1.7 reference condition

operating condition prescribed for evaluating the performance of a measuring instrument or measuring system or for comparison of measurement results
[OIML V 2-200:2012, 4.11] [OIML V 1:2013, 0.09]

3 技術

次の項に特に明記していない限り、本勧告に使用している術語は、OIML V 1:2013 [1]、OIML V 2-200:2012 [2] 及び OIML D 11:2013 [3] に準拠している。

3.1 計量特性

3.1.1

指示値

計測機器又は計量システムで与えられる量の値
[OIML V 2-200:2012、4.1 ; OIML V 1:2013、0.03]

3.1.2

目量

次のいずれかの 2 つの値の差異を計測量単位で表した値：

- アナログ指示に対しては、2 個の連続目盛標識に対応した値
- デジタル指示に対しては、2 つの連続指示値

[OIML V 1:2013、5.01]

3.1.3

一次指示

法定計量管理対象である（指示、印字又は保存した）指示
備考：一次指示以外の指示は、一般的に二次指示という呼ばれる。

3.1.4

指示の誤差

指示値マイナス基準量値
[OIML V 2-200:2012、4.1] [OIML V 1:2013、0.04]

3.1.5

最大許容誤差

既知の基準量の値に対して、所与の計量、計量器又は計量システムの仕様又は規則によって許容された計量誤差の極値

[OIML V 2-200:2012、4.26] [OIML V 1:2013、0.05]

3.1.6

定格動作条件

計量器又は計量システムが設計通りに動作するために測定中に達成しなければならない動作条件
[OIML V 2-200:2012、4.9] [OIML [OIML V 1 : 2013、0.08]

3.1.7

標準条件

計量器又は計量システムの性能の評価のため又は計量結果の比較のために定められた動作条件
[OIML V 2-200:2012、4.11] [OIML V 1:2013、0.09]

**3.1.8
repeatability error**

difference between the largest and the smallest results of the several successive measurements of the same quantity carried out under the same *repeatability condition*¹

**3.1.9
intrinsic error**

error of indication determined under reference conditions

[OIML V 1:2013, 0.06]

**3.1.10
fault**

difference between the error of indication and the intrinsic error of a measuring instrument

[OIML V 1:2013, 5.12]

**3.1.11
fault limit**

value specified in this Recommendation delimiting non-significant faults

[OIML V 1:2013, 5.13]

**3.1.12
significant fault**

fault exceeding the applicable fault limit value

[OIML V 1:2013, 5.14]

**3.1.13
durability**

ability of the measuring instrument to maintain its performance characteristics over a period of use

[OIML V 1:2013, 5.15]

**3.1.14
durability error**

difference between the intrinsic error after a period of use and the *initial intrinsic error* [OIML V 1:2013, 5.11] of a measuring instrument

[OIML V 1:2013, 5.16]

**3.1.15
significant durability error**

durability error exceeding the value specified in this Recommendation

[OIML V 1:2013, 5.17]

¹ OIML V 2-200:2012

3.1.8

繰返し誤差

同じ繰返し性条件¹下で実施した同一量の連続数回の計量の最大結果と最小結果との間の差異

3.1.9

固有誤差

標準条件下で決定した指示の誤差

[OIML V 1 : 2013、0.06]

3.1.10

誤り

計量器の指示誤差と固有誤差との間の差異

[OIML V 1:2013、5.12]

3.1.11

誤り限界

有意でない誤り範囲を定めた本勧告の中に規定した値

[OIML V 1:2013、5.13]

3.1.12

有意な誤り

適用誤り限界値より大きな誤り

[OIML V 1:2013、5.14]

3.1.13

耐久性

使用期間全体にわたってその性能特性を維持する計量器の能力

[OIML V 1 : 2013、5.15]

3.1.14

耐久性誤差

計量器の使用期間後の固有誤差と初期固有誤差 [OIML V 1 : 2013、5.11]との間の差

[OIML V 1:2013、5.16]

3.1.15

有意耐久性誤差

本勧告に規定した値を超える耐久性誤差

[OIML V 1:2013、5.17]

¹ OIML V 2-200:2012

3.1.16

minimum measured quantity of a measuring system

minimum delivery

minimum totalized mass in one batch of gas required to fulfill the metrological criteria of the specific measuring system

Note: Measuring systems should not be used for measuring quantities less than the MMQ.

3.1.17

minimum specified mass deviation

absolute value of the maximum permissible error for the minimum measured quantity of a measuring system

3.2 Measuring system and its constituents

3.2.1

device

distinctive part of a measuring instrument or measuring system performing a specific task

Note 1: A device can either be a physical part or concern a function (for instance in the software).

Note 2: A “facility” can also be regarded as a device in accordance with this definition (see also note 4.2.4).

3.2.2

meter

instrument intended to measure continuously and display the total value of the quantity of gas passing the sensor at metering conditions

Note: A meter includes at least a measuring device, a calculator (including adjustment or correction devices if present) and an indicating device (see Figure 1).

3.2.3

measuring device

part of the meter converting the flow, the volume or the mass of the measurand into signals representing the measured quantity required as input for the measurement calculator, comprising a sensor and a transducer.

3.2.3.1

measurand quantity sensor

sensor

part of the measuring device, directly affected by a measurand quantity parameter producing an input signal for the transducer

3.2.3.2

measurement transducer

transducer

device that provides an output quantity having a specified relation to the input quantity

[OIML V 2-200:2012, 3.7] [OIML V 1:2013, 0.11]

Note: For the purpose of this Recommendation this transducer is part of the measuring device and its output signal represents the output quantity which is based on the input from the sensor(s), being the input quantity.

3.2.4

calculator

association of metering calculator and operational calculator

Note: The metering calculator and the operational calculator may be two separate elements or they may form a single unit. Only where there is a particular need to dissociate the two kinds of calculators is the association of both functions called the calculator in this Recommendation.

3.1.16

計量システムの最小計測量

最小送出

特定の計量システムの計量基準を満たすために必要なガス 1 バッチにおける最小合計質量

備考： 計量システムは、MMQ 未満の計測量に対して使用することは望ましくない。

3.1.17

最小規定質量偏差

ある計量システムの最小計測量に対する最大許容誤差の絶対値

3.2 計量システム及びその構成要素

3.2.1

装置

特別業務を実行する計量機器又は計量システムの代表となる部分。

備考 1： 装置は物理的部分であるか又は機能（例えば、ソフトウェア中の）に関連するいずれかの可能性がある。

備考 2： “設備”もこの定義に従って装置と見なすことができる（備考 4.2.4 も参照）。

3.2.2

メーター

計量条件においてセンサーを通過するガス量の合計値を継続的に測定し、表示することを意図した計器

備考： メーターは少なくとも 1 つの測定装置、計算器（備わっている場合、調整又は補正装置を含む）及び指示装置を含む（図 1 を参照）

3.2.3

計量装置

計測量の流量、体積又は質量を、センサー及びトランスデューサーから成る計量計算器の入力として必要なその計測量を表す信号に変換するメーターの一部

3.2.3.1

計測量の量センサー

センサー

トランスデューサー入力信号を生成する計測量の量パラメーターから直接的に影響を受ける計測装置の一部

3.2.3.2

計測トランスデューサー

トランスデューサー

入力量に関連して規定の関係をもつ出力量を提供する装置

[OIML V 2-200:2012、3.7] [OIML V 1:2013、0.11]

備考： 本勧告の目的では、このトランスデューサーは計量装置の一部であり、その出力信号は入力量であるセンサーからの入力に基づいた出力量を表す。

3.2.4

計算器

計量用計算器と演算用計算器の連係

備考： 計量計用計算器及び演算用計算器は、2 つの個別要素である又はそれらは、単一のユニットを構成していることがある。この勧告の中では、この 2 種類の計算器を分離する特別な必要性がある場合だけ、両機能の連係を計算器と呼ぶ。

3.2.4.1 metering calculator

part of the meter that receives the output signals from the transducer(s) and, possibly, from associated measuring instruments, transforms them and, if appropriate, stores the results in memory until they are used

3.2.4.2 operational calculator

optional part of the meter that receives the digital output signals from the metering calculator and, possibly, from associated measuring instruments, which processes them into data for the indicating device

3.2.5 indicating device

part of the measuring instrument (meter) which displays the measurement results, either continuously or on demand

[OIML V 1:2013, 5.04]

Note: A printing device is not an indicating device, although a printed measurement result is considered to be an indication.

3.2.6 ancillary device

device intended to perform a particular function, directly involved in elaborating, transmitting or displaying measurement results

[OIML V 1:2013, 5.06]

Note 1: An ancillary device may or may not be subject to legal metrology control according to its function in the measuring system or to national regulations.

Note 2: Main ancillary devices are:

- a) zero-setting device;
- b) repeating indicating device;
- c) printing device;
- d) memory device;
- e) price indicating device;
- f) totalizing indicating device;
- g) presetting device;
- h) self-service device.

3.2.7 additional device

part or a device, other than an ancillary device, required to ensure correct measurement or intended to facilitate the measuring operations, or which could in any way affect the measurement

Note: Main additional devices are:

- a) filter;
- b) device used for the transfer point;
- c) anti-swirl device;
- d) branches or bypasses;
- e) valves, hoses, and in general, all the gaseous piping.

3.2.4.1

計量用計算器

トランスデューサー及び、場合によっては、関連計量機器からの出力信号を受け取り、それを変換して、該当する場合には、それを使用するまで記憶装置に保存するメーターの一部

3.2.4.2

演算用計算器

計測計算器から、また場合によっては関連計量計器からのデジタル出力信号を受け取り、その信号を処理して指示装置用データに処理するするメーターの任意選択部分

3.2.5

指示装置

連続して又は要求に応じて計量結果を表示する計量機器（メーター）の一部

[OIML V 1 : 2013、5.04]利潤を

備考： 印字した計量結果は指示値と見なさなければならないが、印字装置は指示装置ではない。

3.2.6

補助装置

計量結果の合成、伝送又は表示に直接関与する特定機能の実行を意図した装置

[OIML V 1:2013、5.06]

備考1： 補助装置は、計量システムの中でその機能によって又は国内規則によって法定計量管理の対象である場合も、対象でない場合もある。

備考2： 主な補助装置は次の通りである：

- a) ゼロ設定装置
- b) 繰り返し指示装置
- c) 印字装置
- d) 記憶装置
- e) 価格指示装置
- f) 積算指示装置
- g) プリセット装置
- h) セルフサービス装置

3.2.7

追加装置

正確な計量を確実なものとするため又は計量動作を容易にするために必要である又はそれが何らかの形でその計量に影響を及ぼす可能性がある補助装置以外の装置の一部。

備考： 主な追加装置は次のとおりである：

- a) フィルター
- b) 移送点に使用する装置
- c) 過流防止装置
- d) 分岐又はバイパス
- e) 弁類、ホース及び、一般的に、すべてのガス配管

3.2.8 compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles

measuring system intended for the refueling of motor vehicles with compressed gaseous fuel

Note: Hereafter such a system is referred to as a “measuring system”.

3.2.9 presetting device

device which permits the selection of the quantity value to be measured and which automatically stops the flow of the gas at the end of the measurement of the selected quantity

Note: The preset quantity value may be the mass or the related price to pay.

3.2.10 adjustment device

device incorporated in the meter, that only allows shifting of the error curve generally parallel to itself, with a view to bringing errors within the maximum permissible errors

3.2.11 associated measuring instrument

instrument for the measurement of a quantity, other than the measurand, the value of which is used to correct or convert a measurement result

[OIML V 1:2013, 5.09]

Note: Within the scope of this Recommendation, this concerns the instrument which is connected to the calculator or the correction device, for measuring certain quantity values which are characteristic of the gas, with a view to making a correction.

3.2.12 correction device

device connected to or incorporated in the meter for automatically correcting the mass, by taking into account the flow rate and/or the characteristics of the gas to be measured (viscosity, temperature, pressure, etc.) and the pre-established calibration curves

3.2.13 transfer point

point (physical location) in the measuring system downstream of the meter after which the gas is defined as being delivered

3.2.14 checking facility

facility, incorporated in a measuring instrument (or system), which enables significant faults to be detected and acted upon, including

- incorrect functioning of a specific device of the measuring instrument or system, and/or
- disturbed communication between specific devices of the measuring instrument or system

Note: “Acted upon” refers to any adequate response by the measuring instrument (for example a luminous signal, an acoustic signal, interruption or blocking of the measurement process, etc.).

[OIML V 1:2013, 5.07]

3.2.15 automatic checking facility

checking facility operating without the intervention of an operator

[OIML D 11:2013, 3.19.1]

3.2.8

自動車用圧縮ガス燃料の計量システム

自動車に圧縮ガス燃料を補給する目的の計量システム

備考： 以下、このようなシステムを「計量システム」と呼ぶ。

3.2.9

プリセット装置

計量対象の量の値の選択が可能で、その選択した量の計量完了時にそのガス流を自動的に停止する装置

備考： プリセット（事前設定）量の値は、質量又は支払に関わる価格であることがある。

3.2.10

調整装置

誤差をその最大許容誤差以内に収める目的で、一般的にその誤差曲線に平行してその曲線をシフトできるだけのメーターに内蔵した装置

3.2.11

関連計器

計測量以外の量の測定のための計器で、その値を計量結果の補正又は変換のために使用する
[OIML V 1:2013、5.09]

備考： 本勧告の適用範囲の中では、これは、補正を行う目的で、ガス特性である量の値を測定するため計量用計算器又は補正装置に接続する計器を対象としている。

3.2.12

補正装置

流量及び／又は計量対象のガスの特性（粘度、温度、圧力など）及びあらかじめ準備した校正曲線を考慮に入れて、質量を自動的に補正するためメーターに接続又は内蔵した装置

3.2.13

移送点

この点以降はガスが引き渡されたものと定義されるメーターの下流側にあるその計量システム内の点（物理的位置）

3.2.14

チェック装置

次を含む有意な誤りの検出及びその誤りに対する対処を可能とする計量器（又は計量システム）に内蔵された装置：

- 計量機器又は計量システムの特定装置の不正確な機能
- 計量機器又は計量システムの特定装置間の妨害された通信

備考：「対処する」とは、その計量機器によるあらゆる適切な対応（例えば、光信号、音響信号、測定プロセスの中断又は遮断、など）。

[OIML V 1:2013、5.07]

3.2.15

自動チェック装置

操作者の介入なしで動作するチェック装置

[OIML D 11:2013、3.19.1]

3.2.15.1**permanent automatic checking facility**

checking facility of type P

automatic checking facility that operates at each measurement cycle

[OIML D 11:2013, 3.19.1.1]

3.2.15.2**intermittent automatic checking facility**

checking facility of type I

automatic checking facility that operates at certain time intervals or per fixed number of measurement cycles

[OIML D 11:2013, 3.19.1.2]

3.2.16**non-automatic checking facility**

checking facility of type N

checking facility, requiring the intervention of an operator

[OIML D 11:2013, 3.19.2]

3.3 Self-service measuring systems**3.3.1****self-service arrangement**

arrangement that allows the purchaser of the gas to personally utilize a measuring system for the purpose of obtaining gas

3.3.2**self-service device**

specific device that is part of a self-service arrangement and which allows one or more measuring systems to perform in this self-service arrangement

Note 1: The self-service device includes all the elements and constituents that are mandatory so that a measuring system performs in a self-service arrangement.

Note 2: The arrangement is made of a self-service device and connected measuring systems.

3.3.3**attended service mode**

operating mode of a self-service arrangement in which the supplier is present and controls the authorization for the delivery

Note 1: In attended service mode, the settlement of the transaction takes place before the customer leaves the site of the delivery.

Note 2: A transaction is settled when the parties interested in the transaction have made their agreement known (explicitly or implicitly) as regards the amount of the transaction. This may be a payment, signing a credit card voucher, signing a delivery order, etc.

Note 3: The parties interested in a transaction may be the parties themselves or their representatives (for example the employee in a filling station or the driver of a truck).

Note 4: In attended service mode the measurement operation ends at the moment settlement of the transaction takes place.

3.2.15.1

永久自動チェック装置

タイプ P の自動チェック装置

計量サイクル毎に動作する自動チェック装置

[OIML D 11:2013、3.19.1.1]

3.2.15.2

断続的自動チェック装置

タイプ I のチェック装置

ある時間間隔又は固定した計量サイクル数毎に動作する自動チェック装置

[OIML D 11:2013、3.19.1.2]

3.2.16

非自動チェック装置

タイプ N のチェック装置

操作者の介入を必要とするチェック装置

[OIML D 11:2013、3.19.2]

3.3 セルフサービス計量システム

3.3.1

セルフサービス設備

ガス購入者がガスを入手する目的で、自分自身で計量システムを利用できるようにする設備

3.3.2

セルフサービス装置

セルフサービス設備の一部分である特定装置で、それによって一台以上の計量システムがセルフサービス設備の中で機能できるようにする。

備考 1: セルフサービス装置には、1箇所のセルフサービス設備において計量システムが機能するのに必須であるすべての要素及び構成要素が含まれる。

備考 2: その設備は、一台のセルフサービス装置及び接続された計量システムで構成される。

3.3.3

有人サービスモード

セルフサービス設定の動作モードの 1 つで、そこに供給者がいて、送出の許可を管理する。

備考 1: 有人モードでは、取引の決済は顧客がその送出現場を離れる前に行われる。

備考 2: 取引は、その取引当事者が取引量に関して合意を表明（明白に又は暗黙のうちに）したときに確定する。それは、支払い、クレジットカード証票への署名、送出注文伝票への署名、などの場合がある。

備考 3: 取引当事者は、その当事者自身又はその代理人（例えば、給油所従業員、トラック運転手）であることがある。

備考 4: 有人サービスモードでは、その計量動作はその取引の決済が行われた瞬間に終了する。

3.3.4

unattended service mode

operating mode of a self-service arrangement in which the self-service arrangement controls the authorization for the delivery, based on an action of the customer

Note: In unattended service mode, the end of the measurement operation is the end of the registration (printing and/or memorizing) of information concerning the measurement operation.

3.3.5

pre-payment

type of payment in attended or unattended service mode requiring payment for a quantity of gas before the delivery commences

3.3.6

attended post-payment (or post-payment)

type of payment in attended service mode requiring payment for the delivered quantity after the delivery but before the customer leaves the site of the delivery

3.3.7

unattended post-payment (or delayed payment)

type of payment in unattended service mode in which payment for the delivered quantity is required after the delivery, but in which the transaction is not settled when the customer leaves the site, following an implicit agreement with the supplier

3.3.8

authorization of a measuring system

operation that brings the measuring system into a condition suitable for the commencement of the delivery

3.4 Tests and test conditions

3.4.1

influence quantity

quantity that, in a direct measurement, does not affect the quantity that is actually measured, but affects the relation between the indication and the measurement result

[OIML V 2-200:2012, 2.52] [OIML V 1:2013, 0.07]

3.4.2

influence factor

influence quantity having a value which ranges within the rated operating conditions of a measuring instrument

[OIML V 1:2013, 5.18]

3.4.3

disturbance

influence quantity having a value ranging within the limits specified in the relevant Recommendation, but outside the specified rated operating conditions of a measuring instrument

[OIML V 1:2013, 5.19]

3.4.4

performance test

test intended to verify whether the measuring system under test (EUT) is able to accomplish its intended functions

[OIML V 1:2013, 5.21]

3.3.4

無人サービスモード

顧客の行為に基づいて、セルフサービス設備が送山の許可を管理するセルフサービス設備の動作モードの1つ

備考： 無人サービスモードでは、計山動作の終了はその計山動作に関する情報登録（印字及び／又は記憶）の終了時点である。

3.3.5

前払い

送山が始まる前に、あるガス量に対する支払いを求める有人又は無人サービスモードにおける支払いの一形態

3.3.6

有人後払い（又は後払い）

送山後ではあるが顧客がその送山現場を去る前に、引き渡した量に対する支払いを求める有人サービスモードにおける支払いの一形態

3.3.7

無人後払い（又は延納）

無人サービスモードにおける支払いの一形態で、引渡した量に対する支払いは送山後に求められるが、この場合、顧客が供給者との暗黙の合意の後で現場を離れた時にはその取引は決済されていない。

3.3.8

計山システムの許可

計山システムを送山開始に適した状態にする操作

3.4 試験及び試験条件

3.4.1

影響量

直接計山において、実際に計山した量に影響しないが、指示値と計山結果間の関係に影響を与える量

[OIML V 2-200:2012、2.52] [OIML V 1:2013、0.07]

3.4.2

影響因子

計山器の定格動作条件内の範囲にわたる値を持つ影響量

[OIML V 1:2013、5.18]

3.4.3

妨害

関連勧告に規定した限界値以内であるが、計山器の規定定格動作条件の範囲外の値を持つ影響量

[OIML V1:2013、5.19]

3.4.4

性能試験

被試験計山システム（EUT）が、その意図した機能を遂行できるかどうかの検証を意図した試験

[OIML V 1:2013、5.21]

3.4.5**bank**

reservoir or set of reservoirs connected together, which form(s) part of a multi-segment gas storage system and for which the segments operate at different pressure levels from one another in refueling systems fitted with or using a sequential control device (see 3.4.6)

3.4.6**sequential control device**

device which allows switching from a bank to another one. This device may be included in a measuring system or may be part of the refueling station

3.5 Abbreviations and symbols used

Parameters presented in **bold** concern the rated operating conditions

AC	Alternating Current	OIML	International Organization of Legal
AM	Amplitude Modulation		Metrology
ASD	Acceleration Spectral Density	P_{\min}	Minimum pressure of the gas
CGF	Compressed Gaseous Fuel	P_{\max}	Maximum pressure of the gas
DC	Direct Current	P_{st}	Maximum pressure of the gas in the refueling station gas storage
E_{\min}	Minimum specified mass deviation	P_v	Allowed maximum gas pressure during fast filling of the vehicle
EM	Electro Magnetic	Q_{\min}	Minimum flow rate
EMC	Electro Magnetic Compatibility	Q_{\max}	Maximum flow rate
e.m.f.	electromotive force	RMS	Average (Root Mean Square)
ESD	Electrostatic Discharge	T_{ah}	Highest ambient temperature
EUT	Equipment Under Test [OIML V 1:2013, 4.16]	T_{al}	Lowest ambient temperature
IEC	International Electrotechnical Commission	T_{\min}	Minimum temperature of the gas
ISO	International Organization for Standardization	T_{\max}	Maximum temperature of the gas
MMQ	Minimum Measured Quantity	U_{nom}	Nominal voltage of power supply
MPE	Maximum Permissible Error	V_d	Test reservoir volume
		V_{\min}	Minimum test receiver volume

3.4.5

バンク

貯蔵器又は一緒に接続された一組の貯蔵器であり、それが多重セグメントガス貯蔵システムの一部を構成していて、各セグメントは、シーケンス制御装置が備わっているか又はそれを使用する補給システムの中の互いに異なる圧力レベルでその貯蔵機のために動作する（3.4.6を参照）。

3.4.6

シーケンス制御装置

あるバンクから他のバンクに切り替えができる装置。この装置は計量システムに含まれているか又は補給ステーションの一部である場合がある。

3.5 使用した略字及び記号

太字で標示しているパラメーターは、定格動作条件に関連する。

AC	交流	OIML	国際法定計量機関
AM	振幅変調	P_{\min}	ガスの最小圧力
ASD	加速度スペクトル密度	P_{\max}	ガスの最大圧力
CGF	圧縮ガス燃料	P_{st}	補給ステーションのガス貯蔵内のガスの最大圧力
DC	直流	P_v	自動車への高速給油中の許容最大ガス圧
E_{\min}	最小規定質量偏差	Q_{\min}	最小流量
EM	電磁気	Q_{\max}	最大流量
EMC	電磁両立性	RMS	平均（二乗平均平方根）
e.m.f.	起電力	T_{ah}	最高周囲温度
ESD	静電気放電	T_{al}	最低周囲温度
EUT	被試験装置	T_{\min}	ガスの最低温度
	[OIML V1 : 2013、4.16]	T_{\max}	ガスの最高温度
IEC	国際電気技術委員会	U_{nom}	電源の公称電圧
ISO	国際標準化機構	V_d	試験タンク体積
MMQ	最小測定量	V_{\min}	最小試験タンク体積
MPE	最大許容誤差		

4 Description of the measuring system and its constituents

4.1 Constituents of the measuring system

4.1.1 The measuring system shall include at least:

- a) meter;
- b) pressure and/or flow control device;
- c) emergency power supply;
- d) transfer point;
- e) gas piping;
- f) zero-setting device.

4.1.2 The measuring system may also be provided with the following other ancillary and additional devices:

- a) calculator;
- b) associated measuring instruments;
- c) pressure gauge;
- d) digital indicating device;
- e) self-service arrangement;
- f) presetting device;
- g) memory device;
- h) price indicating device;
- i) printing device;
- j) heat exchanging device;
- k) other ancillary and additional devices.

4.2 Constituents of the meter

A meter itself is not a measuring system.

4.2.1 The meter shall include:

- a) sensor;
- b) measurement transducer;
- c) indicating device;
- d) metering calculator.

4.2.2 The meter may include:

- a) adjustment device;
- b) correction device.

4.2.3 A measuring system shall include only one meter.

Note: If several meters intended for separate measuring operations have common elements (calculator filter, etc.) each meter is considered to form, with the common elements, a measuring system.

4.2.4 The typical configuration of measuring system (including the meter) is given in Figure 1.

Note: The “devices” listed in 4.1 and 4.2 can be functions rather than physical devices (see also 3.1.4).

4 計量システム及びその構成要素の説明

4.1 計量システムの構成要素

4.1.1 計量システムは、少なくとも次のものを含まなければならない：

- a) メーター
- b) 流量制御システム
- c) 非常用電源供給装置
- d) 移転点
- e) ガス配管
- f) ゼロ点設定装置

4.1.2 計量システムには、次のその他補助及び追加装置も備えることができる。

- a) 計量用計算器
- b) 関連計量機器
- c) 圧力計
- d) デジタル指示装置
- e) セルフサービス設備
- f) プリセット装置
- g) 記憶装置
- h) 価格指示装置
- i) 印字装置
- j) 熱交換装置
- k) その他補助及び追加装置

4.2 メーターの構成要素

メーターそのものは計量システムではない。

4.2.1 メーターは、次のものを含まなければならない：

- a) センサー
- b) 計量変換器
- c) 指示装置
- d) 計量用計算器

4.2.2 メーターは、次のものを含んでもよい：

- a) 調整装置
- b) 補正装置

4.2.3 計量システムは、メーターを1台だけ含まなければならない。

備考： 別々の計量動作を意図した複数のメーターが共通素子（計量用計算器、フィルタ、など）をも持っている場合、それぞれのメーターはその共通素子を備えた1つの計量システムを形成していると思なされる。

4.2.4 計量システムの代表的な構成（メーターを含む）を次のページの図1に示している。

備考： 4.1及び4.2に列挙した“装置”は、物理的装置よりはむしろ機能である可能性がある（3.1.4も参照）。

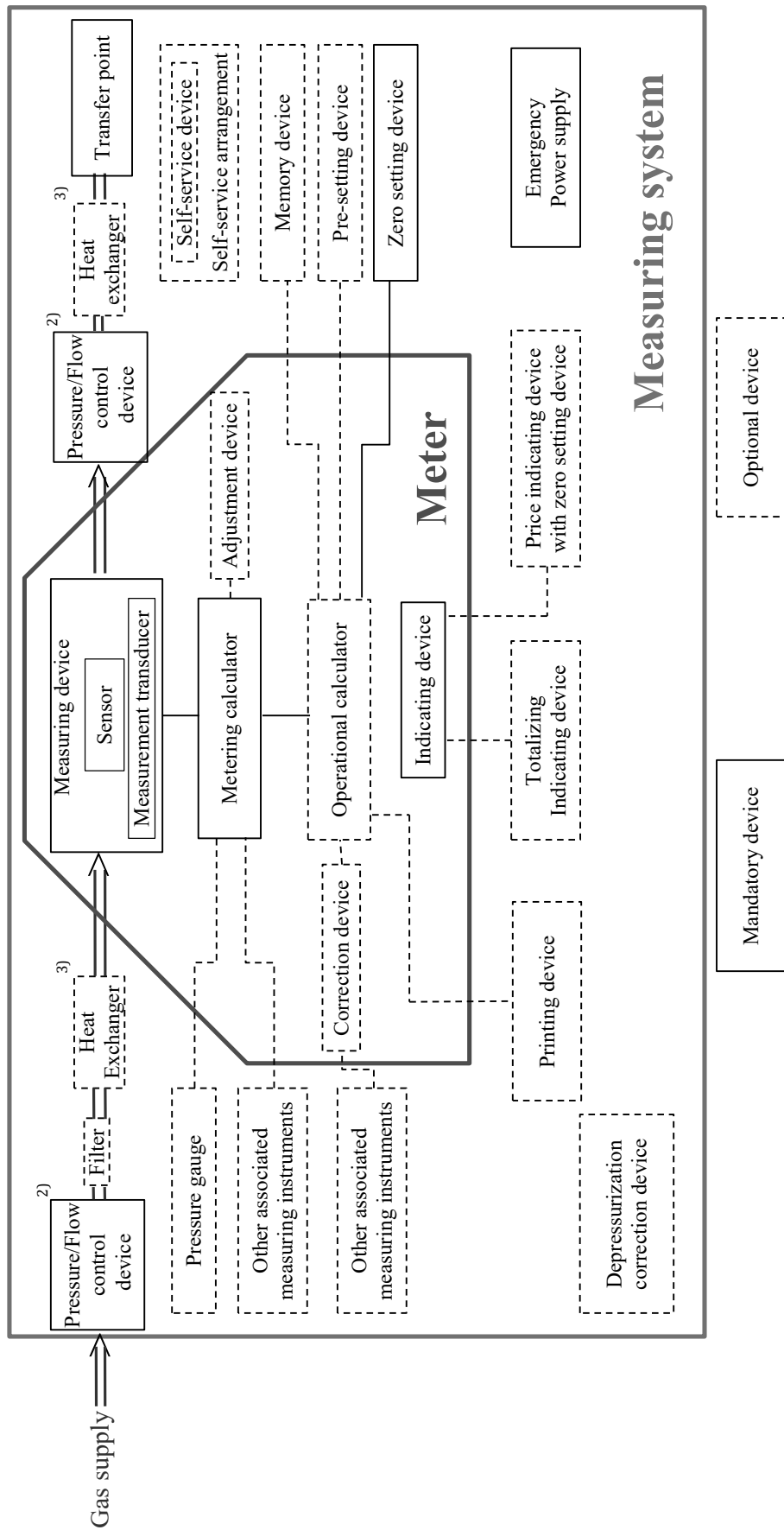


Figure 1 - Constituents of a typical compressed gaseous fuel measuring system for vehicles

² Pressure/Flow control device can be placed either upstream or at downstream of the meter.

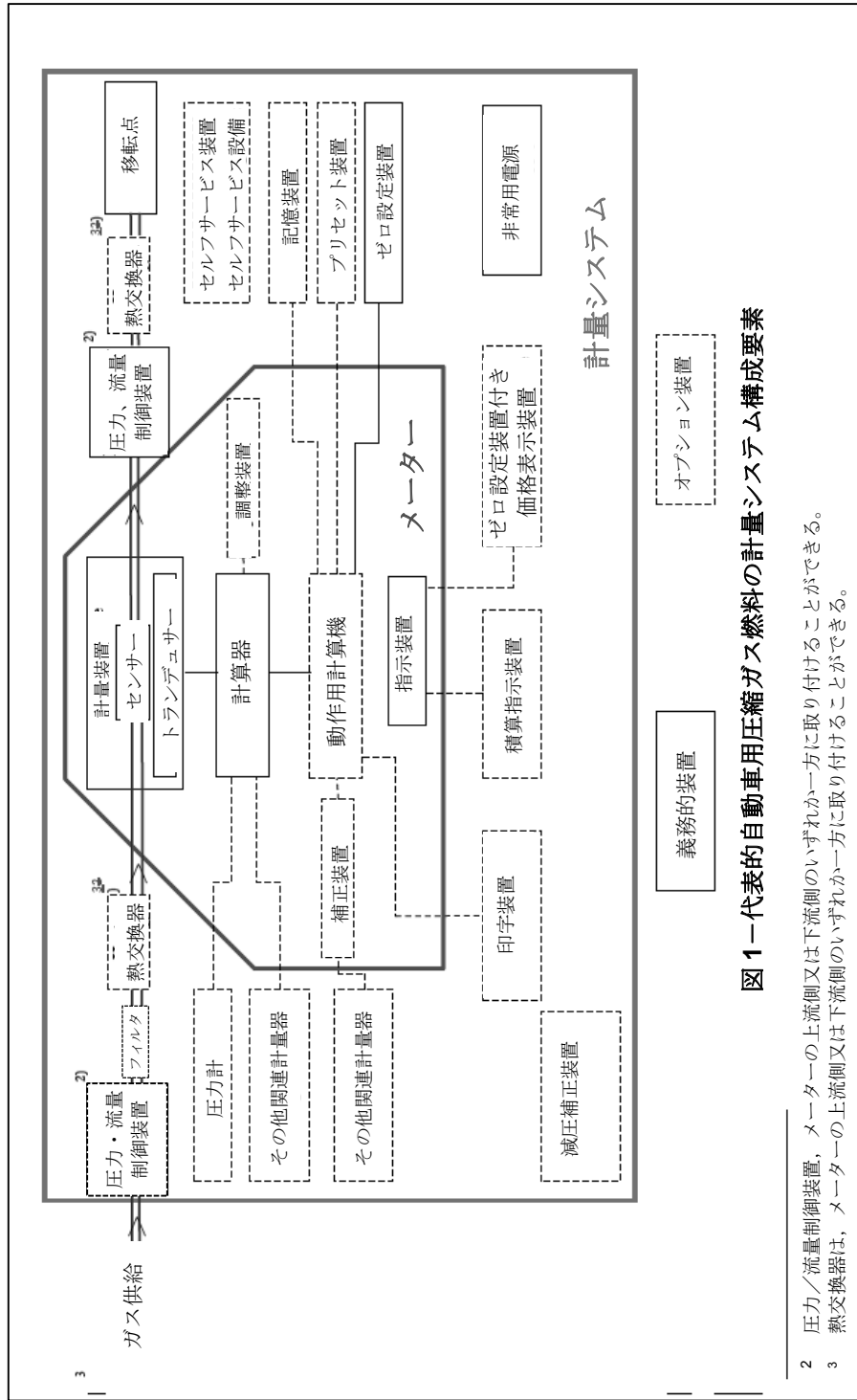


図 1—代表的自動車用圧縮ガス燃料の計量システム構成要素

5 Metrological requirements for the measuring system

5.1 Presentation of the measurement result

The presentation of the measurement results shall be unambiguous for all parties affected.

5.1.1 Units of measurement

The measurement result shall be displayed and/or printed in SI units of mass.

Where applied, volume or other quantities shall be indicated in the applicable SI unit.

If units of measurement not included in the SI are required by national regulations of a specific country or state, these units of measurement shall be considered acceptable for indications within this specific area only. In international trade, the officially agreed conversion factors between these units of measurement and those of the SI shall be applied. Any displayed or printed measurement result shall be clearly provided with the applicable unit symbol or name.

5.1.2 Scale interval

5.1.2.1 The scale interval shall be in the form 1×10^n , 2×10^n or 5×10^n , where n is a positive or negative whole number, or zero.

5.1.2.2 The scale interval shall be equal to or smaller than half the minimum specified mass deviation (see note in 5.2.4).

5.1.2.3 Non-significant scale intervals should be avoided.

Note: This clause does not concern price indications.

5.1.3 Multiple indicating (or printing) devices

A measuring system may have several devices that indicate or print the same measurement result. Each shall meet the requirements of this Recommendation if subject to control. The scale intervals of the various indications or printouts shall be the same. For any measured quantity relating to the same measurement, there shall be no difference between the indications of multiple indicating or printing devices.

5.2 Maximum permissible error (MPE)

5.2.1 Without prejudice to 5.2.3, the maximum permissible error on mass indications, positive or negative, is equal to the values presented in Table 1:

Table 1 - MPE values

Accuracy class		MPE for the meter [in % of the measured quantity value]	MPE for the complete measuring system [in % of the measured quantity value]	
			at type evaluation, initial or subsequent verification	in-service inspection under rated operating conditions
For general application	1.5	1	1.5	2
For hydrogen only	2	1.5	2	3
	4	2	4	5

Note 1: National Authorities may decide whether subsequent verifications should be conducted and whether a different maximum permissible error should be applied for subsequent verification.

Note 2: “In service inspection” refers to an inspection at any moment within the period of time between verifications (refer to OIML D 16, 2.25).

5 計量システムに対する計量要件

5.1 計量結果の提示

計量結果の提示は、その影響を受けるすべての当事者にとって明白でなければならない。

5.1.1 計量単位

計量結果は、質量の SI 単位で表示及び／又は印字しなければならない。

該当する場合、体積又はその他の量は、適用 SI 単位で表示しなければならない。

SI 単位に含まれていない計量単位がある特定国又は国家の国内規則で要求されている場合、それら計量単位はその特定地域内における指示に対してだけ受け入れられていると見なさなければならない。国際取引においては、これら計量単位と SI 単位との間では、公式に合意された換算係数を適用しなければならない。すべての指示又は印字された計量結果には、その該当単位記号又は名称をはっきり添えなければならない。

5.1.2 目量

5.1.2.1 目量は、 1×10^n 、 2×10^n 又は 5×10^n の形でなければならない。ここで、 n は正又は負の整数若しくはゼロである。

5.1.2.2 目量は、その最小規定質量偏差（5.2.4 の備考を参照）の 1/2 以下でなければならない。

5.1.2.3 意味のない目量は避けることが望ましい。

備考：この項は、価格指示には関係しない。

5.1.3 複数指示（又は印字）装置

計量システムには、同じ計量結果を指示又は印字する複数の装置を備えることがある。それが計量管理対象である場合、そのおのおのは本勧告の要件を満たさなければならない。各種指示又はプリントアウトの目量は同一でなければならない。同一計量に関するどの計測量に対しても、その複数の指示又は印字装置の指示値間に差異があってはならない。

5.2 最大許容誤差（MPE）

5.2.1 5.2.3 を損なうことなく、質量指示の正又は負の最大許容相誤差は、表 1（下記）に示した値に等しい：

表 1—MPE の値

精度等級		メーターの MPE [計測量の値の% で]	完全な計量システムの MPE [測定量の値の%で]	
			型式評価、初期又は 後続検定時	定格動作条件下での 使用中検査
一般的に適用	1.5	1	1.5	2
水素について だけ	2	1.5	2	3
	4	2	4	5

備考 1：国内当局は、後続検定を実施することが望ましいかどうか及び後続検定に異なる最大許容誤差を適用することが望ましいかどうかを決定することができる。

備考 2：「使用中検査」とは、検定間の期間中のいずれかの時点における検査を指す（OIML D 16、2.25 を参照）。

Note 3: National authorities may decide whether in-service inspections should be conducted and whether a different maximum permissible error should be applied during in-service inspection.

Note 4: For hydrogen the accuracy class 2 is preferred though national authorities may decide to require the accuracy class 4.

Note 5: This Recommendation does not restrict the evaluation and approval of meters and measuring systems for measuring hydrogen to just classes 2 and 4. If requested by the manufacturer, it is allowable to evaluate such a meter or system applying the accuracy class 1.5 requirements and to approve a complying instrument/system for class 1.5.

5.2.2 The maximum permissible errors apply for all gases to be metered, all possible ambient conditions of temperatures and pressures, and all flow rates for which the system or the meter is intended to be used.

A measuring system or a meter shall be capable of fulfilling all requirements without adjustment or modification during the relevant evaluation procedure.

5.2.3 The maximum permissible error applicable to the minimum measured quantity is twice the corresponding value as stated in 5.2.1, where the minimum specified mass deviation (E_{\min}) is presented by the following formula:

$$E_{\min} = 2 \times \text{MMQ} \times R_{\text{MPE}} \text{ [g; kg]}$$

where: R_{MPE} = the maximum permissible error ratio according to 5.2.1
(in 5.2.1 expressed in percentages of the measured quantity value);

MMQ = the specified minimum measured quantity according to 5.3.2.

Inserting the values provided in 5.2.1 results in the Table 2 values:

Table 2 - E_{\min}

Accuracy class	E_{\min} [g; kg]		
	for the meter	for the complete measuring system	
		at type evaluation, initial or subsequent verification	at in-service inspection
1.5	0.02 MMQ	0.03 MMQ	0.04 MMQ
2	0.03 MMQ	0.04 MMQ	0.06 MMQ
4	0.04 MMQ	0.08 MMQ	0.1 MMQ

Note: The minimum specified mass deviation is the maximum permissible error expressed as an absolute value.

5.2.4 Whatever the measured quantity may be, the magnitude of the maximum permissible error (expressed in units of mass) for the complete system is never less than the minimum specified mass deviation.

5.3 Measuring range

5.3.1 Flow rate

5.3.1.1 The flow measuring range is limited by the minimum flow rate Q_{\min} and the maximum flow rate Q_{\max} and shall be specified by the manufacturer of the system. This measuring range shall satisfy the conditions of use of the measuring system; the latter shall be designed so that the flow rate stays between the minimum flow rate and the maximum flow rate, except at the beginning and at the end of the measurement or during interruptions.

備考 3 : 国内当局は、使用中検査を行うことが望ましいかどうか及び使用中検査の間は異なる最大許容誤差を適用することが望ましいかどうかを決定してよい。

備考 4 : 水素について、国内当局が精度等級 4 を要求すると決定しすることができるが、精度等級 2 の方が望ましい。

備考 5 : 本勧告は、水素を計量するためのメーター及び計量システムの評価及び承認を等級 2 及び 4 に限定していない。製造事業者が求めている場合、精度等級 1.5 の要件に対してメーター又は計量システムを評価し、計器の等級 1.5 への適合を承認することが容認される。

5.2.2 最大許容誤差は、計量対象のすべてのガス、すべての可能な温度及び圧力条件、並びにそのシステム又はメーターの使用を意図しているすべての流量に適用される。

計量システム又はメーターは、その関連評価手順中に、調整又は部分的な変更をすることなくすべての要件を満たさなければならない。

5.2.3 最小規定質量偏差 (E_{min}) が次の式で示されている場合、その最小計測量に適用する最大許容誤差は、5.2.1 に規定した対応値の 2 倍である：

$$E_{min} = 2 \times MMQ \times R_{MPE} \text{ [g; kg]}$$

ここで：

R_{MPE} = 5.2.1 による最大許容誤差比
(5.2.1 では、計測量の値のパーセンテージで表されている)

MMQ = 5.3.2 に基づいた規定最小計測量

5.2.1 で提供された値を挿入すると、結果として表 2 の値となる：

表 2— E_{min}

精度等級	E_{min} [g; kg]		
	メーターの場合	完全な計量システムの場合	
		型式評価、 初期又は後続検定	使用中検査
1.5	0.02 MMQ	0.03 MMQ	0.04 MMQ
2	0.03 MMQ	0.04 MMQ	0.06 MMQ
4	0.04 MMQ	0.08 MMQ	0.1 MMQ

備考：最小規定質量偏差は、絶対値で表された最大許容誤差である。

5.2.4 計測量がどのようなものであろうと、完全なシステムの（質量単位で表される）最大許容誤差の大きさは、必ず最小規定質量偏差以上である。

5.3 計量範囲

5.3.1 流量

5.3.1.1 流量計量範囲は、最小流量 Q_{min} 及び最大流量 Q_{max} によって制限され、かつそのシステムの製造事業者によって指定されなければならない。この計量範囲は、その計量システムの使用条件を満たさなければならない。すなわち、計量システムは、計量開始時及び終了時又は中断中を除いて、流量が最小と最大流量間に留まるように設計しなければならない。

5.3.1.2 In normal conditions of use, a flow control system shall prevent the delivery of flow rates less than the minimum flow rate of the measuring system.

5.3.1.3 The measuring range of a measuring system shall be within the measuring range of each of its elements.

5.3.1.4 The ratio between the maximum flow rate and the minimum flow rate shall be at least 10.

5.3.2 Minimum measured quantity (MMQ)

5.3.2.1 The minimum measured quantity shall be specified by the manufacturer of the measuring system. It shall have the format 1×10^n , 2×10^n or 5×10^n kg, where n is a positive or negative whole number or zero and it shall satisfy the conditions of use of the measuring system.

5.3.2.2 The maximum value of the MMQ for CGF excluding hydrogen depends on the maximum flow rate in accordance with the ratios presented in Table 3.

Table 3 - Maximum value of the minimum measured quantity MMQ
(not applicable to hydrogen measuring systems)

	$Q_{\max} \leq 4$	$4 < Q_{\max} \leq 12$	$12 < Q_{\max} \leq 30$	$30 < Q_{\max} \leq 70$	$Q_{\max} > 70$	kg/min
MMQ \leq	0.5	1	2	5	10	kg

5.3.2.3 The maximum value of the MMQ for all types of hydrogen CGF measuring systems is 1 kg.

5.4 Repeatability

5.4.1 For any quantity of the measurand equal to or greater than 1000 scale intervals of the meter, the repeatability error of the meter and of the measuring system shall not exceed two thirds ($2/3$) of the applicable MPE.

5.4.2 This requirement concerning repeatability shall be met durably, which shall be demonstrated during the type evaluation.

5.5 Specifications of ambient conditions and rated operating conditions

5.5.1 Ambient conditions

The manufacturer may specify ambient conditions for a meter or system, based on the intended use of the instrument or devices taking into account Table 4 (Rated operating conditions). The identification plate and the operating instructions shall indicate the corresponding limits of use (see clauses 7 and 8).

5.5.2 Rated operating conditions

Meters and measuring systems according to this Recommendation shall be designed and manufactured such that their metrological functions are safeguarded and their errors do not exceed the maximum permissible errors under the following rated operating conditions:

5.3.1.2 通常の使用条件において、流量制御システムは、その計量システムの最小流量を下回る流量の送出を防止しなければならない。

5.3.1.3 計量システムの計量範囲は、その要素それぞれの測定範囲内でなければならない。

5.3.1.4 最大流量と最小流量との比率は、少なくとも 10 でなければならない。

5.3.2 最小計測量 (MMQ)

最小計測量は、計量システムの製造事業者が指定しなければならない。最小計測量は、 1×10^n 、 2×10^n 又は 5×10^n kg の様式を取らなければならない。ここで、n は、正若しくは負の整数又はゼロであり、これは、計量システムの使用条件を満たさなければならない。

水素を除き、CGF の最小計測量 MMQ の最大値は、表 3 に示している比率に従った最大流量によって決まる。

表 3—最小計測量 MMQ の最大値 (水素計量システムには適用されない)

	$Q_{\max} \leq 4$	$4 < Q_{\max} \leq 12$	$12 < Q_{\max} \leq 30$	$30 < Q_{\max} \leq 70$	$Q_{\max} > 70$	kg/min
MMQ ≤	0.5	1	2	5	10	kg

5.3.2.3 すべての型式の水素計量システムの MMQ の最大値は、1 kg である。

5.4 繰返し性

5.4.1 メーターの 1000 目量以上の計測量のあらゆる量について、メーター及び計量システムの繰返し誤差は、適用 MPE の 3 分の 2 (2/3) を超えてはならない。

5.4.2 この繰返し性についての要件は、永続的に満たされなければならない。これは、型式評価中に実証されなければならない。

5.5 周囲条件及び定格動作条件の仕様

5.5.1 周囲条件

製造事業者は、表 2 (定格動作条件) を考慮に入れ、計器又は装置の意図した使用に基づいて、メーター又はシステムの周囲条件を規定することができる。識別プレート及び操作説明書は、対応する使用限界を示さなければならない (項 7 及び 8 を参照)。

5.5.2 定格動作条件

この勧告に従ったメーター及び計量システムは、その計量機能が防護され、その誤差が次の定格動作条件下で初期検定に対する最大許容誤差を超えないように設計、製造されていなければならない:

Table 4 - Rated operating conditions

a)	High ambient temperature (T_{ah}) ⁽¹⁾	+30 °C, +40 °C, +55 °C, +70 °C or +85 °C ⁽²⁾	Temperature range at least 40 °C
b)	Low ambient temperature (T_{al}) ⁽¹⁾	+5 °C, -10 °C, -25 °C, or -40 °C ⁽²⁾	
c)	Temperature of the gas	As specified by the manufacturer	
d)	Pressure of the gas	As specified by the manufacturer	
e)	Relative humidity	As specified by the manufacturer ⁽⁴⁾	
f)	Vibrations (random)	As specified by the manufacturer but normally not to exceed 10 Hz – 150 Hz, 1.6 m.s ⁻² , 0.05 m ² .s ⁻³ , -3 dB/octave which is defined to be the level of vibrations related to environmental class M2, unless the manufacturer specifies higher insusceptibility levels ^{(5) (6)}	
g)	DC mains voltage/ Voltage of internal battery ⁽³⁾	As specified by the manufacturer	
h)	Voltage of road vehicle battery	As specified by the manufacturer (12 ± 4)V and/or (24 ± 8)V ⁽⁷⁾	
i)	AC mains voltage ⁽³⁾	$U_{nom} - 15\%$ to $U_{nom} + 10\%$	
<p>(1) These temperatures refer only to the ambient temperature. The temperature of the gas may be different but the range shall cover at least +10 °C to +40 °C. (2) These values are to be decided by national legislation, as they depend on the climatic conditions and the expected conditions of application (indoors, outdoors, etc.) which vary in different countries.</p> <p>(3) Whatever is applicable.</p> <p>(4) A choice may be made between:</p> <ul style="list-style-type: none"> • those instruments or parts of instruments typically to be used in closed (weather protected) locations where the local climate is not controlled; • those instruments or parts of instruments to be used in open air locations. <p>(5) At least for mobile dispensers the environmental random vibration is considered more intense than delimited by the specified conditions for environmental class M2.</p> <p>If a meter or measuring system is expected during its operation to only become exposed to vibrations of low significance, for example instruments fastened to light supporting structures subject to negligible vibrations and shocks, the applicable meter or measuring system shall be marked environmental class M1. If the meter or measuring system is expected during its operation to become exposed to high levels of vibrations and shocks transmitted from sources such as adjacent engines or vehicles passing by in the vicinity, the meter / measuring system shall withstand the level of vibrations specified in Table 4.f and shall be marked class M2.</p> <p>(6) The specified operating condition is not related to any influences by compressors or possible other sources of vibration which are part of the measuring system itself and for which the installation requirements 6.14.6, 6.14.7 and 6.14.8 apply.</p> <p>(7) In conformity with ISO 16750-2.</p>			

表 4—定格動作条、

a)	高周囲温度 (T_{ah}) ⁽¹⁾	+ 30 °C、+ 40 °C、+ 55 °C ⁽²⁾ 、+ 70 °C 又は+ 85 °C	少なくとも 40 °C におけ る温度範囲
b)	低周囲温度 (T_{al}) ⁽¹⁾	+ 5 °C、- 10 °C、- 25 °C、又は- 40 °C ⁽²⁾	
c)	ガスの温度	製造事業者が規定した通り	
d)	ガスの圧力	製造事業者が規定した通り	
e)	相対湿度	製造事業者が規定した通り ⁽⁴⁾	
f)	振動 (不規則)	製造事業者が規定した通りであるが、製造事業者がさらに高い非感受性レベル ⁽⁵⁾ を規定していない限り、通常は 10 Hz - 150 Hz、1.6 m.s ⁻² 、0.05 m ² .s ⁻³ 、-3 dB/octave を超えない ^{(5) (6)}	
g)	DC 主電源電圧／内部電池の電圧 ⁽³⁾	製造事業者が規定した通り	
h)	路上へ電池の電圧	製造事業者が規定した通り (12 ± 4) V 及び／又は(24 ± 8) V ⁽⁷⁾	
i)	AC 主電圧 ⁽³⁾	$U_{nom} - 15\%$ から $U_{nom} + 10\%$	

(1)これらの温度は、周囲温度だけを参照している。ガス温度は異なることがあるが、ガスの温度範囲は、少なくとも+10 °C から+40 °C までを含まなければならない。

(2)これらの値は、各国で異なる気候条件及び予想される適用条件 (屋内、屋外、など) に依存することから、国内法規で決めなければならない。

(3)何であろうと適用可能な場合

(4)次の間で選択することができる：

- 局部気候が管理されていない閉鎖 (耐天候) 場所で一般的に使用される計器又は計器の一部
- 戸外場所で使用する計器又は計器の部分

(5)少なくとも可搬式計量機については、環境の不規則振動は、環境等級 M2 の規定条件によって限界を定めたものよりも強いと見なされる。

メーター又は計量システムが、その動作中に、無視できる程度の振動にさらされることだけが予測される場合、例えば、無視できる振動及び衝撃を受ける軽量支持構造物に固定された計器では、該当するメーター又は計量システムは、環境等級 M1 とマークしなければならない。メーター又は計量システムが、その稼働中に隣接するエンジン若しくは近くを走行する自動車などの発生源から伝わる高度な振動及び衝撃に曝される場合、そのメーター／計量システムは、表 4.f の中で規定した振動レベルに耐えなければならず、かつ、等級 M2 とマークしなければならない。

(6)規定された動作条件は、計量システム自体の一部であり、それに対して設置要件 6.14.6、6.14.7 及び 6.14.8 が適用されるコンプレッサー又は可能なその他の振動源による影響には関係していない。

(7)ISO 16750-2 に適合。

5.6 Significant fault

5.6.1 Concerning the mass being measured, a significant fault is a fault the magnitude of which exceeds the larger of these two fault limit values:

- a) one tenth of the magnitude of the maximum permissible error at type evaluation for the measuring system for the mass measured;
- b) the minimum specified mass deviation.

5.6.2 Concerning the amount (of money) to pay, a significant fault is a fault in the displayed or printed amount that exceeds the corresponding fault limit value for the mass.

Note: No fault is allowed in the unit price.

5.6.3 The following faults are not considered to be significant faults:

- a) faults arising from simultaneous and mutually independent causes in the measuring instrument itself or in its checking facilities;
- b) transitory faults that are momentary variations in the indication, which cannot be interpreted, memorized or transmitted as a measurement result;
- c) faults implying the impossibility of performing any measurement.

5.7 Disturbances

Measuring systems within the scope of this Recommendation shall be designed and manufactured such that, when exposed to the disturbances as specified in Table 3, Table 4 (if applicable) and Table 7:

- a) either significant faults do not occur; or
- b) significant faults are detected and acted upon by means of checking facilities.

The provisions in a) and b) may be applied separately to

- each individual cause of significant fault, and/or
- each part of the measuring system.

The choice of whether a) or b) is applied is left to the manufacturer.

5.6 有意な誤り

5.6.1 計量対象の質量に関して、その有意な誤りは、その大きさが次の 2 つの誤り限界の値の大きい方を超える大きさの誤りである：

- a) 型式評価時に計量した質量に対する最大許容誤差の大きさの 10 分の 1
- b) 最小規定質量偏差

5.6.2 支払い（金）額に関して、その有意な誤りは、その質量に対する誤りの限界値に相当する表示額又は印字額を超える誤りである。

備考： 単価についてはいかなる誤りも許容されない。

5.6.3 次の誤りは、有意な誤りであるとは見なされない：

- a) 計量器そのもの又はそのチェック装置内の同時的な原因及び相互に独立した原因から生じる誤り
- b) 指示の瞬間的変動である過渡誤りで、計量結果であると解釈、記憶又は伝送できないもの
- c) 計量を実施できないことを意味する誤り

5.7 妨害

本勧告の適用範囲内の計量システムは、表 3 及び表 4（適用可能な場合）並びに表 7 に規定した妨害に暴露されるようになった場合、次のいずれかであるように設計及び製造していなければならない：

- a) 有意な誤りが発生しない
- b) 有意な誤りを検知して、チェック装置を使って対応する

a)及びb)の規定は、次のものに個別に適用することができる：

- 有意な誤りの個々の原因；
- 計量システムの各部分。

a)又はb)のどちらを適用するかを選択は、製造事業者に委ねられる。

5.7.1 Disturbances to which the measuring system is expected to be exposed during full operation

Table 5 - Disturbances during full operation

a)	RF electromagnetic fields	Up to 3 GHz, up to 10 V/m
b)	Common mode currents induced by RF electromagnetic fields	Up to 80 MHz, up to 3 V (e.m.f.)
c)	Bursts (transients) on AC and DC mains lines	Amplitude 1 kV, repetition rate 5 kHz
d)	Bursts (transients) on signal, data and control lines	Amplitude 0.5 kV, repetition rate 5 kHz
e)	AC mains voltage dips and short interruptions	0.5 cycles to 0 % 1 cycle to 0 % 10/12 ⁽¹⁾ cycles to 40 % 25/30 ⁽¹⁾ cycles to 70 % 250/300 ⁽¹⁾ cycles to 80 %
f)	Voltage dips, short interruptions and voltage variations on DC mains power	40 % and 70 % of the rated voltage during 0.1 s 0 % of the rated voltage during 0.01 s 85 % and 120 % of the rated voltage during 10 s
g)	Ripple on DC input power	2 % of the nominal DC voltage
⁽¹⁾ For 50 Hz/ 60 Hz respectively		

5.7.2 Additional disturbances to which the measuring system is expected to be exposed during full operation when installed in an industrial environment

Table 6 - Additional disturbances during full operation in an industrial environment

a)	Common mode currents induced by RF electromagnetic fields	Up to 80 MHz, up to 10 V (e.m.f.)
b)	Bursts (transients) on AC and DC mains lines	Amplitude 2 kV, repetition rate 5 kHz
c)	Bursts (transients) on signal, data and control lines	Amplitude 1 kV, repetition rate 5 kHz

5.7.1 計量システムがフル稼働中に暴露されることが予測される妨害

表 5—フル稼働中の妨害

a)	無線周波数電磁界	3 GHz、10 V/m まで
b)	無線周波数電磁界に誘導される 共通モード電流	80 MHz、3 V (e.m.f.)まで
c)	AC 及び DC 主電源線路上の バースト (過渡)	振幅 1 kV、繰返し率 5 kHz
d)	信号、データ及び制御線路上の バースト (過渡)	振幅 0.5 kV、繰返し率 5 kHz
e)	AC 主電源電圧ディップ及び 短時間停電	0.5 サイクル 0%まで 1 サイクル 0%まで 10/12 サイクル 40%まで 25/30 ⁽¹⁾ サイクル 70%まで 250/300 サイクル 80%まで
f)	DC 主電源上の電圧ディップ、 短時間停電及び電圧変動	0.1 秒中に定格電圧の 40% 及び 70% 0.01 秒中に定格電圧の 0% 10 秒中に定格電圧の 85% 及び 120%
g)	DC 入力電力上のリップル	公称 DC 電圧の 2%
⁽¹⁾ 50 Hz/ 60 Hz それぞれに対して		

5.7.2 工業環境内に設置された場合のフル稼働中に計量システムが暴露することが予測される追加的妨害

表 6—工業環境での完全動作中の追加的妨害

a)	無線周波数電磁界に誘導される共通モード電流	80 MHz まで、10 V (e.m.f.)まで
b)	AC 及び DC 主電源線路上のバースト (過渡)	振幅 2 kV、繰返し率 5 kHz
c)	信号、データ及び制御線路上のバースト (過渡)	振幅 1 kV、繰返し率 5 kHz

5.7.3 Disturbances to which the measuring system is expected to be exposed before being in full operation:

Table 7 - Disturbances before being in full operation

a)	Damp heat, cyclic (condensing)	At T_{ah} °C, R.H. > 93 %
b)	Electrostatic discharge	Contact discharge: 6 kV Air discharge: 8 kV
c)	Surges line to line on mains power and unbalanced signal data and control lines	1 kV
d)	Surges line to earth on mains power and signal data and control lines	2 kV

Note: A fault equal to or smaller than a fault considered a significant fault according to 5.6.1 (fault limit) is allowed irrespective of the value of the error of indication.

5.8 Durability

5.8.1 The requirements in 5.5.2 and 5.7 shall be met durably. For this purpose the measuring systems shall be provided with checking facilities as specified in 6.10.

5.8.2 Following a period of operation in which the meter in normal use registers (indicates) a total mass equivalent to at least 100 hours of operation at $0.8 Q_{max}$ the meter shall not show a significant durability error. For the purpose of this Recommendation a significant durability error is a durability error, the magnitude of which equals or exceeds ± 1 % of the measured quantity.

Note: While this is a forecasting issue, different approaches may be applied during the tests on verification of compliance. One possible alternative to obtain the required information on fulfillment of the required durability performance criterion is the satisfactory completion of 2000 deliveries in actual use without showing a significant durability error. A possible alternative for meters without moving parts is to provide documented information showing the fulfillment of the durability performance criterion.

5.7.3 完全動作に入る前に計量システムが暴露することが予測される妨害

表 7—完全動作に入る前の妨害

a)	高温湿潤、周期的（凝結）	T_{ah} °C において、R.H. > 93 %
b)	静電放電	接触放電：6 kV、気中放電：8 kV
c)	主電源、不平衡信号データ及び制御線路上の線間サージ	1 kV
d)	主電源、不平衡信号データ及び制御線路上の線対大地間サージ	2 kV

備考：5.6.1（誤り限界）に従って有意な誤りと見なされる誤り以下の小さい誤りは、指示誤差の値に関係なく許容される。

5.8 耐久性

5.8.1 5.5.2 及び 5.7 の要件は、永続的に満たさなければならない。このため、計量システムには 6.10 に規定したチェック装置を備える及び／又は可動部のないメーターの耐久性に関する文書化された裏付けを備えなければならない。

5.8.2 通常使用状態のメーターが $0.8 Q_{max}$ で、少なくとも 100 時間動作したのに等しい合計質量を記録する（指示する）動作期間後、そのメーターは、有意な耐久性誤差を示してはならない。本勧告の目的では、有意な耐久性誤差は、計測量の $\pm 1\%$ 以上の大きさの耐久性誤差である。

備考：これは予測案件となっはいるが、適合性検定に関する試験中に異なるアプローチを適用することができる。要求され耐久性基準の達成に関して求められている情報を得るための代替方法の一つは、実際の使用中に有意な耐久性誤差を示すことなく、2000 回の送出手間なく完了させることである。可動部のないメーターに対する可能な代案は、その耐久性判断基準を満たすことを示す文書化した情報を提供することである。

6 Technical requirements for the measuring system

6.1 Construction

6.1.1 The measuring system and, if applicable, its modules shall be designed to suit its intended purpose. They shall be solidly and carefully constructed in order to ensure that they maintain their metrological qualities during a reasonable period of use.

6.1.2 Measuring systems may consist of more than one bank of vessels differing in maximum compression level.

6.1.3 A measuring system shall be constructed in such a way that the opportunity for unintentional, accidental, or intentional misuse is minimized.

6.1.4 For measuring systems having a common bank of storage tanks, all measuring systems shall simultaneously maintain the minimum flowrate and no individual measuring system shall exceed the maximum flowrate when the others are switched off.

6.2 Presentation of measured value

In addition to the required way of presentation as laid down in 5.1, the additional requirements below apply.

6.2.1 Indicating device

The meter shall be equipped with a digital indicating device displaying the mass of gas measured.

National authorities may allow the mass indication to be complemented with a secondary (informative) indication of volume, energy or other quantity, provided the status of this informative indication is clear and unambiguous and is not misleading with respect to the actual amount. Moreover in this case, the conversion factor used for converting from mass to the secondary indication shall be displayed on the front face of the measuring system. The indicated converted value is permitted to only deviate from the original indication by the rounding error.

If the system is fitted with a price indicating device, it shall be imposed that

- a) indications of unit price and price to be paid are related only to mass, and
- b) these indications are displayed only when displaying the mass.

6.2.1.1 Size of the figures

The height for the figures of the digital display device shall be equal to or greater than 10 mm.

6.2.1.2 Grouping of numbers and decimal separator

Displayed or printed numbers may be divided into groups of three in order to facilitate reading. Neither dots nor commas shall be inserted in the space between groups.

If the magnitude of the number is less than unity, the decimal separator should be preceded by a zero.

The decimal marker displayed or printed by the measuring instrument shall be either a comma on the line or a point on the line. Use of the comma and/or the point is left to national habit or legislation.

Note: According to ISO 80000-1 (2009), 7.3.2, the decimal separator is either a point or a comma on the line. If the magnitude (absolute value) of the number is less than 1, the decimal separator should be preceded by a zero. It is customary to use a decimal point in documents in the English language, in the French language and in a number of other European languages except for some technical areas where a comma is always applied.

6.2.1.3 Reading of the results (on display as well as in print) shall be reliable, easy and unambiguous under conditions of normal use.

In addition to the requirements in 5.1, the figures forming the results shall be of a size, shape and clarity for reading to be easy.

6 計量システムに対する技術要件

6.1 構造

6.1.1 計量システム及び、該当する場合、そのモジュールは、その意図した目的に適するように設計されていなければならない。そして、妥当な使用期間中その計量品質を確実に維持するため堅固にかつ注意深く構成されていなければならない。

6.1.2 計量システムは、最大圧縮レベルが異なる複数の容器の 2 つ以上のバンクから構成されることがある。

6.1.3 計量システムは、故意でない、偶発的な、又は故意の誤用の可能性が最小限となるように構成されていなければならない。

6.1.4 複数の計量システムが単一の容器バンクを共有する場合、全ての計量システムが稼働したときにも最小流量を維持しなければならない。また、そのうちの計量システムの何台かをスイッチオフした場合に、その他の個々の計量システムは最大流量を超えてはならない。

6.2 計量値の提示

5.1 の中で定められた提示の求められる方法に加えて、次の追加要件を適用する。

6.2.1 指示装置

メーターには、計量したガス質量を表示するデジタル指示装置を備えなければならない。

国内当局は、この参考計量状態がはっきりかつ曖昧さがなく、実際の金額に関して誤解を招くことがないことを条件として、その質量計量を体積、エネルギー又はその他の量の二次（参考）計量で補足することを認めることができる。さらに、この場合、質量からその二次計量への変換に使用した変換係数は、その計量システムの前面に表示しなければならない。変換では丸め誤差だけが認められる。表示された変換値は、元の計量からの丸め誤差分の偏差だけが容認される。

計量システムに価格指示装置が備わっている場合、国内当局は次のことを課すことが望ましい：

- a) 単価及び支払い金額の指示は質量だけに関連付ける
- b) これらの計量は、質量を計量している時にだけ表示される

6.2.1.1 数字のサイズ

デジタル表示装置の数字の高さは、10 mm 以上でなければならない。

6.2.1.2 数字の組分け及び小数記号

表示又は印字した数字は、読み易くするために 3 数字の組に分割しなければならない。その組の間のスペースに点又はコンマを挿入してはならない。

数の大きさが 1 未満である場合、小数点記号の前にゼロを置くことが望ましい。

計量器によって表示又は印字される小数点標識は、線上のコンマ又は点のいずれかでなければならない。コンマ及び／又は点の使用は、国内慣習又は法規に委ねられる。

備考：ISO 80000-1(2009)、7.3.2 に従い、小数点記号は線上の点又はコンマのいずれかである。

数の大きさ（絶対値）が 1 未満である場合、小数点記号の前にはゼロがあることが望ましい。常にコンマが適用されるいくつかの技術分野を除き、英語、フランス語及びその他の欧州言語の文書では小数点を使用することが習慣である。

6.2.1.3 結果の読み（印字されたものだけでなく表示されたものも）は、通常の使用条件の下で信頼性が高く、容易で、かつ明確でなければならない。

5.1 の要件に加えて、その結果を構成している数字は、読みを容易にするためのサイズ、形及び明確性を備えていなければならない。

The scales, numbering and printing shall permit the figures which form the results to be read by simple juxtaposition.

6.2.2 The common use of one and the same indicating device for indicating the measurement results of several measuring systems is authorized provided that it is impossible to use these measuring systems simultaneously and that the measuring system providing the actual indication is clearly identified. Where in such common use the indicating device is applied for different fluids (for example for compressed gasses as well as liquid fuels) the same provision applies provided that only the applicable unit of measurement, related to the indicated quantity value, is unchallengeable and clearly indicated (e.g. kg for mass, liter or cubic meter for volume).

6.2.3 When relevant, the provisions relating to mass indications apply also to price indications by analogy and to secondary indications of other quantities as well.

6.2.4 The continuous display of mass during the period of measurement is mandatory.

6.2.5 A digital indication or print shall display at least one figure beginning at the extreme right.

A decimal fraction shall be separated from its integer by a decimal separator (see 6.2.1.2), with the indication showing at least one figure to the left of the separator and all figures to the right.

Zero may be indicated by one zero to the extreme right, without a decimal separator.

6.2.6 If the instruments are connected to an external printing device or data storage, the data transmission from the instruments to the printing device shall be designed so that the results cannot be falsified.

It shall not be possible to print a document or store the measuring data in an external device for legal purposes if the instrument checking facility(ies) detect(s) the occurrence of a significant fault. In this case the internal data storage as required in 6.3 shall prevent any loss of data concerning previous measurements including some signal to indicate that a significant fault has been detected.

6.2.7 Price indicating device

6.2.7.1 A mass indicating device may be complemented with a price indicating device which displays both the unit price and the price to be paid.

The monetary unit or its symbol shall appear in the immediate vicinity of the indication.

6.2.7.2 The selected unit price shall be displayed by an indicating device before the start of the measurement. The unit price shall be adjustable; changing the unit price may be carried out either directly on the measuring system or through peripheral equipment.

The indicated unit price at the start of a measurement operation shall be valid for the whole transaction. A new unit price shall only be effective at the moment a new measurement operation may start.

A time of at least 5 seconds shall elapse between indicating a new unit price and before the next measurement operation can start, if the unit price is set from peripheral equipment.

6.2.7.3 Only rounding errors pertaining to the least significant digit of the price to be paid are authorized.

6.2.8 Printing device

6.2.8.1 If the measuring system is fitted with a printing device, any printing operation of measurement data of the current transaction shall be inhibited during the course of a measurement. The printing operation itself shall not initiate any change in the quantity indicated on the indicating device.

目盛、番号付け及び印字は、結果を構成する数字が単純な並置によって読み取れるようにしなければならない。

6.2.2 複数の計量システムの計量結果を指示するために、まったく同一の指示装置を共同利用することは、これら計量システムを同時に使用できないこと及び実際の指示を提供している計量システムがはっきり特定されることを条件として認可される。このような共同利用において、その表示装置を異なる流体（例えば、圧縮ガス及び液体燃料）に使用する場合、その指示した量の値に関連付けた適用計量単位に議論の余地がなく、かつ明確計量に表示されている（例えば、質量に対してはkg、体積に対してはリットル又は立方メートル）ことを条件として、同じ規定を適用する。

6.2.3 関連している場合、質量指示に関する規定は、類推による価格計量にも他の量の二次指示にも適用する。

6.2.4 計量期間中、質量の継続表示は義務である。

6.2.5 デジタル表示又は印字は、右端から始まる少なくとも1つの数字を表示しなければならない。

小数部分は、小数記号（6.2.1.2を参照）でその整数と分離し、その記号の左に少なくとも1つの数字を、右にすべての数字を示す表示でなければならない。

ゼロは、小数記号なしに右端に1つのゼロで表示することができる。

6.2.6 計器が外部印字装置又はデータ記憶装置に接続されている場合、その計器から印字装置までのデータ伝送は、その結果に不正を加えることができないように設計されていなければならない。

計器チェック装置が有意な誤りの発生を検知した場合、文書を印字すること又は法定目的で外部装置に計量データを保存することが可能であってはならない。この場合、6.3で求めている内部データ記憶装置は、有意な誤りが検出されたことを示す信号を含め以前のデータに関して一切のデータの損失を防がなければならない。

6.2.7 価格表示装置

6.2.7.1 質量表示装置は、単位及び支払価格の両方を表示する価格表示装置で補完することができる。

貨幣単位又はその記号は、表示の直近に表示しなければならない。

6.2.7.2 選択した単価は、計量開始前に表示装置で表示しなければならない。その単価は、調整可能でなければならない。単価の変更はその計量システム上で直接的に実施するか又は周辺機器を通して実施するかのどちらか行うことができる。

計量動作の開始時に指示した単価は、その取引全体に対して有効でなければならない。新しい単価は、新規計量動作を開始する瞬間にだけ有効とならなければならない。

単価を周辺機器から設定する場合、その新規単価の表示から新規計量動作を開始できるまでの間に最低5秒の時間が経過しなければならない。

6.2.7.3 支払価格の最下位桁に関する丸め誤差だけが容認される。

6.2.8 印字装置

6.2.8.1 計量システムに印字装置が備わっている場合、進行中の取引の計量データのいかなる印字動作も計量期間中は禁止されていなければならない。印字動作そのものは、表示装置上に表示した量の変更を開始してはならない。

6.2.8.2 The printing device may print information identifying the measurement such as: sequence number, date, identification of the measuring system, type of gas, license plate, etc.

If the printing device is connected to more than one measuring system, it shall print the identification of the relevant system.

6.2.8.3 If a printing device allows repetition of the printing before a new delivery has started, copies shall be clearly marked as such, for example by printing “duplicate”.

6.2.8.4 The printing device may print, in addition to the measured quantity, either the corresponding price or this price and the unit price.

6.2.8.5 Printing devices are also subject to the requirements in 6.10.5 *Checking facilities for ancillary devices*.

6.2.8.6 In addition to the requirements in 5.1, the following requirements apply to a printer:

- a) printing shall be clear and permanent for the intended use. If relevant, the manufacturer shall specify the type of paper to be used in order to fulfill this requirement. It shall be ensured that the print does not fade and shall be readable for a period of at least three months;
- b) printed numeric characters shall be at least 2 mm in height;
- c) on the printout/hard copy, the name or the symbol of the unit of measurement shall be either to the right of the value or above a column of values;
- d) in case the printer fails (for instance if it is switched off, out of paper or ink, or in case of disturbed communication), a warning shall be given or the measurement shall be prohibited;
- e) in the case of an external printing device, the data transmission shall comply with 6.4.

6.3 Storing of measurement results (memory device; hardware)

The measurement results shall be recorded using sustainable means and shall include all information needed for identifying the particular measurement. This may be provided by means of a printout and/or by storage in a non-volatile memory.

6.3.1 Measuring systems may be fitted with a memory device to store measurement results until their use or to keep track of commercial transactions, providing proof in case of a dispute. It shall be assured that means are available for future recovery of the stored data.

These means shall be readily available during the whole life-cycle of the measuring system at

- the measuring system location, or
- any other appropriate location (for instance in the central office of the company that owns the measuring system).

6.3.2 The medium or means on which data are stored shall have sufficient permanency to ensure that the data will not become corrupted under normal storage conditions.

Note: For roadside measuring systems, storage for three months corresponding to normal use is advisable.

6.3.3 Storage shall be such that it is impossible in normal use to modify stored values (see also Annex A, A.2.3.2).

6.3.4 Memory devices shall be fitted with checking facilities according to 6.10.5. The aim of the checking facility is to ensure that stored data correspond to the data provided by the calculator and that restored data correspond to stored data.

It shall not be possible to store the measuring data in an external device if the instrument checking facility(ies) detect(s) the occurrence of a significant fault.

6.2.8.2 印字装置は、シーケンス番号、日付、計量システムの識別、ガスの種類、ライセンスプレートなど、計量を識別する情報を印字することができる。

印字装置が 2 台以上の計量システムに接続されている場合、その関連計量システムの識別情報を印字しなければならない。

6.2.8.3 印字装置が、新規送出を開始する前に印字を繰り返すことができる場合、そのコピーに、例えば“複製”と印字するなどはっきりと印を付けなければならない。

6.2.8.4 印字装置は、計測量に加えて、対応する価格又はその価格と単価かのいずれかを印字することができる。

6.2.8.5 印字装置は、6.10.5 補助装置用チェック装置の要件の対象でもある。

6.2.8.6 5.1 の要件に追加して、次の要件を印字器に適用する：

- a) 印字は意図した用途に対して明確で恒久的でなければならない。関連のある場合、製造事業者はこの要件を遂行するため使用する紙の種類を規定しなければならない。少なくとも約 3 か月間は、印字が色褪しないことを確実なものとしなければならない。また読み取り可能でなければならない。
- b) 印字した数字は、少なくとも 2 mm 高さでなければならない。
- c) プリントアウト／ハードコピー上で、計量単位名称又は記号は、値の右側又は値欄の上のいずれかになければならない。
- d) 印字器が故障した（例えば、スイッチが切られた、用紙若しくはインクがなくなった、又は通信障害）場合、警告を発するか又は計量を禁止しなければならない。
- e) 外部印字装置の場合、そのデータ伝送は 6.4 に準拠しなければならない。

6.3 計量結果の保存（記憶装置；ハードウェア）

計量結果は、耐久性のある手段で記録しなければならない。またその特定の計量を識別するために必要なすべての情報を含まなければならない。これは、印字及び／又は非揮発性メモリへの保存によって対応することができる。

6.3.1 計量システムには、計量結果をその使用まで保存するため又はその商取引の痕跡を維持して異議が生じた場合に証拠を提供するため記憶装置を取り付けることができる。その保存データを将来的回復する手段が利用可能であることを保証しなければならない。

これらの手段は、下記においてその計量システムの全寿命期間中に容易に入手できなければならないことを意味する；

- その計量システムの設置場所
- 他の適切な場所（例えば、その計量システムを所有する企業の本社）

6.3.2 データを保存する媒体又は手段は、通常の貯蔵条件下でデータが破損しないことを確実にする十分な永続性を持っていないなければならない。

備考： 道路沿いの計量システムでは、通常の使用に対応して 3 ヶ月分の記憶装置が推奨される。

6.3.3 記憶装置は、正常な使用時に保存された値を変更することが不可能なものでなければならない（附属書 A、A.2.3.2 も参照）。

6.3.4 記憶装置には、6.10.5 に基づいたチェック装置を取り付けなければならない。そのチェック装置の目的は、保存されたデータが計量用計算器によって提供されたデータに対応していること及びその復元データが保存されたデータに対応していることを確実にしなければならないことである。

計器のチェック装置が有意な誤りの発生を検知した場合、測定データを外部装置に保存することが可能であってはならない。

6.4 Data transmission

6.4.1.1 The instrument may be equipped with an interface permitting coupling to any peripheral devices or other instruments.

6.4.1.2 An interface shall not allow the metrological functions of the instruments or their measurement data to be inadmissibly influenced by the peripheral devices, by other interconnected instruments, or by disturbances acting on the interface.

6.4.1.3 Functions that are performed or initiated via an interface shall meet the relevant requirements and conditions of 6.11.

6.4.1.4 If the instrument is connected to a data printer or an external data storage device, the design of the data transmission shall ensure that the measuring results cannot be falsified.

6.5 Zero-setting device

6.5.1 Measuring systems shall be equipped with a zero-setting device for resetting the mass indicating device to zero.

6.5.1.1 The zero-setting device shall only permit the measurement result shown by the indicating device to be reset to zero.

6.5.1.2 After finishing a previous delivery any further delivery shall only be possible after a reset to the zero value indication.

6.5.1.3 Once the zeroing operation has started, it shall be impossible for the mass indicating device to show a result different from that of the measurement which has just been made, until the zeroing operation has been completed.

6.5.1.4 The measuring system shall not allow a reset to zero during measurement.

6.5.2 If the system also includes a price indicating device, this indicating device shall be fitted with a zero-setting device.

The zero-setting devices of the price indicating device and of the mass indicating device shall be designed in such a way that zeroing either indicating device automatically involves zeroing the other.

6.5.3 If the measuring system is designed so that registration of a mass quantity value could occur without any effective flow rate, a device shall register this apparent flow rate and compensate the measurement result for it.

6.6 Presetting device

6.6.1 Measuring systems may include a presetting device.

6.6.2 The selected quantity is preset by operating a digital device which indicates that quantity. The preset quantity shall be indicated before the start of the measurement.

6.6.3 Where it is possible to simultaneously view the figures of the display device of the presetting device and those of the mass indicating device, the former shall be clearly distinguishable from the latter.

6.6.4 Indication of the selected quantity may, during measurement, either remain unaltered or return progressively to zero. However, it is acceptable to indicate the preset value on the indicating device for mass by means of a special operation with the restriction that this value shall be replaced by the zero indication for mass before the measurement operation can start.

6.6.5 The difference found under normal operating conditions, between the preset quantity and the quantity shown by the mass indicating device at the end of the measurement operation, shall not exceed the minimum specified mass deviation.

6.6.6 The preset quantities shall be expressed in units of mass according to 5.1.1. This unit or its legal symbol shall be marked on the presetting device.

6.4 データ伝送

6.4.1.1 計器には周辺装置又は他の機器との結合ができるようにインターフェースを備えることができる。

6.4.1.2 インターフェースは、その計器の計量機能又はその計量データが、周辺装置、他の相互接続計器又はそのインターフェースに作用する妨害によって許容できないほどの影響を受けることを可能にしてはならない。

6.4.1.3 インターフェースを介して実施又は開始する機能は、6.11 の関連要件及び条件を満たさなければならない。

6.4.1.4 計器がデータ印字器又は外部データ記憶装置に接続されている場合、そのデータ伝送の設計は、その計量データを改ざんできないことを確実にしなければならない。

6.5 ゼロ設定装置

6.5.1 計量システムには、その質量表示装置をゼロにリセットするためのゼロ設定装置を備えなければならない。

6.5.1.1 そのゼロ設定装置は、その質量表示装置が示す計量結果をそのゼロ値にリセットできるだけでなければならない。

6.5.1.2 前の送出しが終了した後、次の送出しは、ゼロ値表示にリセットした後でだけ可能でなければならない。

6.5.1.3 ゼロ設定動作が一旦開始してしまうと、そのゼロ設定動作が完了するまで、その質量表示装置は丁度行ったばかりの計量結果と異なる結果を表示することが可能であってはならない。

6.5.1.4 計量システムは、計量中にゼロにリセット可能であってはならない。

6.5.2 計量システムが価格表示装置を内蔵している場合、その表示装置にはゼロ設定装置を備え付けなければならない。

価格表示装置及び質量表示装置のゼロ設定装置は、どちらかの表示装置のゼロ設定で他方のゼロ設定を自動的に行うように設計されていなければならない。

6.5.3 何らの有効な流量なしでも質量登録が可能となるように計量システムが設計されている場合、ある装置でこの見かけ流量を登録し、それに対する計量結果を補正しなければならない。

6.6 プリセット装置

6.6.1 計量システムは、プリセット装置を備えることができる。

6.6.2 選択した量は、その量を表示するデジタル装置を操作することによってプリセットされる。プリセット量は、計量を開始する前に表示しなければならない。

6.6.3 プリセット装置の表示数字と質量表示装置の数字を同時に見ることができる場合、前者をはっきり後者と区別できなければならない。

6.6.4 選択した量表示は、計量中、不変のままであるか又は徐々にゼロに戻るかのいずれかである。しかし、プリセット値は計量動作が開始可能となる前に質量のゼロ表示に置き換わらなければならない、という制限を付けた上で、プリセット値を特別な操作によって質量表示装置上に表示することは容認される。

6.6.5 通常動作条件下で、プリセット量と計量動作の終了時に質量表示装置が示す量との間の差異は、最小規定質量偏差を超えてはならない。

6.6.6 プリセット量は、5.1.1 に従って質量単位で表示しなければならない。この単位又はその法定記号は、そのプリセット装置上に示さなければならない。

6.6.7 The scale interval of the presetting device shall be equal to the scale interval of the indicating device.

6.6.8 Presetting devices may incorporate a device to permit the flow of gas to be stopped quickly when necessary.

6.6.9 Measuring systems with a price indicating device may also be fitted with a price presetting device which stops the flow of the gas when the quantity delivered corresponds to the preset price. The requirements in 6.6.2 to 6.6.8 apply by analogy.

6.7 Calculator

6.7.1 When calculators are evaluated separately the maximum permissible error, positive or negative, on the gas quantity indication is equal to 0.05 % of the applicable quantity value.

6.7.2 All information concerning parameters necessary for the elaboration of indications that are subject to legal metrology control, such as unit price, calculation table, correction polynomial, etc. shall be available in the calculator at the beginning of the measurement operation.

6.7.3 The calculator may be provided with interfaces permitting the coupling of peripheral equipment. When these interfaces are used, the instrument shall continue to function correctly and its correct metrological functioning shall not be affected.

6.8 Emergency power supply device

6.8.1 A measuring system shall be provided with an emergency power supply device allowing either

- a) that all measuring functions be safeguarded during a failure of the principal power supply, or
- b) that at the moment of a failure leading to stopping the flow, the data collected is saved and kept displayable on an indicating device, which is subject to legal metrology control, for a time sufficient to permit the completion of the current transaction.

In the situation as referred to in 6.8.1 b) an increase of the absolute value of the maximum permissible error for the indicated mass by 5 % of the minimum measured quantity is acceptable.

6.8.2 In case of a failure leading to stopping the flow, measuring systems shall be designed such that the operation of the display shall either

- a) automatically continue for at least 15 minutes immediately following the failure of the principal electrical supply, or
- b) be manually controlled during the one hour following the failure for a total time span of at least 5 minutes divided into one or several time periods.

In addition, measuring systems shall be designed such that when the power failure has lasted more than 15 s, an interrupted delivery cannot be continued after the power supply has been re-established.

6.9 Protection against fraud

A measuring system, including its ancillary devices installed according to the manufacturer's instructions, shall have no characteristics likely to facilitate its fraudulent use, neither by accidental nor by deliberate means when using the instrument in the normal manner. Possibilities for unintentional misuse shall be minimal. The general essential requirement dealing with fraudulent use shall be fulfilled in such a way that the interests of all parties involved in the transaction are protected.

6.9.1 As far as applicable, the following aspects shall be taken into account:

- a) except for a reset of the indication to zero and setting the unit price, it shall be impossible to make any metrologically relevant adjustments without breaking the seals (see 9);
- b) the possibility to change software shall comply with the requirements in 6.11;
- c) the data transmission shall comply with 6.4;
- d) the risk of a successful deliberate attempt to influence the measuring instrument by, for example, digital telephones, static magnets, etc. shall be minimized.

6.6.7 プリセット装置の目量は、表示装置の目量と等しくなければならない。

6.6.8 プリセット装置は、必要な場合、迅速にガス流を停止できる装置を内蔵することができる。

6.6.9 価格表示装置付き計量システムは、送出力がそのプリセット価格に一致したとき、ガス流を停止する価格定量装置も取り付けすることができる。**6.6.2** から **6.6.8** までの要件を類推して適用する。

6.7 計量用計算器

6.7.1 複数の計量用計算器を別々に評価する場合、そのガス量の表示に対する正又は負の最大許容誤差は、適用量の値の **0.05%** に等しい。

6.7.2 単価、計算表、補正多項式など、法定計量管理対象の表示の詳細に必要なパラメータに関するあらゆる情報は、計量動作の開始時に計量用計算器の中で利用できなければならない。

6.7.3 計量用計算器には、周辺機器を結合できるインターフェースを備えることができる。それらインターフェースを使用した場合、その計器は継続して正しく機能し、その正確な計量機能が影響を受けることがあってはならない。

6.8 非常用電源装置

6.8.1 計量システムは、次のいずれかを可能とする非常用電源装置を備えなければならない：

- a) 主電源装置の故障中にすべての計量機能を保護する。
- b) 流れの停止につながる故障の瞬間に、収めていたデータをその時点の取引完了を可能にする十分な時間の間、法定計量管理対象の表示装置に保存し、この装置上に表示可能な状態で維持する。

6.8.1 b)で述べられている状況において、表示している質量に対する最大許容誤差の絶対値の最小測定量の **5%** の増加は容認される。

6.8.2 計量システムは、流れ停止につながる故障の場合、表示器の最小動作継続期間が次のいずれかとなるように設計されていなければならない：

- a) 主電源の故障直後、継続的かつ自動的に **15** 分以上
- b) 故障直後、**1** 時間の間、**1** 回又は複数回に分けた合計 **5** 分以上の時間間隔の間、手動制御される

さらに、計量システムは、電源故障が **15** 秒を超えて継続する場合、電源が回復した後、中断した送出力を継続できないように設計されていなければならない。

6.9 不正行為に対する保護

計量システムは、製造事業者の説明書に従って設置したその補助装置を含めて、正常な方法で使用している場合、偶発的手段にも故意的手段にもよらない不正使用を容易にする特性をもっていない。ただし、故意でない誤用の可能性は最小でなければならない。不正使用を扱う一般的な重要な要件は、その取引に関与するすべての当事者の利益を保護する方法で満たさなければならない。

6.9.1 適用可能な限り、次の側面を考慮に入れなければならない：

- a) ゼロへリセット及び単価設定を除いて、封印を壊すことなくいかなる計量関連の調整も可能であってはならない (**9** を参照)
- b) ソフトウェアを変更する可能性は、**6.11** の要件に準拠しなければならない
- c) データ伝送は **6.4** に準拠しなければならない
- d) 例えば、デジタル電話、静磁場などによる計量器に影響を与えようとする連続した故意の試みのリスクを最小限に抑えなければならない。

6.9.2 When an instrument complies with the requirements specified in 5.7.1 (Table 5) and if applicable 5.7.2 (Table 6) it is considered proven sufficiently immune for the RF electromagnetic immunity aspect of the risk referred to in 6.9.1 d).

6.10 Checking facilities

6.10.1 Action of checking facilities

The detection by the checking facilities of a significant fault and/or of incorrectness in the generation, transmission, processing and/or indication of measurement data shall result in an action.

The action of checking facilities depends on the type of facility.

6.10.1.1 The following action is applicable upon detection of a potential significant fault by checking facilities of type N:

- a visible or audible alarm for the attention of the operator.

6.10.1.2 The following action is applicable upon detection of a potential significant fault by checking facilities of type I or P:

- automatic correction of the fault; or
- only stopping the faulty device, where even without this device being in operation the measuring system continues to operate as required according to this Recommendation; or
- stopping the flow.

6.10.2 Checking facilities for the measurement transducer

6.10.2.1 Checking facilities shall be implemented which are able to verify the presence of the transducer, its correct operation and the correctness of data transmission.

6.10.2.2 These checking facilities shall be of type P and the checking shall occur at time intervals not exceeding the duration of the measurement of an amount of gas equal to the minimum specified mass deviation.

6.10.2.3 The design of the measuring system and the meter shall be such that it is possible to check during type evaluation that these checking facilities function correctly:

- a) when disconnecting the transducer; or
- b) when interrupting one of the sensor's pulse generators; or
- c) when interrupting the electrical supply of the transducer.

6.10.2.4 This checking shall also be possible at initial verification unless the presence and the efficiency of the checking facility is ensured by the conformity to type.

6.10.3 Checking facilities for the calculator

6.10.3.1 Checking facilities for the calculator shall verify that the calculator system functions correctly and that the validity of the calculations made is ensured. No special means are required for indicating that these checking facilities function correctly.

6.10.3.2 The checking of the functioning of the calculation system shall be of type P or I. In the latter case, the checking shall occur at least every 5 minutes in the course of a delivery and at least once during a delivery.

The objective of the checking is to verify that

- a) the values of all permanently memorized instructions and data are correct, by the application of such means as
 - 1) summing up all instruction and data codes and comparing the sum with a fixed value,
 - 2) line and column parity bits (LRC and VRC),
 - 3) cyclic redundancy checks (CRC 16),
 - 4) double independent storage of data,

6.9.2 計器が 5.7.1 (表 3) 及び、該当する場合、5.7.2 (表 4) に規定されている要件に準拠している場合、その計器は、6.9.1 d) に述べられているリスクの RF 電磁イミュニティ側面に対して十分イミュニティを証明していると見なされる。

6.10 チェック装置

6.10.1 チェック装置の動作

有意な誤り及び／又は発生中の不正確さのチェック装置による検知、計量データの伝送及び／又は指示が、動作とならなければならない。

チェック装置の動作は、その装置のタイプによって異なる。

6.10.1.1 次の動作は、タイプ N のチェック装置による潜在的有意な誤り検知時に適用される。

- 操作者の注意を喚起するための可視又は可聴警告

6.10.1.2 次の動作は、タイプ I 又は P のチェック装置による機能不良検知時に適用する：

- 誤りの自動補正
- 動作中に故障装置がなくても、計量システムが本勧告に従って求められた通り動作を継続する場合、その故障装置だけを停止する
- 流れを停止する

6.10.2 計量トランスデューサー用チェック装置

6.10.2.1 トランスデューサーの存在、その正確な動作及びデータ伝送の正確さを検証できるチェック装置を導入しなければならない。

6.10.2.2 これらチェック装置は P タイプでなければならず、そのチェックは最小規定質量偏差に等しいガス量の計量継続時間を超えない時間間隔で行われなければならない。

6.10.2.3 計量システム及びメーターの設計は、型式評価中にこれらのチェック装置が正しく機能することを次の場合にチェックすることが可能であるように設計されなければならない：

- a) トランスデューサーを切り離す場合
- b) センサーのパルス発生器の 1 台を中断する場合
- c) トランスデューサーの電源を中断する場合

6.10.2.4 このチェックは、チェック装置の存在及び効率が型式への適合性によって保証されていない限り、初期検定時にも可能でなければならない。

6.10.3 計算器用チェック装置

6.10.3.1 計算器用チェック装置は、計算器システムが正しく機能すること及び行った計算の妥当性が確実なものであることを検証しなければならない。これらのチェック装置が正しく機能することを表示するため、特別な手段を要しない。

6.10.3.2 計算システム系の機能のチェックは、P 又は I タイプでなければならない。後者の場合、そのチェックは送出中に少なくとも 5 分毎に、ただし 1 回の送出中に少なくとも 1 回行わなければならない。

チェックの目的は、次の点の検証である：

- a) 次のような手段を適用することによって、すべての恒久的に記憶された命令及びデータの値が正確であること
 - 1) すべての命令及びデータコードを合計して、その和を固定値と比較する
 - 2) ライン及びコラムパリティビット (LRC 及び VRC)
 - 3) 周期的な冗長度チェック (CRC 16)
 - 4) データの二重独立保存

- 5) storage of data in “safe coding”, for example protected by checksum, line and column parity bits,
- b) all procedures of internal transfer and storage of data relevant to the measurement result are performed correctly, by such means as
 - 1) read-write routine,
 - 2) conversion and reconversion of codes,
 - 3) use of “safe coding” (checksum, parity bit),
 - 4) double storage.

6.10.3.3 The checking of the validity of calculations shall be of type P. This consists of checking the correct value of all data related to the measurement whenever these data are internally stored or transmitted to peripheral equipment through an interface. This check may be carried out by such means as parity bit, checksum or double storage. In addition, the calculation system shall be provided with a means of controlling the continuity of the calculation program.

6.10.4 Checking facility for the indicating device

6.10.4.1 The checking facility for the indicating device shall verify that the primary indications are displayed and correspond to the data provided by the calculator.

6.10.4.2 The checking facility shall verify the presence of the indicating devices, in case these can be disconnected. In this case the checking facility of the indicating device generally should be of type P. However, it may be of type I if a primary indication is provided by some other device of the measuring system, or if the indication can easily be determined from other primary indications (for example, if a price indicating device is available in the presence of this indication it would be possible to determine the price to pay from the mass and the unit price).

6.10.4.3 It shall be possible to determine the presence and correct operation of the checking facility during type evaluation and verification either

- a) by disconnecting all or part of the indicating device, or
- b) by an action which simulates a failure in the display, such as using a test button.

6.10.4.4 Verifications by the checking facility referred to in 6.10.4.2 may be performed in one of two ways: either according to the option presented in 6.10.4.5, or the option presented in 6.10.4.6.

6.10.4.5 One option for the operation of the checking facility is an automatic verification of the complete indicating device.

For example, the following methods could be applied:

- a) for indicating devices using incandescent filaments or LEDs: measuring the current in the filaments;
- b) for indicating devices using fluorescent tubes: measuring the grid voltage;
- c) for indicating devices using electromagnetic shutters: checking the impact of each shutter;
- d) for indicating devices using multiplexed liquid crystals: output checking of the control voltage of segment lines and of common electrodes, so as to detect any disconnection or short circuit between control circuits.

6.10.4.6 The second option relates to checking both

- automatically the data transmitted to the indicating device and the electronic circuits used for the indicating device, excluding those to the driving circuits of the display itself,
- the display itself,

- 5) 例えば、チェックサム、ライン及びコラムパリティビットによって保護された“安全コーディング”へのデータ保存
- b) 計量結果に関連するデータの内部転送及び保存のすべての手順は、次の手段を使って正しく実施されていること：
 - 1) 書き込み—読み出しルーチン
 - 2) コードの変換及び再変換
 - 3) “安全コーディング”（チェックサム、パリティビット）の使用
 - 4) 二重保存

6.10.3.3 計算の妥当性のチェックは、Pタイプでなければならない。これは、計量に関連するすべてのデータが内部に保存されるか又はインターフェースを介して周辺機器に伝送される時はいつでも、それらすべてのデータの正確な値をチェックすることからなる。このチェックは、パリティビット、チェックサム又は二重保存などの手段によって行うことができる。さらに、計算システムは、計算プログラムの継続性を制御する手段を備えていなければならない。

6.10.4 指示装置用チェック装置

6.10.4.1 指示装置用のチェック装置は、その一次指示が表示されていて、計量用計算器が提供するデータに対応することを検証しなければならない。

6.10.4.2 そのチェック装置は、指示装置が取り外し可能である場合は、その存在を検証しなければならない。この場合、指示装置用のチェック装置は、一般的にタイプ P であることが望ましい。しかし、一次指示が計量システムのその他の何らかの装置によって示される場合又は指示がその他の一次指示から簡単に決定できる場合（例えば、この指示が出ている間に価格指示装置が利用している場合、質量と単価から支払い価格を決定することが可能である）、タイプ I とすることができる。

6.10.4.3 型式評価及び検定中に、次のいずれかによってそのチェック装置の存在及び適正な動作を見極めることが可能でなければならない：

- a) 指示装置のすべて又は一部を切り離すことによって
- b) テストボタンを使うなど、表示中の故障をシミュレートする動作によって

6.10.4.4 6.10.4.2 に言及した検証は、次の 2 つの方法：6.10.4.5 に提示した選択肢又は 6.10.4.6 に提示した選択肢のいずれかで実施することができる。

6.10.4.5 チェック装置の動作のための一つの選択肢は、指示装置全体の自動検定である。

例えば、次の方法を適用することが可能である：

- a) 白熱フィラメント又は LED を使用する表示装置では、フィラメント内の電流測定
- b) 蛍光管を使用する表示装置では、グリッド電圧測定
- c) 電磁シャッターを使用する表示装置では、各シャッターの衝撃チェック
- d) 多重化液晶を使用する表示装置では、制御回路間の断線又は短絡を検知するために、セグメントライン及び共通電極の制御電圧の出力チェック

6.10.4.6 2 番目の選択肢は、次の両方のチェックに関連する：

- 表示器自体の駆動回路に伝送されたデータを除き、表示装置及びその表示装置に使用されている電子回路に伝送されたデータを自動的にチェックすること
- 表示器自体

whereby the visual checking facility of the display shall be of type I and provide a visual checking sequence of the entire display and shall meet the following description:

- a) displaying all the elements (“eights” test if appropriate);
- b) blanking all the elements (“blank” test);
- c) displaying “zeros”,

of which each step of the sequence shall last at least 0.75 seconds.

It is, however, not required for a detected fault to result in one of the actions described in 6.10.1.

6.10.5 Checking facilities for ancillary devices

An ancillary device (repeating device, printing device, self-service device, memory device, etc.) shall include a checking facility of type I or P. The object of this checking facility is to verify the presence of the ancillary device, when it is a necessary device, and to verify the correct transmission of data from the calculator to the ancillary device. In particular, the checking of a printing device aims at ensuring that the printing controls correspond to the data transmitted by the calculator.

6.10.5.1 At least the following shall be checked:

- a) presence of paper;
- b) transmission of data; and
- c) the electronic control circuits (except the driving circuits of the printing mechanism itself).

6.10.5.2 It shall be possible during type evaluation to check whether the checking facility of the printing device is functioning correctly by an action forcing a distortion of the printing. This action should be a simulated incorrectness in the generation, transmission (taking into account 6.10.2), processing, or indication of measurement data.

6.10.5.3 Where the action of the checking facility is a warning, this shall be provided by the ancillary device concerned or any other visible part of the measuring system.

6.10.6 Checking facilities for the associated measuring instruments

Associated measuring instruments shall include a checking facility of type P. The aim of this checking facility is to ensure that the signal given by these associated instruments is within a pre-determined measuring range.

Examples are:

- a) four wire transmission for resistive sensors;
- b) frequency filters for density meters;
- c) control of the driving current for pressure sensors.

6.10.7 Zero flow response

6.10.7.1 All dispenser systems shall be fitted with a time-out device that terminates a single batch delivery should a period of inactivity (no flow) of more than 120 seconds occur during the transaction (i.e. the meter will need to be reset to zero before a next batch delivery may start and 6.14.3 has been taken into account).

6.10.7.2 All dispensers with electronic indicators shall be fitted with a time-out device that terminates a transaction (and thereupon the dispenser is reset to zero before a new delivery starts), should a period of inactivity (no flow) of more than 120 seconds occur during the transaction.

Note: A transaction can only be considered terminated when all the relevant metrological data is registered.

6.11 Software

The requirements concerning the software applied in the measuring systems within the scope of this Recommendation are presented in the mandatory Annex A.

表示器の目視チェック装置は、タイプ I でなければならず、表示器全体の目視チェックシーケンスを行わなければならず、かつ次の記述に合致しなければならない：

- a) すべての素子を表示すること（該当する場合、“エイツ”テスト）
- b) すべての素子を消去すること（“ブランク”テスト）
- c) “ゼロ”を表示すること

このシーケンスの各ステップは、少なくとも 0.75 秒継続しなければならない。

しかし、これは、結果的に 6.10.1 に記述した動作の 1 つにつながる検出した誤りについては求めている。

6.10.5 補助装置用チェック装置

補助装置（繰り返し装置、印字装置、セルフサービス装置、記憶装置、など）は、Iタイプ又はPタイプのチェック装置を内蔵しなければならない。このチェック装置の目的は、補助装置が必要な装置である場合、その存在を検証すること及び計算器から補助装置へデータの正確な伝送を検証することである。特に、印字装置のチェック装置は、その印字制御がその計算器が伝送したデータに対応していることを確実にすることを目標とする。

6.10.5.1 少なくとも、次の点をチェックしなければならない：

- a) 用紙の存在一タの伝送
- b) 電子制御回路（印字機構そのものの駆動回路を除く）

6.10.5.2 型式評価中に、印字を無理に歪ませる動作によって印字装置のチェック装置が正しく機能しているかどうかをチェックすることが可能でなければならない。この動作は、その計量データの生成、伝送（6.10.2 を考慮に入れて）、処理又は指示の不正確さをシミュレートしたものであることが望ましい。

6.10.5.3 チェック装置の動作が警報である場合、これは関連する補助装置が発するか又はその計量システムのその他の目立つ部分上に表示されなければならない。

6.10.6 関連計量計器用チェック装置

関連計量計器は、Pタイプのチェック装置を組み込んでいなければならない。このチェック装置の目的は、これら関連計器が与える信号が事前に定めた計量範囲内にあることを確認することである。

例は次の通りである：

- a) 抵抗センサー用 4 線式伝送
- b) 密度メーター用周波数フィルター
- c) 圧力センサー用駆動電流制御き

6.10.7 ゼロ流量応答

6.10.7.1 計量機システムはすべて、取引中に 120 秒を超える非活動（流れがない）期間が生じた場合、1回のバッチ送を終了するタイムアウト装置を備えなければならない。（すなわち、メーターは、次のバッチの送開始できる前にゼロにリセットされることが必要になってくる。6.14.3 が考慮に入れている）。

6.10.7.2 電子指示器を備えた計量機はすべて、取引中に非活動（流れなし）期間が 120 秒を超えた場合、取引を終了させるタイムアウト装置を取り付けなければならない（その後すぐ、新たな送開始が始まる前に、計量機はゼロにリセットされる）。

備考：取引は、すべての関連計量データが登録されたときにだけ、終了したと見なすことができる。

6.11 ソフトウェア

本勧告の適用範囲内の計量システムに適用するソフトウェアに関する要件は、規定の附属書 A に提示されている。

6.12 Technical requirements for measuring systems with self-service arrangement

6.12.1 General requirements

6.12.1.1 Sealing requirements depend on national regulations. Installation requirements may depend on national or regional regulations. The guidance from the manufacturer of the measurement system shall be taken into account.

6.12.1.2 Where the self-service device serves two or more measuring systems, each measuring system shall be provided with a measuring system identification number that shall accompany any primary indication provided by the self-service device.

6.12.1.3 Indication of information that is not subject to metrological control is allowed, provided that it cannot be confused with metrological information.

6.12.1.4 The control device of the self-service device should be capable of indicating the status of the measuring systems (e.g. running, authorized or unauthorized) that are connected to the self-service device and in the case of multiple modes of service and/or type of payment also that particular status of the measuring system.

6.12.1.5 A change in the type of payment and/or mode of operation shall not be effective before the end of the current measurement operation.

6.12.1.6 The self-service arrangement, including provisions related to clearly defined methods of operation, shall be such that at least one primary indication for the benefit of the customer shall be available at least up to the settlement of the transaction to enable the delivered quantity and the price to pay to be checked. This indication for the customer shall be situated such, and be large enough to be easily readable for the customer during the filling process.

Note: For specific installations, this may require the use of larger characters than those prescribed in 5.1.3.

6.12.1.7 In the case of a self-service arrangement which totalizes the measured quantities for registered customers, the minimum measured quantity is not applicable to the totalized quantities but applies for each measurement which is taken into account in the totalized quantity.

6.12.2 Attended service mode

If the measuring system indicating device provides the only primary indication, provisions shall be made to inform the customer that the next authorization of a particular measuring system can only be given by the supplier after settlement of the current transaction.

6.12.2.1 Attended post-payment

6.12.2.1.1 Where the self-service arrangement includes a device that provides an additional primary indication to that of the indicating device of the measuring system, it shall comprise at least one device providing a reproduction of the mass quantity value and/or the price to pay, indicated by the measuring system indicating device and consist of

- a) a printing device to issue a receipt for the customer, or
- b) an indicating device for the benefit of the supplier together with a display for the benefit of the customer.

Note: As a consequence of 6.2.8.4, the reproduction of the mass and price is necessary when the measuring system can be authorized before the settlement of the transaction.

6.12.2.1.2 For self-service devices with temporary storage (temporary storage mode) of measurement data of measuring systems the following requirements apply:

- a) temporary storage of measurement data shall be organized such that when the results are recalled, the association of the data with the measurement is unambiguous for each measuring system;
- b) the necessary information shall be passed to the customer on the identification of the applicable measurement in the sequence of storage of measurements;

6.12 セルフサービス設備をもつ計量システムの技術要件

6.12.1 一般要件

6.12.1.1 封印要件は、国内規則に委ねられている。設置要件は、国内又は地域規則に依存する。計量システムの製造事業者からの助言は考慮に入れなければならない。

6.12.1.2 セルフサービス装置が2台以上の計量システムを扱う場合、それぞれの計量システムは、そのセルフサービス装置が提供する一次表示を伴った計量システム識別番号を備えていなければならない。

6.12.1.3 計量管理対象でない情報の表示は、それが計量情報と混同の可能性のない限り許容される。

6.12.1.4 セルフサービス装置の制御装置は、そのセルフサービス装置に接続した計量システムの状態（例えば、運転中、認可済又は未認可）を、また、複数サービスモード及び/又は支払の種類の場合には計量システムのその特定状態も表示できることが望ましい。

6.12.1.5 支払いの種類及び/又は動作モードの変更は、進行中の計量動作が終了するまで有効となってはならない。

6.12.1.6 セルフサービス設備は、明確に定義した動作方法に関連する設備を含めて、顧客の便益のために送出量及び支払い価格をチェックできるよう、少なくともその取引の清算まで一次表示を利用できるようにでなければならない。この顧客のための表示は、補給プロセス中、顧客にとって簡単に読み取れる位置に置き、十分な大ききさでなければならない。

備考: 特別な施設の場合、このことは5.1.3に規定したものより大きな数字の使用を要求することができる。

6.12.1.7 登録した顧客に対する計測量を積算するセルフサービス設備の場合、その最小計測量をその積算量に適用しないが、積算量に考慮した個々の計量には適用する。

6.12.2 有人サービスモード

計量システムの指示装置が一次表示だけを提供している場合、ある特定計量システムの次の認可は進行中の取引の清算後にのみ供給者によって与えられることを顧客に通知するための設備を設けなければならない。

6.12.2.1 有人後払い

6.12.2.1.1 セルフサービス設備がその計量システムの表示装置の一次表示に追加一次表示を提供する装置を組み込んでいる場合、その設備は、計量システムの表示装置によって表示される、質量値及び/又は支払価格の複製を提供する少なくとも1台の装置で構成され、その設備は次のものからなっていないなければならない：

- a) 顧客への領収証を発行するための印字装置、又は
- b) 顧客のための表示と共に供給者のための表示装置

備考: 6.2.8.4の結果として、取引の清算前に、その計量システムを認可できるためには、その質量及び価格の複製が必要である。

6.12.2.1.2 計量システムの計量データの一時的保存（一時的保存モード）を備えたセルフサービス装置には、次の要件を適用する：

- a) 計量データの一時的保存は、その結果を呼び戻したとき、そのデータの計量との関連性が各計量システムに対してあいまいでないように整理されていなければならない
- b) 一連の計量保存において、適用計量の識別についての必要情報は、その顧客に手渡さなければならない

- c) when a primary indication of the self-service device is out of service, the self-service arrangement may continue its operation provided that it no longer uses any temporary storage, and that the measuring system indicating device remains the primary indication.

6.12.2.1.3 Where the mandatory primary indication for the benefit of the customer is provided by an external device and this device becomes disconnected, or when a checking facility detects a faulty operation, the temporary storage mode shall be inhibited and the indicating device of the measuring system will remain the primary indication.

6.12.2.2 Pre-payment in attended service mode

6.12.2.2.1 The requirements of 6.6 are applicable.

6.12.2.2.2 A receipt of the prepaid amount shall be provided.

Note: If no printout is provided, a hand written receipt may be required. This, however, cannot be a requirement for the instrument. In general, the national legislation will state which parameters need to be registered for a legal transaction, especially e.g. regarding the taxes to be paid.

6.12.3 Unattended service mode

6.12.3.1 General

6.12.3.1.1 The self-service arrangement shall provide additional primary indications by means of

- a) a printing device for the issue of a receipt to the customer, and
- b) a printing or memory device on which measurement data are registered for the benefit of the supplier.

6.12.3.1.2 When the printing devices or memory device, as required in 6.12.3.1.1, are not able to provide any indication or are out of service, the customer shall be clearly warned by automatic means before the operation commences.

Passing from attended to unattended service mode shall not be possible before correct operation of the arrangement is concluded as feasible by the checking facilities, including compliance with the above provision.

6.12.3.1.3 Where the self-service arrangement is provided with individual volume totalizers, one for each registered customer and visible to the customer, the provisions of 6.12.3.1.1 and 6.12.3.1.2 do not apply to measurements related to such customers.

6.12.3.1.4 Micro-processors, which upon disturbance or interference influence the measurement operation, shall be equipped with means for controlling the continuity of the processor program and for ensuring the discontinuation of the current delivery when the continuity of the processor program is no longer ensured.

The next effective acceptance of notes, cards or other equivalent mode of payment shall only take place if the continuity of the processor program is re-established.

6.12.3.1.5 When a power supply failure occurs, the delivery data shall be memorized. The requirements of 6.8.2 apply.

6.12.3.2 Delayed payment

The printed and/or memorized indications as mentioned in 6.12.3.1 shall contain sufficient information for further checking, including at least the measured quantity, the price to pay and information to identify the particular transaction (e.g. the measuring system number, location, date and time).

6.12.3.3 Pre-payment in unattended service mode

6.12.3.3.1 Following the termination of each delivery, the printed and/or memorized indications as intended in 6.12.3.1 shall be made available, clearly indicating the amount which has been prepaid and the price corresponding to the gas obtained.

These printed and/or memorized indications may be divided into two parts as follows:

- c) セルフサービス装置の一次表示が休止中の場合、そのセルフサービス設備は、一時的保存をもち使用しないこと及びその計量システムの表示装置は一次表示のままであることを条件として、運転を継続することができる。

6.12.2.1.3 顧客のための必須一次指示が外部装置によって与えられていて、この装置が切り離されるか又はチェック装置が動作ミスを検知した場合、その一時的保存モードを禁止しなければならない。またその計量システムの指示装置はその一次指示のままとなる。

6.12.2.2 有人サービスモードにおける前払い

6.12.2.2.1 6.6 の要件を適用する。

6.12.2.2.2 前払金額の領収書を提供しなければならない。

備考：印刷物を提供しない場合、手書き領収書が要求されることがある。しかし、これは、計器に対する要件ではない。一般的に、国内法規は、法的取引について、特に、例えば、支払うべき税金に関連して、どのパラメーターを登録する必要があるかを記載することとなる。

6.12.3 無人サービスモード

6.12.3.1 総則

6.12.3.1.1 セルフサービス設備は、次を使って追加一次指示を提供しなければならない：

- a) 顧客への領収書発行のための印字装置
- b) 供給者のための計量データを登録する印字又は記憶装置

6.12.3.1.2 印字装置又は記憶装置が、6.12.3.1.1 で要求されているようにどの指示も提供できない又はサービス停止となっている場合、動作が開始する前、顧客に自動手段で明確に警告を発しなければならない。

有人から無人サービスモードへの移行は、その設備の正しい動作が上記規定への準拠を含めて、チェック装置が実行可能であると結論を出すまで可能となってはならない。

6.12.3.1.3 セルフサービス設備で顧客に見える個別体積積算器が各登録顧客に 1 台ずつ備わっている場合、6.12.3.1.1 及び 6.12.3.1.2 の規定はそのような顧客に関連する計量に適用されない。

6.12.3.1.4 妨害又は干渉があれば、計量動作に影響を及ぼすマイクロ/プロセッサには、そのプロセッサ・プログラムの継続性を制御し、そのプロセッサ・プログラムの継続性が確保できなくなった場合に、進行中の送金の確実に停止するための手段を設けなければならない。

紙幣、カード又はその他の支払い等価モードの次の有効な受理は、そのプロセッサ・プログラムの継続性が復旧した場合にだけ行わなければならない。

6.12.3.1.5 電源供給故障が発生したときは、送出データを記憶しなければならない。6.8.2 の要件が適用される。

6.12.3.2 後払い

6.12.3.1 に記述したように印字及び/又は記憶した指示には、少なくとも計量した量、支払価格及びその特定取引を識別するための情報を含め、さらにチェックするための十分な情報を含まなければならない（例えば、計量システム番号、場所、日付、時間）。

6.12.3.3 無人サービスモードにおける前払い

6.12.3.3.1 各送金の終了後、6.12.3.1 で意図したように、前払いした金額及び入手したガスに対応する価格をはっきり指示した印字及び/又は記憶した指示を入手できるようにしなければならない。

これら印字及び/又は記憶された指示は、次のように二つの部分に分割できる：

- a) one part provided prior to the delivery on which the pre-paid amount is shown and recognizable as such; and
- b) one part provided following the termination of delivery, provided that it is clear from the information provided on both parts that they are related to the same delivery.

6.12.3.3.2 The requirements of 6.6 are applicable.

6.13 Battery-powered instruments

In addition to 5.5.2 g), the requirements in the following sub clauses apply for instruments powered by batteries:

Note: Non-rechargeable batteries are not intended to serve as a main power supply for an instrument and may only be applied as back-up battery according the provision in 6.13.2.

6.13.1 Rechargeable batteries

Instruments powered by rechargeable batteries that are intended to be (re)charged during the operation of the measuring instrument shall

- a) with the mains power switched off, comply with the following requirements:
 - 1) the instrument provided with new and/or fully charged batteries of the specified type shall comply with the metrological requirements;
 - 2) as soon as the battery voltage has dropped below a level with the value specified by the manufacturer as the minimum voltage level at which the instrument complies with the metrological requirements, this shall be detected and acted upon by the instrument;
 - 3) the instrument shall initiate a warning to the operator at least 15 minutes before the battery voltage has dropped to the minimum voltage level as referred to in 2).
- b) with the mains power switched on, comply with the requirements for AC mains powered instruments.

6.13.2 Back-up batteries

6.13.2.1 Instruments powered by the mains power and provided with a back-up battery for data storage only, shall comply with the requirements for AC mains powered instruments.

6.13.2.2 The provisions of 6.13.1 a) do not apply for back-up batteries.

6.14 Installation of the measuring system

6.14.1 Additional devices likely to be installed in a measuring system shall not corrupt the metrological behavior of the measuring instrument.

6.14.2 No means shall be provided by which any measured gas can be diverted downstream of the meter during a filling operation.

6.14.3 The design of the system shall ensure that the measured quantity is delivered. In particular, if the hose downstream of the meter is likely to be depressurized between two deliveries this shall lead for instance to systematic correction or repressurizing before counting for the next delivery.

Whatever the operating principle is (repressurizing or not), in particular whatever constitutes the hose or the transfer point, in the worst measuring conditions, the residual mass which is measured, though not delivered and no correction is made by the CGF measuring system, shall be smaller than or equal to

- one third of the minimum specified mass deviation for a hydrogen CGF measuring system,
- half the minimum specified mass deviation for any CGF measuring system except those for hydrogen.

- a) 送出前に示される部分で、そこには前払い済金額が表示され、そのように認識できる
- b) 送出終了後に示される部分で、これら両方の部分に示された情報から、その両方が同じ送出に関連していることが明白である

6.12.3.3.2 6.6 の要件を適用する。

6.13 電池駆動計器

5.5.2 g)に追加して、電池駆動計器に次項の要件を適用する：

備考：非充電式電池は、計器用主電源として使用されることを意図していない。6.13.2 の規定に従った予備電池としてだけ適用可能である。

6.13.1 充電式電池

計量機器の動作中に充電することを意図した充電式電池で駆動する計器は、次の通りでなければならない：

- a) 主電源のスイッチを切った状態で次の要件に準拠する：
 - 1) 規定の型式の新品及び／又は完全充電電池を備えた計器は、計量要件に準拠しなければならない
 - 2) 電池電圧が、その計器が計量要件に準拠する最小電圧レベルとしてその製造事業者が規定した値のレベルまで降下した場合は直ちに、計器がそれを検知して対応しなければならない
 - 3) 電池電圧が 2)に言及したレベルまで降下する少なくとも 15 分前に、計器は操作者に警報を発しなければならない
- b) 主電源スイッチを入れた状態で、AC 主電源駆動計器に対する要件に準拠する

6.13.2 バックアップ電池

6.13.2.1 主電源で駆動され、データ保存用だけのバックアップ電池を備えた計器は、AC 主電源駆動計器に対する要件に準拠しなければならない。

6.13.2.2 6.13.1 a)の規定は、バックアップ電池に適用しない。

6.14 計量システムの設置

6.14.1 計量システム内に設置する可能性のある追加装置は、その計量機器の計量的動作を損なってはならない。

6.14.2 補給動作中、メーターの下流に計量済ガスを迂回させることができるいかなる手段も設けてはならない。

6.14.3 計量システム設計は、その計測量が送出されることを確実にしなければならない。特に、メーター下流のホースが 2 回の送出の間に減圧する可能性がある場合、このことは、例えば、次の送出の計数開始前に、系統的補正又は再加圧に行わなければならないことにつながる。

動作原理（再加圧をするか又はしないか）を問わず、特にホース又は移転点を何で構成していても、最悪の測定条件において、計量したが送出されず、CGF 計量システムによって補正が行われなかった残留質量は、次より小さいか又は同等でなければならない：

- － 水素 CGF システムに対して最小規定質量偏差の 1/3
- － 水素用 CGF システムを除くあらゆる CGF システムに対して最小規定質量偏差の 1/2

Note 1: The purpose of this provision is not to allow a systematic deviation

Note 2: Refer to Annex B (informative) for detailed information on the typical methods applied for correction of the depressurization quantity of hydrogen CGF measuring systems.

Note 3: Due to the high pressure of the hydrogen gas there will be a deviation between mass measured and the actual mass delivered which will make it necessary to correct for the mass which is measured but not delivered.

6.14.4 If there is a risk that the supply conditions can provide a flow rate exceeding the Q_{\max} of the measuring system, a flow limiting device shall be provided. It shall be possible to seal it.

6.14.5 There shall be a provision for fitting and removing a pressure gauge on the measuring system in order to check P_{\max} , and, if critical, P_{\min} .

6.14.6 Flowmeters shall be mounted sufficiently isolated from the compressors such that the influence of vibrations on the measuring will be negligible.

6.14.7 The frequency range of an applied Coriolis meter shall not be correlated to the compressor vibrations frequency range.

6.14.8 Documented information shall be provided as part of the documentation specified in 8.2 d) about the measures taken to prevent the meter from becoming influenced by compressors or possible other sources of vibration which are part of the measuring system and which are located in the vicinity of the meter.

7 Markings

7.1 Each measuring system, meter or other module for which type approval has been granted shall bear a permanent, non-transferable, and easily readable identification plate or label giving the following information:

- a) manufacturer's trade mark/corporate name;
- b) year of manufacture;
- c) type designation / model number;
- d) accuracy class (for hydrogen CGF measuring system only);
- e) type approval number and (area allowed for) verification marks, according to national legislation;
- f) serial number of the measuring system and, if applicable, of each of the modules.

7.2 The minimum measured quantity (MMQ) shall be permanently visible on the front of the indicating device.

7.3 The following metrological and technical characteristics, where applicable, shall be provided either on the identification plate, or may be visible either permanently, or on demand on the indicating device, as appropriate:

- a) metrological characteristics:
 - measuring range (minimum flow rate, Q_{\min} , and maximum flow rate, Q_{\max});
 - maximum pressure of the gas in the refueling station gas storage, P_{st} ;
 - maximum fast fill pressure of the gas-fuelled vehicle, P_v ;
 - if critical, minimum pressure of the gas, P_{\min} ;
 - maximum pressure of the gas, P_{\max} ;
 - type(s) of the gas (mixtures) to be measured (e.g. natural gas, or hydrogen);
 - if applicable, information on density, composition, quality, etc. where related to the mass measurement characteristics;
 - maximum temperature of the gas, T_{\max} ;
 - minimum temperature of the gas, T_{\min} .

備考1：この条項の目的は、系統的偏差を許容することではない。

備考2：水素 CGF 計量システムの減圧量補正に適用する代表的方法についての詳細な情報については、附属書 B（参考）を参照。

備考3：水素ガスの高圧のため、計量した質量と送出した実際の質量との間に偏差が生じ、それによって計量したが送出しなかった質量の補正が必要になる。

6.14.4 供給条件によって計量システムの Q_{max} を超える流量を供給する可能性のリスクがある場合、流量制限装置を備えなければならない。この装置は、封印可能でなければならない。

6.14.5 P_{max} 、及び重大な場合に P_{min} をチェックするため、計量システムに圧力計を取り付ける及び取り外すための規定がなければならない。

6.14.6 流量計は、計量時の振動の影響を無視できるように圧縮機から十分離れて取り付けなければならない。

6.14.7 適用するコリオリメーターの周波数範囲は、圧縮機の振動周波数に相関してはならない。

6.14.8 計量システムの一部である圧縮機又は可能のあるその他振動源によってメーターが影響を受けることを防止するための手段については、8.3 d) に規定した文書類の一部として文書化した情報を提供しなければならない。

7 マーキング

7.1 型式承認が付与されたそれぞれの計量システム、メーター又はその他モジュールに、次の情報を提供する恒久的、移動不可能、読取り可能識別プレート又はラベルを取り付けなければならない：

- a) 製造事業者商標／企業名称
- b) 製造年
- c) 型式名称／機種番号
- d) 精度等級（水素 CGF 計量システムだけに対する）
- e) 国内法規に従った型式承認番号及び（許容された区域）検定標識
- f) 計量システム及び該当する場合、モジュールそれぞれの製造番号

7.2 最小計量量（MMQ）は、指示装置の前面に恒久的に見えなければならない。

7.3 次の計量及び技術特性は、必要に応じて、識別板上に表示するか又は恒久的に若しくは、要求時に、必要に応じて指示装置上で見えるようにしなければならない。

- a) 計量特性：
 - 計量範囲（最小流量 Q_{min} 及び最大流量 Q_{max} ）
 - 燃料補給ステーションガス貯蔵における最大ガス圧力 P_{st}
 - ガス燃料自動車の最大高速充填圧力 P_v
 - 重大な場合、ガスの最小圧力 P_{min}
 - ガスの最大圧力 P_{max}
 - 計量対象ガス（混合物）の種類（例えば、天然ガス、又は水素）
 - 妥当な場合、質量計量特性に関する密度、組成物、品質などの情報
 - ガスの最高温度 T_{max}
 - ガスの最低温度 T_{min}

- ambient temperature range;
 - the applicable environmental class M1 or M2.
- b) details of the electrical power:
- in the case of mains power: nominal mains voltage, frequency and power required;
 - in the case of battery powered instruments and/or internal removable back-up battery: the type (containing the information on the minimum capacity) and nominal voltage of the battery;
 - identification of the software (see 6.11);
 - presence of a sequential control device and the operational mode; where relevant: the maximum allowed speed of switching between banks for the sequential control device;
 - any required additional information as stated in the type approval certificate.

The markings required for each component may be combined on a single identification plate.

7.4 The markings on the front of the indicating device of a meter shall not contravene those on the identification plate of the measuring system comprising this meter.

8 Instruction manual

8.1 The instructions for operation of each individual measuring system shall be made available to the user³ by means of a printed or printable instruction manual.

8.2 The text used in the instruction manual shall be in the official language(s) of the country (or another generally accepted language according to national legislation) and easily understandable. Its contents shall at least include

- a) operating instructions,
- b) rated operating conditions (see 5.5.2),
- c) warm-up time after switching on the electrical power,
- d) all other relevant mechanical and electromagnetic environmental conditions,
- e) for instruments powered by an external power converter or battery: specifications of this power converter or battery,
- f) if applicable: details about compatibility with ancillary equipment,
- g) any specific installation conditions such as, for instance, a limitation of the length of signal, data, and control lines,
- h) instructions for installation, maintenance, repairs, permissible adjustments (this can be in a separate document, not intended for the user/owner),
- i) conditions for compatibility with interfaces, sub-assemblies (modules) or other measuring instruments,
- j) minimum measured quantity MMQ,
- k) minimum flow rate, Q_{\min} , and maximum flow rate, Q_{\max} ,
- l) maximum pressure of the gas in the refueling station gas storage, P_{st} ,
- m) maximum fast fill pressure of the gas-fuelled vehicle, P_v ,
- n) if critical, minimum pressure of the gas, P_{\min} ,
- o) if appropriate, nature and characteristics of the gases to be measured,
- p) maximum temperature of the gas, T_{\max} ,

³ In the scope of this Recommendation “user” is not to be interpreted as the fuel purchasing customer.

- 周囲温度範囲
- 適用環境等級 M1 又は M2

b) 電源の詳細：

- 主電源の場合：公称電源電圧、周波数及び必要電力
- 電池駆動計器及び／又は内部取り外し可能バックアップ電池の場合：電池の種類（最小容量についての情報を含む）
- ソフトウェアの識別（6.11 を参照）
- シーケンス制御装置の存在及び動作モード：関連する場合、シーケンス制御装置向バンク間切替の最大許容速度
- 型式承認証明書に記載されたあらゆる要求された追加情報

各構成要素に要求されるマーキングは、1 枚の識別プレートにまとめることができる。

7.4 メーターの指示装置前面上のマーキングは、このメーターを構成する計量システムの識別プレート上のマーキングと矛盾してはならない。

8 取扱説明書

8.1 個々の計量システムの動作の説明書は、印刷した又は印刷可能な取扱説明書を使って使用者³が利用できるようにしなければならない。

8.2 取扱説明書に使用する文章は、その国の公用語（又は国内法規に従って一般的に受け入れられているその他の言語）で表し、容易に理解できるものでなければならない。その内容は、少なくとも次を含んでいなければならない：

- 操作説明
- 定格動作条件（5.5.2 を参照）
- 電源スイッチを入れた後の予熱時間
- その他のすべての関連する機械的及び電磁環境条件
- 外部電力変換装置又は電池駆動計器に対して：その電力変換装置又は電池の仕様
- 該当する場合、補助機器との適合性についての詳細
- 例えば、信号、データ及び制御線路長の制限などの特定設置条件
- 設置、保守、修理、許容される調整の説明（これは別の文書の中に入れることが可能で、使用者／所有者を意図していない）
- インターフェース、サブアセンブリ（モジュール）又はその他の計量機器との適合性条件
- 最小計測量 MMQ
- 最小流量 Q_{min} 及び最大流量 Q_{max}
- 燃料補給ステーションガス貯蔵のガス最大圧力 P_{st}
- ガス燃料自動車の最大高速充填圧力 P_v
- 重大である場合、ガスの最小圧力 P_{min}
- 該当する場合、計量ガスの性質及び特性
- ガスの最高温度 T_{max}

³ この勧告の適用範囲では、“使用者”は燃料を購入する顧客とは解釈されない。

- q) minimum temperature of the gas, T_{\min} ,
- r) environmental restrictions (see 5.7.1 and 5.7.2),
- s) the maximum length of the hose.

Note 1: The maximum and minimum temperatures of the gas T_{\max} and T_{\min} are those in the measuring transducer when measuring.

Note 2: The environmental class may be different according to devices of the measuring system, provided that each device is used according to its own environmental class. In particular, this is applicable to some parts of a self-service device which can be used at different temperatures than the rest of the measuring system.

9 Sealing

9.1 General

9.1.1 Effective sealing shall be provided on all parts of the measuring system which cannot be materially protected in any other way against operations liable to affect the measurement accuracy (see also 6.14.4, 6.12.1.1 and Annex A).

9.1.2 Sealing devices shall prohibit the changing of any parameter that participates in the determination of measurement results (parameters for correction or adjustment and conversion in particular).

9.1.3 Sealing is preferably carried out by means of hardware seals. However, other types of sealing are permitted when these seals provide sufficient integrity, e.g. electronic seals.

9.1.4 The seals shall, in all cases, be easily accessible.

9.2 Electronic sealing devices

9.2.1 When access to parameters that contribute to the determination of the measurement result is not protected by mechanical sealing devices, the protection shall fulfil the provisions of 9.2.1.1 to 9.2.1.5.

9.2.1.1 Either:

- a) access shall only be granted to authorized persons, e.g. by using a “password” and, after changing parameters, the measuring system may be put into use “in sealed condition” again without any restriction; or
- b) access is granted without restrictions (similar to classical sealing) but, after changing parameters, the measuring system shall only be put into use “in sealed condition” again by authorized persons, e.g. by using a “password”.

9.2.1.2 The “password” shall be changeable.

9.2.1.3 In the case of direct selling to the public, the use of only a “password” is not allowed and the measuring system shall be provided with a mechanical sealing device, e.g. access cover protected switch or key switch.

9.2.1.4 When it is in the configuration mode (a mode in which parameters can be changed), the device shall either not operate or it shall clearly indicate that it is in the configuration mode. This status shall remain until the measuring system has been put into use “in sealed condition” in accordance with 9.2.1.1.

9.2.1.5 For identification, data concerning the latest intervention(s) shall be automatically recorded in an event logger, complying with the following requirements:

- a) the produced record shall include at least
 - 1) an event counter,
 - 2) the date on which the parameter was changed,
 - 3) the new value of the parameter, and
 - 4) the identification of the person that implemented the intervention;

- q) ガスの最低温度 T_{\min}
- r) 環境制約条件 (5.7.1 及び 5.7.2 を参照)
- s) ホースの最大長

備考1: ガスの最高温度 T_{\max} 及び最低温度 T_{\min} は、測定時は、その計量トランデュサー中の温度である。

備考2: 環境等級は、個々の装置がそれ自体の環境等級に従って使用されていることを前提として、その計量システムの装置によって異なることがある。特に、これは他の計量システムと異なる温度で使用可能なセルフサービス装置に適用される。

9 封印

9.1 総則

9.1.1 計量精度に影響を及ぼす可能性のある操作に対して他の方法で本質的に保護できない計量システムのあらゆる部分に有効な封印を設けなければならない (6.14.4、6.12.1.1 及び附属書 A も参照)。

9.1.2 封印装置は、計量結果の決定に関与するパラメーターの変更を禁止しなければならない (特に、補正又は調整及び変換パラメーター)。

9.1.3 封印は、ハードウェア封印を使って実施することが望ましい。しかしながら、その他のタイプの封印は、それら封印が、例えば、電子封印のように十分な完全性をもたらす場合、許容される。

9.1.4 あらゆる場合に、封印には簡単にアクセスできなければならない。

9.2 電子封印装置

9.2.1 計量結果の決定に関与するパラメーターへのアクセスが機械的封印装置で保護されていない場合、その保護は 9.2.1.1 から 9.2.1.5 までの条件を満たさなければならない。

9.2.1.1 次のいずれか：

- a) アクセスを認定者、例えば、“パスワード”を使用することによって認定者にだけ許可し、パラメーター変更後は、その計量システムを何の制限もなく再度“封印状態”で使用に供することができる。
- b) アクセスに制限なく (従来の封印と同じように) 許可されるが、パラメーター変更後は、その計量システムは、例えば“パスワード”を使って、認定者によって再度“封印状態”だけで使用に供さなければならない。

9.2.1.2 “パスワード”は、変更可能でなければならない。

9.2.1.3 一般への直販の場合、“パスワード”だけの使用は容認されず、計量システムには機械的封印装置、例えば、開閉カバーで保護されたスイッチ又はキースイッチを設けなければならない。

9.2.1.4 構成モード (パラメーターを変更できるモード) にある場合、その装置は動作しないか又は構成モードに入っていることをはっきり表示しなければならない。9.2.1.1 に従って計量システムが“封印状態”で使用に供されるまでは、この状態のままなければならない。

9.2.1.5 識別に関して、最新の介入に関するデータは、次の要件に準拠するイベントロガーに自動的に記録されなければならない。

- a) 作成された記録は、少なくとも次を含まなければならない：
 - 1) イベントカウンタ
 - 2) パラメーターを変更した日付
 - 3) パラメーターの新しい値
 - 4) 介入を行った人の識別情報

- b) the traceability of the most recent intervention shall be assured;
- c) the event logger shall be capable of storing at least 999 interventions (covering at least the period between legally required (re-)verifications); and
- d) the first-in first-out (FIFO) principle shall be applied in case insufficient memory capacity remains to store a new record.

9.2.2 For measuring systems with parts which may be disconnected from each other by the user and which are interchangeable, the following provisions shall be fulfilled:

- a) it shall not be possible to access parameters that contribute to the determination of measurement results through disconnected points unless the provisions in 9.2.1 are fulfilled; and
- b) insertion of any device which may influence the accuracy shall be prevented by means of electronic and data processing securities or, if not possible, by mechanical means.

9.2.3 For measuring systems with parts which may be disconnected from each other by the user and which are not interchangeable, the provisions in 9.2.2 apply. Moreover, these measuring systems shall be provided with devices which do not allow them to operate if the various parts are not associated according to the manufacturer's configuration.

Note: Disconnections which are not allowed by the user may be prevented, for example by means of a device that prevents any measurement after disconnecting and reconnecting.

10 Stamping plate

A plate, referred to as the stamping plate, the purpose of which is to receive the control marks, shall be sealed or permanently attached on a support of the measuring system. It may be combined with the identification plate of the measuring system referred to in 7.1.

11 Suitability for testing

11.1 The measuring system and, if applicable, its modules shall permit the tests and evaluation according to the applicable clauses in Part 2 of this Recommendation to be performed.

11.2 It shall be possible to identify modules that have been subject to a separate type examination procedure (meters, printers, etc.).

11.3 The design of the instrument shall be such that initial and subsequent verification and metrological supervision can be carried out on site according to the applicable clauses in Part 2 of this Recommendation, without unreasonable effort.

12 Presumption of compliance

The type of a measuring instrument according to this Recommendation is presumed to comply with the provisions in this Part 1 of the Recommendation if it passes the examination and tests specified in Part 2 of this Recommendation.

13 Specific requirements for ancillary devices

13.1 Ancillary devices may be a part of the calculator or of the meter, or may for example be peripheral equipment connected through an interface to the calculator.

As a rule, ancillary devices are optional. However, some may be required or prohibited as prescribed in this Recommendation.

- b) 最新の介入の追従性（トラッカビリティ）が確保されなければならない。
- c) イベントロガーは、少なくとも 999 回の介入を保存することができなければならない（少なくとも法的に要求されている（再）検定と（再）検定の間の期間にわたって）
- d) 新たな記録を保存するために十分な記憶容量が残っていない場合には、先入れ先出し（FIFO）の原則を適用しなければならない。

9.2.2 使用者が互いに他の部品から切り離すことができ、取替え可能部品をもつ計量システムでは、次の規定を満たさなければならない：

- a) 9.2.1 の規定が満たされていない場合、切離し点を通して計量結果の決定に関与するパラメーターにアクセスすることが可能であってはならない
- b) 精度に影響をする可能性のある装置の挿入は、電子的及びデータ処理保護手段を使って又は、それが不可能な場合、機械的手段を使って防止しなければならない。

9.2.3 使用者が互いに切り離すことができ、取替え不可能な部品を備えた計量システムには、9.2.2 の規定を適用する。さらに、各種部品が製造事業者の構成に従って関連付けられていない場合、これら計量システムは、動作できなくする装置を備えなければならない。よる

*備考：*許可されていない使用者による切離しは、例えば、切離し及び再接続後の計量防止装置を使って、防ぐことができる。

10 刻印プレート

刻印プレートと呼ばれる、目的を管理標識の受領とするプレートは、計量システムの支持部上に封印するか又は恒久的に取り付けなければならない。これは 7.1 で述べた計量システムの識別プレートと組み合わせることができる。

11 試験への適合性

11.1 計量システム及び、該当する場合、そのモジュールは、本勧告の第 2 部の適用項に従って実施すべき試験及び評価を容認しなければならない。

11.2 個別型式審査手順の対象であるモジュールの識別は可能でなければならない（メーター、印字装置など）。

11.3 計器の設計は、初期及び後続検定並びに計量監視が、本勧告の第 2 部の該当項に従って、不当な努力なく現場で実施可能であるようであればならない。

12 準拠の推定

本勧告に従った計量機器の型式は、本勧告の第 2 部に規定した審査及び試験に合格した場合、勧告のこの第 1 部の規定に準拠していると見なされる。

13 補助装置に対する特定要件

13.1 補助装置は、計算器又はメーターの一部であるか又はインターフェースを介してその計算器に接続する、例えば、周辺機器である可能性がある。

原則として、これら補助装置はオプションである。しかしながら、この勧告で規定したように、その中には必要なもの又は禁止されるものがある。

Note: Some ancillary devices may or may not be mandatory and/or subject to legal metrological control according to their functionality and/or utilization in the measuring system or according to national regulations.

13.2 When these ancillary devices are mandatory in application of this Recommendation or by national or international regulation, they are considered to be integral parts of the measuring system, they are subject to control, and they shall meet the requirements of this Recommendation.

13.3 When ancillary devices are not subject to legal control, these devices shall not affect the correct operation of the measuring system. In particular, the system shall continue to operate correctly and its metrological functions shall not be affected when the peripheral equipment is connected or disconnected.

In addition, when a measurement result is visible and displayed to the user by such a device it shall show a statement that is clearly visible to this user to indicate that it is out of legal control. Such a statement shall also be present on each printout likely to be made available to the customer.

14 Transfer point

14.1 Measuring systems shall incorporate a transfer point. This transfer point is located downstream of the meter.

14.2 Two or more delivery transfer points may be permanently installed and operated simultaneously or alternately provided so that any diversion of gas to other than the intended receiving receptacle(s) cannot be readily accomplished or is readily apparent. Such means include, for example, physical barriers, visible valves or indications that make it clear which transfer points are in operation, and explanatory signs, if necessary.

14.3 When only one transfer point can be used during a delivery, and after the nozzle of the transfer point has been placed back on its slot, the next delivery shall be inhibited until the indicating device has been reset to zero.

When two or more transfer points can be used simultaneously or alternately, and after the utilized nozzles of the transfer points have been placed back on their slots, the next delivery shall be inhibited until the indicating device has been reset to zero. Moreover, by design, the provisions of 14.2 shall be fulfilled.

15 Additional requirements for specific modules

15.1 Meter

The meter shall meet the following requirements specified in the following subclauses.

15.1.1 Metrological specifications of the meter

15.1.1.1 The field of operation of a meter shall be specified by the manufacturer and is determined at least by the following characteristics:

- a) measuring range limited by the minimum flow rate, Q_{\min} , and the maximum flow rate, Q_{\max} ;
- b) maximum pressure of the gas, P_{\max} ;
- c) if critical, minimum pressure of the gas, P_{\min} ;
- d) if appropriate, nature and characteristics of the gases to be measured;
- e) maximum temperature of the gas, T_{\max} ;
- f) minimum temperature of the gas, T_{\min} .

15.1.1.2 The temperature range of the gas shall cover at least +10 °C to +40 °C. The rated operating conditions of the meter are the same as those for the complete measurement system. In any case the ranges shall suit the conditions of use.

備考：補助装置の中には、計量システムの中での機能性及び／又は利用率に従って、若しくは国内規則に従って、必須であるもの及び／又は法定計量対象であるもの又はでないものがある。

13.2 これら補助装置がこの勧告又は国内規則若しくは国際規則の適用において義務である場合、それらはその計量システムの一体部分であると見なされ管理対象となり、この勧告の要件を満たさなければならない。

13.3 補助装置が管理対象でない場合、これらの装置は、その計量システムの正しい動作に影響を及ぼしてはならない。とりわけ、その周辺機器を接続又は取外しをする際、その計量システムは正しく動作を続けなければならない、その計量機能は影響を受けてはならない。

さらに、かかる装置によって計量結果を使用者に見えるように表示するときは、この装置は、それが法定計量管理外であることを示すため、使用者にはっきり見える説明表記を示さなければならない。そのような説明表記は、顧客が入手する可能性のあるプリント出力それぞれに印字しなければならない。

14 移転点

14.1 計量システムは、1つの移転点を内蔵していなければならない。この移転点はメーターの下流に位置する。

14.2 意図した受け入れ容器以外へのガスの迂回を簡単に行えないこと又はそれが直ちに明らかになることを条件として、2個以上の送出移転点を恒久的に設けて、同時に動作させるか又は交互に動作させることができる。そのような手段には、例えば、物理的障壁、目に見える弁類又はどの移転点が動作中であるかを明らかにする表示及び必要な場合には説明記号が含まれる。

14.3 送出中に一つの移転点だけを使用できる場合、その移転点のノズルがそのスロットに戻された後、その表示装置がゼロにリセットされるまで次の送出が禁止されなければならない。

2個以上の移転点を同時又は交互に使用できる場合、使用した移転点の使用ノズルを元に戻した後、表示装置がゼロにリセットされるまで次の送出が禁止されなければならない。さらに、設計によって14.2の規定を満たさなければならない。

15 特定モジュールに対する追加要件

15.1 メーター

メーターは、次の項で規定されている次の要件を満たさなければならない。

15.1.1 メーターの計量仕様

15.1.1.1 メーターの動作現場は、その製造事業者が規定し、少なくとも次の特性で決まる：

- a) 最小流量 Q_{\min} 及び最大流量 Q_{\max} で制限される計量範囲
- b) ガスの最大圧力 P_{\max}
- c) 重大な場合、ガスの最小圧力 P_{\min}
- d) 該当する場合、測定ガスの性質及び特性
- e) ガスの最高温度 T_{\max}
- f) ガスの最低温度 T_{\min}

15.1.1.2 ガスの温度範囲は、少なくとも+10°Cから+40°Cまでを含まなければならない。そのメーターの定格動作条件は、その完全な計量システムに対するものと同じである。いずれの場合にも、その範囲は使用条件に適していなければならない。

15.1.2 Additional technical requirements for meters

15.1.2.1 Connections between the flow sensor and the indicating device

The connections between the flow sensor and the indicating device shall be reliable and, for electronic devices, durable, in accordance with 5.8.1, 6.10.2 and 6.10.4.

15.1.2.2 Adjustment device

The following applies to meter adjustment devices:

- a) meters may be provided with an adjustment device which permits modification of the ratio between the indicated mass and the actual mass of gas passing through the meter, by a simple command;
- b) when this adjustment device modifies this ratio in a discontinuous manner, the consecutive values of the ratio shall not differ by more than 0.001;
- c) this device shall only be used to reduce the measurement error as much as possible;
- d) adjustment by means of a bypass of the meter is prohibited.

15.1.2.3 Correction device

The aim of a correction device is to reduce the measurement error as much as possible. Measuring instruments or devices involved in the execution of the correction, if any, shall comply with the applicable International Standards or Recommendations. Their accuracy shall be sufficient to permit the requirements on the meter to be met, as specified in 5.2.

The following applies to meter correction devices:

- a) meters may be fitted with correction devices, which are considered to be an integral part of the meter. This implies that the whole set of the requirements which apply to the meter is applicable to the corrected mass. This in particular concerns the maximum permissible errors as specified in 5.2;
- b) during normal operation, only the corrected mass values shall be displayed;
- c) the use of this device for adjusting the errors of a meter to values other than as close as practical to zero is forbidden, even when these values are within the maximum permissible errors;
- d) correction is only allowed on the basis of actual (measured) parameters. E.g. the correction device shall not allow the correction of a pre-estimated drift in relation to time or mass;
- e) these associated measuring instruments shall be fitted with checking facilities, as specified in 6.10.6.

15.2 Additional technical requirements for external printers and external memory devices

External memory or external printing devices (separate modules) connected to the measuring instrument shall have a permanent, non-transferable, and easily readable identification plate or label giving the following information:

- a) manufacturer's trade mark/corporate name;
- b) type designation / model number;
- c) type approval number;
- d) serial number;
- e) identification of the measuring instrument(s) of which the measurement results can be printed;
- f) details of the electrical power:

15.1.2 メーターに対する追加技術要件

15.1.2.1 流量センサー及び指示装置間の接続

流量センサーと表示装置間の接続は、5.8.1、6.10.2 及び 6.10.4 に基づいて信頼性が高く、電子装置の場合は耐久性がなければならない。

15.1.2.2 調整装置

次は、メーター調整装置に適用される：

- a) メーターには、簡単な指令によって表示された質量とそのメーターを通過したガスの実質量との間の比率を変更できる調整装置を備えることができる。
- b) この調整装置が連続してこの比率を修正した場合、この比率の連続値は 0.001 を超えて異なってはならない。
- c) この装置は、できる限り計量誤差を低減するためにだけ使用しなければならない。
- d) バイパスによるメーターの調整は禁止されている。

15.1.2.3 補正装置

補正装置の目的は、可能な限り計量誤差を低減することである。その補正の実施に関与する計量機器又は計量装置は、適用国際規格又は国際勧告に準拠しなければならない。それらの精度は、5.2 に規定したように、そのメーターに対する要件を満たすのに十分なものでなければならない。

次の点をメーター補正装置に適用する：

- a) メーターに、そのメーターの一体部分であると考えられる補正装置を備えることができる。このことは、そのメーターに適用する要件はすべて、補正した質量に適用されることを意味する。このことは、特に、5.2 に規定した最大許容誤差に関係する。
- b) 正常な動作中、補正された質量値だけを表示しなければならない。
- c) メーター誤差をゼロにできるだけ近い値以外の値に調整するためこの装置を使用することは、たとえこれらの値がその最大許容誤差以内であっても禁止される。
- d) 補正は、実際の（計測した）パラメーターに基づいてだけ許容される。例えば、補正装置は、時間又は質量に関して事前に見積もったドリフトの補正が可能であってはならない。
- e) これら関連計量機器は、6.10.6 に規定したチェック装置を備えていなければならない。

15.2 外部印字装置及び外部記憶装置に対する追加技術要件

計量機器に接続した外部記憶装置又は外部印字装置（個別モジュール）は、次の情報を記載した恒久的、移動不可能、読取り可能識別プレート又はラベルを取り付けていなければならない：

- a) 製造事業者商標／企業名称
- b) 型式指定／モデル番号
- c) 型式承認番号
- d) シリーズ番号
- e) 計量結果が印字される計量機器の識別
- f) 電源の詳細：

- g) in the case of mains power: nominal mains voltage, frequency and power required;
- h) in the case of an internal removable battery: the type and nominal voltage of the battery;
- i) if applicable: specific conditions for use (for instance specific ambient conditions);
- j) if applicable: identification of the software (see 6.11).

- g) 主電源の場合：公称主電源電圧、周波数及び必要電力
- h) 内部取り外し可能電池の場合：電池の公称電圧
- i) 該当する場合：使用に対する特定条件（例えば、特定周囲条件）
- j) 該当する場合：ソフトウェアの識別（6.11を参照）

Annex A

Requirements for software controlled compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles

(Mandatory)

The specific software terminology is defined in OIML D 31:2008, Clause 3.

A.1 General requirements

A.1.1 Software identification

Legally relevant software of a measuring system and/or its constituents shall be clearly identified with the software version or any other token. The identification may consist of more than one part but at least one part shall be dedicated to the legal purpose.

The identification shall be inextricably linked to this software and shall be:

- presented or printed on command, or
- displayed during operation, or
- displayed when the measuring system is switched, if the measuring system can be switched on and off.

The software identification and the means of identification shall be stated in the type evaluation certificate.

A.1.2 Correctness of algorithms and functions

The measuring algorithms and functions of the measuring system and/or its constituents shall be appropriate and functionally correct.

It shall be possible to examine the algorithms and functions either by metrological tests, software tests or software examination.

A.1.3 Software protection (against fraud)

A.1.3.1 The legally relevant software shall be secured against unauthorized modification, loading, or changes by swapping the memory device. In addition to mechanical sealing, technical means may be necessary to protect measuring systems equipped with an operating system or an option to load software.

A.1.3.2 Only clearly documented functions (see A.3) are allowed to be activated by the user interface, which shall be realized in such a way that it does not facilitate fraudulent use.

A.1.3.3 Parameters that fix the legally relevant characteristics of the measuring system shall be secured against unauthorized modification. For the purpose of verification it shall be possible to display or print the current parameter settings.

Note: Device-specific parameters may be adjustable or selectable only in a special operational mode of the instrument. They may be classified as those that should be secured (unalterable) and those that may be accessed (settable parameters) by an authorized person, e.g. the instrument owner or product vendor.

A.1.3.4 Software protection comprises appropriate sealing by mechanical, electronic and/or cryptographic means, making an unauthorized intervention impossible or evident.

A.1.4 Support of fault detection

The detection by the checking facilities of faults so as to prevent significant faults from occurring may be achieved by software. In such a case, this detecting software is considered legally relevant.

附属書 A

自動車用圧縮ガス燃料の ソフトウェア制御計量システムに対する要件 (規定)

特定ソフトウェア用語集は、OIML D 31:2008 第3節に定義されている。

A.1 一般要件

A.1.1 ソフトウェア識別

計量システム及び／又はその構成要素の法定関連ソフトウェアは、そのソフトウェアのバージョン又は他のトークンで明確に識別しなければならない。その識別情報は2つ以上の部分で構成されていなければならないが、少なくとも1つの部分は法定目的専用でなければならない。

その識別情報は、そのソフトウェアそのものに密接不可分で、また次のようであればならない：

- コマンドで提示又は印字される
- 動作中に表示される
- 計量システムのスイッチオン及びオフが可能な場合、スイッチオン／オフされたときに表示される

ソフトウェア識別情報及びその識別手段は、その型式承認証明書に記載されていなければならない。

A.1.2 アルゴリズム及び機能の正しさ

計量システム及び／又はその構成要素の計量アルゴリズム及び機能は、適切で正しく機能しなければならない。

計量試験、ソフトウェア試験又はソフトウェア審査によってアルゴリズム及び機能の審査が可能でなければならない。

A.1.3 ソフトウェア保護（不正行為に対して）

A.1.3.1 法定関連ソフトウェアは、記憶装置の交換による無認可の修正、ローディング又は変更に対して保護されていなければならない。機械的の封印に加えて、オペレーティングシステム又はソフトウェアの取込むオプションを備えた計量システムを保護するために、技術的手段が必要となることがある。

A.1.3.2 はっきり文書化された機能（A.3を参照）だけは、ユーザインターフェースで起動させることが可能であり、不正使用を容易にしない方法でこれを実現しなければならない。

A.1.3.3 計量システムの法定関連特性を定めるパラメーターは、無認可変更に対して保護されていなければならない。検証目的には、現行のパラメーター設定の表示又は印字が可能でなければならない。

*備考：*装置の固有パラメーターは、その計器の特別動作モードにおいてだけ調整又は選択が可能である。それらは、保護するのが望ましいもの（変更不可）及び認定者、例えば、その計器所有者又は製品供給者がアクセス可能なもの（設定可能パラメーター）に分類可能である。

A.1.3.4 ソフトウェア保護は、無認可の介入を不可能とする又は明らかにする機械的、電子的及び／又は暗号手段による適切な封印からなる。

A.1.4 誤り検知のサポート

有意な誤りが生じることを防止するためのチェック装置による有意な誤り検知は、ソフトウェアで実現することができる。そのような場合、その検知ソフトウェアは法的関連であると見なされる。

The documentation to be submitted for type evaluation shall contain a list of parameters which may generate faults and will be detected by the software including the expected reaction and, if necessary for understanding the detection algorithm, its description.

A.2 Requirements specific for configurations

A.2.1 Specifying and separating relevant parts and specifying interfaces of parts

Metrologically critical parts of a measuring system – whether software or hardware parts – shall not be inadmissibly influenced by other parts of the measuring system.

This requirement applies if the measuring system and/or its constituents has interfaces for communicating with other electronic devices, with the user, or with other software parts next to the metrologically critical parts.

A.2.1.1 Separation of constituents of a measuring system

A.2.1.1.a Constituents of a measuring system that perform functions which are legally relevant shall be identified, clearly defined, and documented. These form the legally relevant part of the measuring system.

A.2.1.1.b It shall be demonstrated that the relevant functions and data of constituents cannot be inadmissibly influenced by commands received via an interface.

This implies that there is an unambiguous assignment of each command to all initiated functions or data changes in the constituent.

A.2.1.2 Separation of software parts

A.2.1.2.a All software modules (programs, subroutines, objects, etc.) that perform legally relevant functions or that contain legally relevant data domains form the legally relevant software part of a measuring system. This part shall be made identifiable as described in A.1.1.

If the separation of the software is not possible, the software is legally relevant as a whole.

A.2.1.2.b If the legally relevant software part communicates with other software parts, a software interface shall be defined. All communication shall be performed exclusively via this interface. The legally relevant software part and the interface shall be clearly documented. All legally relevant functions and data domains of the software shall be described to enable a type approval authority to decide on correct software separation.

The interface consists of program code and dedicated data domains. Defined coded commands or data are exchanged between the software parts by storing to the dedicated data domain by one software part and reading from it by the other. The writing and reading program code is part of the software interface.

The data domain forming the software interface including the code that exports from the legally relevant part to the interface data domain and the code that imports from the interface to the legally relevant part shall be clearly defined and documented. The declared software interface shall not be circumvented.

The manufacturer is responsible for respecting these constraints. Technical means (such as sealing) of preventing a program from circumventing the interface or programming hidden commands are not possible. The programmer of the legally relevant software part as well as the programmer of the legally non-relevant part should be provided with instructions concerning these requirements by the manufacturer.

A.2.1.2.c There shall be an unambiguous assignment of each command to all initiated functions or data changes in the legally relevant part of the software. Commands that communicate through the software interface shall be declared and documented. Only documented commands are allowed to be activated through the software interface. The manufacturer shall state the completeness of the documentation of commands.

A.2.1.2.d Where legally relevant software has been separated from non-relevant software, the legally relevant software shall have priority using the resources over non-relevant software. The measurement task (realized by the legally relevant software part) must not be delayed or blocked by other tasks.

The manufacturer is responsible for respecting these constraints. Technical means for preventing a legally non-relevant program from disturbing legally relevant functions shall be provided. The programmer of the legally

型式承認用に提出する書類は、誤りを生む可能性があり、予測される反応を含めてそのソフトウェアによって検知されることになるパラメーターのリスト及びその検知アルゴリズムを理解するために必要であれば、その説明を含まなければならない。

A.2 構成に特有な要件

A.2.1 関連部分の規定及び分離並びに部分間のインターフェースを規定

計量システムの計量的に重要な部分—ソフトウェア又はハードウェアに関わらず—は、その計量システムの他の部分から容認できないほどの影響を受けてはならない。

この要件は、その計量システム及び／又はその構成要素が、計量的に重要な部分以外の電子装置、使用者又はその他ソフトウェア部分との通信用インターフェースを持っている場合に適用する。

A.2.1.1 計量システム構成要素の分離

A.2.1.1.a 法定関連機能を実行する計量システムの構成要素は、識別され、はっきり定義されて、文書化されていなければならない。それらは、その計量システムの法定関連部分を構成する。

A.2.1.1.b その関連部分及び要素のデータがインターフェースを介して受領したコマンドで容認できないほどの影響を受けることがあってはならない。

このことは、各コマンドがすべての始動した機能又はその構成要素内のデータ変更明確に割り当てられていることを意味する。

A.2.1.2 ソフトウェア部分の分離

A.2.1.2.a 法定関連機能を実行する又は法定関連データ・ドメインを含むすべてのソフトウェア・モジュール（プログラム、サブルーチン、オブジェクト、など）は、その計量システムの法定関連ソフトウェアを構成する。この部分は、**A.1.1** に記述したように識別可能でなければならない。ソフトウェアの分離が不可能である場合、そのソフトウェアは全体として法定関連である。

A.2.1.2.b 法定関連ソフトウェアが他のソフトウェア部分と通信する場合、そのソフトウェア・インターフェースを定義しなければならない。すべての通信は、このインターフェース経由で独占的に実施しなければならない。その法定関連ソフトウェア部分及びインターフェースは、はっきりと文書化しておかななければならない。ソフトウェアのすべての法定関連機能及びデータ・ドメインは、型式承認当局が正しいソフトウェア分離を決定できるように記述しなければならない。

インターフェースは、プログラムコードと専用データ・ドメインから構成される。定義したコード化コマンド及びデータは、一つのソフトウェアで専用データ・ドメインに保存し、他のソフトウェアでそこから読み出すことによってソフトウェア間で交換される。プログラムコードの書込み及び読み出しは、そのソフトウェア・インターフェースの一部である。

法定関連部分からインターフェース・データ・ドメインにエクスポートするコード及びそのインターフェースから法定関連部分にインポートするコードを含むソフトウェア・インターフェースを構成するデータ・ドメインは、はっきりと定義して、文書化しなければならない。宣言したソフトウェア・インターフェースは、回避してはならない。

製造事業者は、これらの制約を順守する責任がある。プログラムがインターフェースを回避又は隠れたコマンドをプログラムすることを防止するための技術的手段（封印、など）は、不可能である。法定関連ソフトウェア部分のプログラマは、法定非関連部分のプログラマと同様、製造事業者によるこれら要件に関する表示を受けることが望ましい。

A.2.1.2.c ソフトウェアの法定関連部分において起動したすべての機能又はデータ変更に対するそれぞれのコマンドの明確な割当てがなければならない。そのソフトウェア・インターフェースを経由して通信するコマンドは、宣言し、文書化しなければならない。文書化したコマンドだけは、そのソフトウェア・インターフェースを通して起動させることができる。製造事業者は、コマンドの書類の完全性を明言しなければならない。

A.2.1.2.d 法定関連ソフトウェアが非関連ソフトウェアから分離されている場合、その法定関連ソフトウェアは、リソースを用いて、その非関連ソフトウェアよりも優先権を与えられなければならない。測定業務（法定関連ソフトウェア部分によって実現される）は、他の業務によって遅延又は阻害されてはならない。

relevant software part as well as the programmer of the legally non-relevant part should be provided with instructions concerning these requirements by the manufacturer.

A.2.2 Shared indications

A display or printout may be employed for presenting both information from the legally relevant part of software and other information.

Software that realizes the indication of measurement values and other legally relevant information belongs to the legally relevant part.

A.2.3 Storage of data, transmission via communication systems

If measurement values will be used at a location different from that of the measurement or at a later stage than the moment of measurement, these possibly need to leave the measuring system or device and be stored or transmitted in an insecure environment before being used for legal purposes. In that case the following requirements apply:

A.2.3.1 The measurement value stored or transmitted shall be accompanied by all relevant information necessary for the future legally relevant use.

A.2.3.2 The data shall be protected by software means so as to guarantee the authenticity, integrity and, if necessary the correctness of the information concerning the time of measurement. The software that displays or further processes the measurement values and the accompanying data shall check the time of measurement, authenticity, and integrity of the data after having read them from the insecure storage or after having received them from an insecure transmission channel.

The memory device shall be fitted with a checking facility to ensure that if an irregularity is detected, the data shall be discarded or marked unusable.

Software modules that prepare data for storing or sending, or that check data after reading or receiving are considered part of the legally relevant software.

A.2.3.3 When transferring measurement values through an open network, it is necessary to apply cryptographic methods. Confidentiality keys employed for this purpose shall be kept secret and secured in the measuring instruments, electronic devices, or sub-assemblies involved. Means shall be provided whereby these keys can only be input or read if a seal is broken.

A.2.4 Transmission delay

The measurement shall not be inadmissibly influenced by a transmission delay.

A.2.5 Transmission interruption

If network services become unavailable, no measurement data shall be lost. The measurement process should be stopped to avoid the loss of measurement data.

A.2.6 Automatic storage

When, considering the application, data storage is required, measurement data must be stored automatically when the measurement is concluded, i.e. when the final value used for the legal purpose has been generated.

The storage device must have sufficient permanency to ensure that the data will not become corrupted under normal storage conditions. There shall be sufficient memory storage for any particular application.

When the final value used for the legal purpose results from a calculation, all data that are necessary for the calculation must be automatically stored with the final value.

A.2.7 Deleting of stored data

Stored data concerning a single transaction and not relevant to maintain for other purposes may be deleted on the condition that the transaction is settled.

製造事業者は、これらの制約を順守する責任がある。法定非関連プログラムが法定関連機能を妨害するのを防止する技術的手段を備えなければならない。法定関連ソフトウェア部分のプログラムは、法定非関連部分のプログラムと同様、製造事業者に依るこれら要件に関する表示を受けることが望ましい。

A.2.2 共有表示

表示器又はプリントアウトを使って、ソフトウェアの法定関連部分及びその他情報の両方を提示してもよい。

測定値及びその他法定関連情報の表示を実現するソフトウェアは、法定関連部分に属する。

A.2.3 データ保存、通信システム経由伝送

測定値は、その測定場所以外で又はその測定時より後の段階で使用する場合、それらを法定目的に使用する前に、その計量システム（電子装置、サブアセンブリ）から分離するか、保存するか又は不安定な環境で伝送する必要が生じる可能性がある。この場合、次の要件を適用する：

A.2.3.1 保存又は伝送した測定値は、将来の法定関連使用に必要なすべての関連情報を付随させなければならない。

A.2.3.2 データはその真正性、完全性及び必要な場合、測定時刻に関する情報の正確性を保証するために、ソフトウェア手段によって保護されなければならない。測定値及び付随データを表示又はさらに処理するソフトウェアは、それらを不安定な保存から読み出した後又は不安定な伝送チャンネルから受け取った後に、そのデータの測定時刻、真正性及び完全性をチェックしなければならない。

記憶装置は、チェック装置を備え、不正を検出した場合にそのデータが破棄されるか使用不能と標示されることを確実なものとしなければならない。

保存若しくは伝送用データを作成する、又は読み出し若しくは受領後にデータをチェックするソフトウェア・モジュールは、その法定関連ソフトウェア部分に属すると見なされる。

A.2.3.3 オープン・ネットワークを介して測定値を転送する場合、暗号化方法を適用する必要がある。このために採用した機密キーは、機密を保持し、関連する計量器、電子装置又は関連する部品装置の安全確保をしなければならない。封印が破られた場合にだけ、これらのキーを入力又は読取りできる手段を設けなければならない。

A.2.4 伝送遅延

測定は、伝送遅延によって容認できないほどに影響を受けてはならない。

A.2.5 伝送中断

ネットワークサービスが利用不可能となった場合、測定データが失われてはならない。測定プロセスは、測定データの損失を避けるために停止させることが望ましい。

A.2.6 自動保存

適用を考慮してデータ保存が必要な場合、測定データは測定終了時、すなわち、その法定目的に使用する最終値が生成されたときに自動的に保存されなければならない。

その記憶装置は、そのデータが通常の保存状態の下で破損しないことを確実にするため十分な永続性を備えていなければならない。どのような特別な適用に対しても、十分な記憶装置容量がなければならない。

法定目的に使用する最終値を計算から得た場合、その計算に必要なすべてのデータはその最終値と共に自動的に保存されなければならない。

A.2.7 保存したデータの削除

1 回の取引に関わり、その他の目的のために保持することが適切でない保存したデータは、取引が決済されたことを条件に削除してもよい。

Only after this condition is met and insufficient memory capacity is available for storage of successive data, it is permitted to delete memorized data when both the following conditions are met:

- the sequence of deletion of data will be in the same order as the recording order (FIFO) while the rules established for the particular application are respected;
- the required deletion will start either automatically or after a specific manual operation.

A.3 Software documentation

All program functions shall be explained in the documentation of the measuring system, including relevant data structures and software interfaces of the legally relevant part of the software that is implemented in the measuring instrument. All commands and their effects shall be described exhaustively in the software documentation.

この条件が満たされ、後続データの記憶には不十分な記憶容量しか利用できない場合に限り、次の両条件が満たされているとき、その保存データを削除することが許される：

データの削除順が記録順（先入れ先出し）と同じで、その特定応用に対して設定した規則を守られている

必要とされる削除は、自動的又は特別手動操作の後に開始する

A.3 ソフトウェア書類

すべてのプログラム機能は、関連するデータ構造並びに計量システム及び計量システムの中で実現されるソフトウェアの法定関連部分のソフトウェアインタ-フェースを含め、計量システムの書類の中で説明されなければならない。すべてのコマンド及びその作用は、ソフトウェア書類の中で逐次的に記述しなければならない。

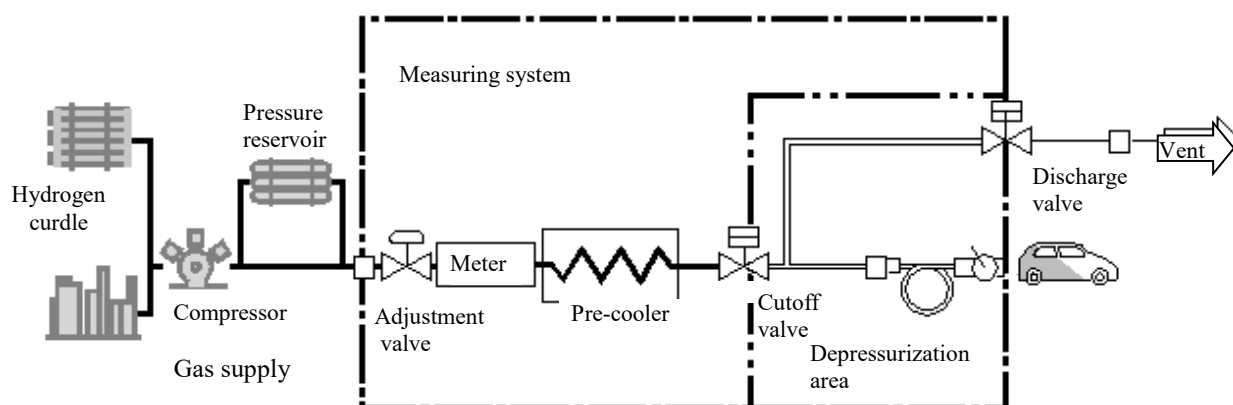
Annex B

Typical methods for correction of the depressurization quantity for hydrogen CGF measuring systems

(Informative)

B.1 Evaluation of depressurized quantity

An example of a measuring system where hydrogen loss occurs due to depressurization is shown in Figure B.1.



Note: The part surrounded by two-dot chain lines is the part to be considered as the area of hydrogen loss due to depressurization.

Figure B.1 - Schematic diagram of an example of a hydrogen dispenser

Table B.1 Methods to evaluate depressurized quantity

Method A	Evaluate the maximum value of the depressurized quantity as a specific value for each dispenser from the maximum hydrogen pressure and minimum temperature at the operating condition, and the volume of the depressurization area.
Method B	Evaluate the depressurized quantity after each filling process completed;
	B1 from the hydrogen temperature / pressure and the volume of the depressurization area. B2 by using a flowmeter mounted at the discharge valve.

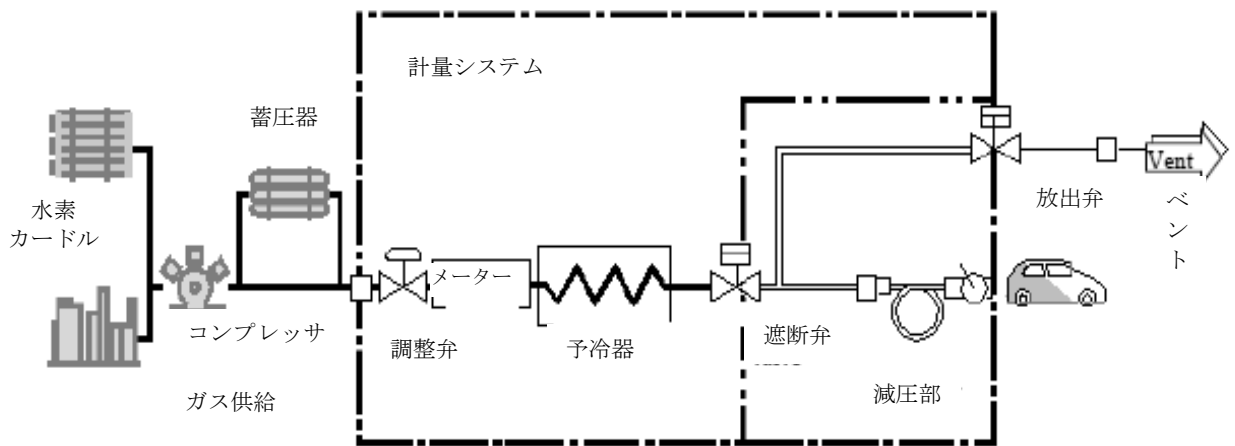
Note 1: The volume of the depressurization area can be obtained either by calculation from the dimensions of the components of the depressurization area (the pipe length, the inner diameter of the pipe, the inner volume of the valves and so on), or by other kind of physical measurement.

Note 2: If method A is applied the correction value needs to be a settable parameter. This value of the parameter will be fixed (thus not changeable) when the system is installed.

附属書 B 水素 CGF 計量システムの 脱圧量補正の代表的 方法 (参考)

B.1. 脱圧量の評価

減圧による水素損失が発生した場合の計量システムの事例が、図 A.1 に示されている。



備考：二点鎖線で囲んだ部分は、減圧による水素損失領域と見なされる。

図 B.1—水素計量機の概略図

表 B.1—脱圧量を評価するための方法

方法 A	脱圧量の最大値を、動作条件時の最大水素圧力、最低温度及び減圧領域の容積から、各計量機の特有値として評価する。	
方法 B	各補給プロセス完了後に減圧量进行评估する。	
	B1	水素温度／圧力及び減圧部の容積から
	B2	放出弁に取り付けた流量計を用いることによって

備考 1：減圧部の容積は、減圧部の構成要素の寸法（パイプの長さ、パイプの内径、弁の内部容積など）からの計算又はその他の種類の物理学的測定のいずれかによって得ることができる。

備考 2：方法 A を適用する場合、補正值は、設定可能パラメーターとする必要がある。このパラメーターの値は、システムが設置される際に確定されることになる。

B.2 Equation for estimation of depressurization quantity

For Method A and Method B1 in Table B.1, the depressurization quantity is obtained from the following formula.

$$C = M \sum \left(\frac{PV}{RfT} \right)$$

Where,	C :	depressurization quantity value[g]
	M :	molecular mass of hydrogen [g mol ⁻¹]. The value 2.016 is applicable for measurements within the scope of this Recommendation.
	Σ :	Summation for all depressurization area
	P :	Operating pressure of hydrogen refueling station (Method A), or hydrogen pressure at the end of each refueling (Method B1) [MPa]
	V :	Volume of depressurization area [cm ³]
	R :	Gas constant [J K ⁻¹ mol ⁻¹]. The value 8.314 46 is applicable for measurements within the scope of this Recommendation.
	f :	Compressibility factor [none]
	T :	Hydrogen temperature in the depressurization area at operating condition (Method A) or hydrogen temperature at the end of each refueling (Method B1) [K]

B.3 Correction for depressurization quantity

The hydrogen CGF measuring system will indicate a corrected value obtained by subtracting the depressurization quantity value from the meter indication at the end of the refueling. The accuracy should be within the applicable MPE (see 5.2.1).

Note: When Method A is used, the indication could be over-corrected resulting in financial loss of the station operator and poor metrological accuracy, while when using Method B, a higher accuracy can be expected.

B.2. 脱圧量の推定のための式

表 B.1 の中の方法 A 及び方法 B の場合、脱圧量は、次の数式から得る。

$$C = M \sum (PV/RfT)$$

ここで、**C** : 脱圧量の値 [g]

M : 水素の分子量 [gmol^{-1}]。本勧告の範囲内の測定には、値 2.016 を適用できる。

Σ : 全減圧領域部の合計

P : 水素補給ステーションの動作圧力 (方法 A) 又は個別の補給完了後における水素圧力 (方法 B1) [MPa]

V : 脱圧部の体積 [cm^3]

R : ガス定数 [$\text{JK}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$]。この勧告の範囲内の測定には、値 8.314 46 を適用できる。

f : 圧力係数 [なし]

T : 動作条件における減圧部の水素温度 (方法 A) 又は個別の充填完了後における水素温度 (方法 B1) [K]

B.3. 脱圧量の補正

水素 CGF 計量システムは、補給終了時におけるメーター表示から脱圧量の値を減じることによって得た補正值を示す。その精度は、適用する MPE の範囲内であることが望ましい (5.2.1 を参照)。

備考 : 方法 A を用いる場合、指示が過剰補正され、結果的に補給所経営者の金銭的損失及び計量精度の低下を招くことがある。一方、方法 B を用いる場合、高精度が期待できる。

Annex C Bibliography

(Informative)

Ref.	Standards and reference documents	Description
[1]	OIML V 2-200:2007 including erratum 2010 and minor corrections 2012; 3rd Edition JCGM 200:2012	International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM). Vocabulary, prepared by a joint working group (JCGM) comprising by BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, and OIML
[2]	OIML V 1:2013	International vocabulary of terms in legal metrology (VIML) (bilingual French-English) / Vocabulaire international des termes de métrologie légale (VIML)
[3]	OIML D 11:2013 <i>General requirements for measuring instruments - Environmental conditions</i>	Guidance document for establishing appropriate metrological performance testing requirements for environmental influence quantities that may affect the measuring instruments.
[4]	OIML G 1-100:2008 <i>Guide to the expression of Uncertainty in Measurement (GUM)</i>	Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement
[5]	IEC 60068-2-1 Ed. 6.0 (2007-03) <i>Environmental testing</i> Part 2: <i>Test methods</i> - Section 1: Test A: <i>Cold</i>	Concerns exposure to low temperatures (cold) tests on both non-heat-dissipating and heat-dissipating specimens
[6]	IEC 60068-2-2 Ed 5.0 (2007-07) <i>Environmental testing</i> Part 2: <i>Test methods</i> – Section 2: Test B: <i>Dry heat</i>	Concerns exposure to high temperatures and low humidity (dry heat) tests on both non-heat-dissipating and heat-dissipating specimens and contains the following tests with gradual change of temperature: for non-heat-dissipating specimens, for heat-dissipating specimens and for heat-dissipating specimens powered throughout the test,
[7]	IEC 60068-2-30 Ed 3.0 (2005-08) <i>Environmental testing</i> Part 2- <i>Test methods</i> - Section 30 Test Db : <i>Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)</i>	Determines the suitability of components, equipment or other articles for use, transportation and storage under conditions of high humidity - combined with cyclic temperature changes and, in general, producing condensation on the surface of the specimen
[8]	IEC 60068-2-47 Ed 3.0 (2005-04) <i>Environmental testing</i> Part 2 <i>Test methods</i> - Section 47: <i>Mounting of specimens for vibration, impact and similar dynamic tests</i>	Provides methods of mounting components, and mounting requirements for equipment and other articles, for the families of dynamic tests in IEC 60068-2, that is impact (Test E), vibration (Test F) and acceleration, steady-state (Test G).
[9]	IEC 60068-2-64 Ed 2.0 (2008-04) <i>Environmental testing</i> Part 2: <i>Test methods</i> , Section 64: Test Fh: <i>Vibration, broad-band random and guidance</i>	Determines the adequacy of specimens to resist dynamic loads without unacceptable degradation of its functional and/or structural integrity when subjected to the specified random vibration test requirements.

附属書 C
参考文献
(参考)

参照番号	規格及び関連文書	内容
[1]	OIML V 2-2000 : 2007、正誤表 2010 及び一部修正 2013 を含む；第 3 版 JCGM 200:2012	国際計量基本用語集 (VIM)。 BIPM、IEC、IFCC、ISO、IUPAC、IUPAP 及び OIML で構成される合同作業部会 (JCGM) によって作成された用語集
[2]	OIML V 1:2013	国際法定計量用語集 (VIML) (仏語－英語二か国語版)
[3]	OIML D 11:2013 電子計量器の一般要件－環境条件	計量器に影響を与える可能性のある環境影響量についての適切な計量性能試験要件を定めるための手引き文書。
[4]	OIML G 1-100:2008 測定における不確かさ表現の手引き (GUM)	測定データの評価－測定における不確かさの表現の手引き
[5]	IEC 60068-2-1 第 6.0 版 (2007-03) 環境試験 第 2 部：試験方法－第 1 章：試験 A：寒冷	非放熱試料と放熱試料の両方に対する低温（寒冷）への暴露試験を扱っている
[6]	IEC 60068-2-2 第 5.0 版 (2007-07) 環境試験 第 2 部：試験方法－第 2 章：試験 B：高温乾燥	非放熱試料と放熱試料の両方に対する高温かつ低湿度（高温乾燥）への暴露試験を扱っており、温度を徐々に変化させる次の試験を含んでいる：非放熱試料、放熱試料及び試験全体を通じて電源を入れた放熱試料
[7]	IEC 60068-2-30 第 3.0 版 (2005-08) 環境試験 第 2 部：試験方法－第 30 章 試験 Db：高温湿潤、周期的 (12 + 12 時間サイクル)	周期的温度変化と組み合わせられた条件で、かつ、一般的に試料の表面に結露を生じさせる高湿度条件下での使用、輸送及び貯蔵を目的とした構成部品、機器又はその他の物品の適性を明らかにする。
[8]	IEC 60068-2-47 第 3.0 版 (2005-04) 環境試験 第 2 部：試験方法－第 47 章：振動、衝撃及び類似の動的試験のための試料の取付け	IEC 600682 の動的試験群、すなわち衝撃（試験 E）、振動（試験 F）及び加速、定常状態（試験 G）のための構成部品の取付方法、並びに機器及びその他の物品の取付要件を規定する。
[9]	IEC 60068-2-64 第 2.0 版 (2008-04) 環境試験 第 2 部：試験方法－試験 Fh：振動、広帯域不規則及び指針	指定した不規則振動試験要件にさらされたときに、機能及び／又は構造的完全さの容認できない劣化がなく動的荷重に耐えるための試料の適切性を明らかにする。

Ref.	Standards and reference documents	Description
[10]	IEC 60068-3-1 Ed. 2.0 (2011-08) <i>Environmental testing</i> Part 3: <i>Supporting documentation and guidance</i> - Section 1: <i>Cold and dry heat tests</i>	Provides guidance regarding the performance of cold and dry heat tests.
[11]	IEC 60068-3-4 Ed. 1.0 (2001-08) <i>Environmental testing</i> Part 3: <i>Supporting documentation and guidance</i> - Section 4: <i>Damp heat tests</i>	The object of damp heat tests described is to determine the ability of products to withstand the stresses occurring in a high relative humidity environment, with or without condensation, and with special regard to variations of electrical and mechanical characteristics.
[12]	IEC 60068-3-8 Ed. 1.0 (2003) <i>Environmental testing</i> Part 3: <i>Supporting documentation and guidance</i> - Section 8: <i>Selecting amongst vibration tests</i>	Provides guidance for selecting amongst the IEC 60068-2 stationary vibration test methods Fc sinusoidal, Fh random and F(x) Mixed mode vibration.
[13]	IEC 60654-2 Ed. 1.0 (1979-01), with amendment 1 (1992-09) on Ed. 1.0 <i>Operating conditions for industrial-process measurement and control equipment</i> Part 2: <i>Power</i>	Provides the limiting values for power received by land-based and offshore industrial-process measurement and control systems or parts of systems during operation. Maintenance and repair conditions are not within the scope of this standard
[14]	IEC/TR 61000-2-1 Ed. 1.0 (1990-05) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 2: <i>Environment</i> Section 1: <i>Description of the environment - Electromagnetic environment for low-frequency conducted disturbances and signalling in public power supply systems</i>	This publication has the status of a technical report, and provides information on the various types of disturbances that can be expected on public power supply systems. The following disturbance phenomena are considered: - harmonics - inter-harmonics - voltage fluctuations - voltage dips and short supply interruptions - voltage unbalance - mains signalling - power frequency variation - DC components
[15]	IEC 61000-4-1 Ed.3.0 (2006-10) Basic EMC Publication <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 1: <i>Overview of IEC 61000-4 series</i>	Provides applicability assistance to the users and manufacturers of electrical and electronic equipment on EMC standards within the IEC 61000-4 series on testing and measurement techniques.
[16]	IEC 61000-4-2 Ed. 2.0 (2008-12) Basic EMC Publication <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 2: <i>Electrostatic discharge immunity test.</i>	Provides the immunity requirements and test methods for electrical and electronic equipment subjected to static electricity discharges, from operators directly, and from any person to adjacent objects. It additionally defines ranges of test levels which relate to different environmental and installation conditions and establishes test procedures.
[17]	IEC 61000-4-3 consolidated Ed. 3.2 (2010-04) Basic EMC Publication <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 3: <i>Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test</i>	Provides the immunity requirements of electrical and electronic equipment to radiated electromagnetic energy. It establishes test levels and the required test procedures. Establishes a common reference for evaluating the performance of electrical and electronic equipment when subjected to radio-frequency electromagnetic fields from any source.

参照番号	規格及び関連文書	内容
[10]	IEC 60068-3-1 第 2.0 版 (2011-08) 環境試験 第 3 部：支援文書及び指針—第 1 章： 寒冷及び高温乾燥試験	低温及び高温乾燥試験の性能に関する手引きを提供する。
[11]	IEC 60068-3-4 第 1.0 版 (2001-08) 環境試験 第 3 部：支援文書及び指針—第 4 章： 高温湿潤試験	記載した高温高湿試験の目的は、特に電気特性及び機械特性の変動に関して、凝縮がない又は凝縮がある高相対湿度環境で生じる応力に耐える製品能力を明らかにすることである。
[12]	IEC 60068-3-8 第 1.0 版 (2003) 環境試験 第 3 部：支援文書及び指針—第 8 章： 振動試験の選択	IEC 60068-2 定常波振動試験方法、Fc 正弦波振動、Fh 不規則振動及び F(x)混合モード振動の中から選択するための手引きを提供する。
[13]	IEC 60654-2 第 1.0 版 (1979-01)、第 1.0 版の修正票 (1992-09) を伴う 工業プロセス測定及び制御機器の操作条件—第 2 部：電力	地上及び海上の工業プロセス測定及び制御システム又はシステムの部品が動作中に供給を受ける電力の制限値を規定する。保守及び修理条件は、この規格の範囲には入っていない。
[14]	IEC/TR 61000-2-1 第 1.0 版 (1990-05) 電磁両立性 (EMC) 第 2 部：環境 第 1 章：環境の概要 — 一般電源網における低周波伝導妨害及び信号発生の電磁環境	この出版物は、技術報告書の地位をもち、公共電源供給システムに予想し得るさまざまなタイプの妨害についての情報を提供する。次の妨害現象が考察されている：—高調波—次数間高調波—電圧変動—電圧ディップ及び短時間停電—電圧不平衡—主電源信号—電源周波数変動—直流成分
[15]	IEC 61000-4-1 第 3.0 版 (2006-10) 基本 EMC 出版物 電磁両立性 (EMC) 第 4 部：試験及び測定技術 第 1 章：IEC 6000-4 シリーズの概観	電気・電子機器の使用者及び製造事業者に、試験及び測定技術についての IEC 61000-4 シリーズの範囲内での EMC 規格に関し、適用可能性についての支援を与える。
[16]	IEC 61000-4-2 第 2.0 版 (2008-12) 基本 EMC 出版物 電磁両立性 (EMC) 第 4 部：試験及び測定技術 第 2 章：静電放電イミュニティ試験	操作者から直接的に、及び人から隣接する物体への静電放電にさらされる電気・電子機器のイミュニティ要件及び試験方法を規定している。さらに、この規格は、異なる環境と据付条件に関する試験レベルの範囲を定義し、試験手順を定めている。
[17]	IEC 61000-4-3 第 3.2 合本版 (2010-04) 基本 EMC 出版物 電磁両立性 (EMC) 第 4 部：試験及び測定技術 第 3 章：放射、無線周波数、電磁界イミュニティ試験	放射電磁エネルギーに対する電気・電子機器のイミュニティ要件を規定する。この規格は、試験レベル及び必要な試験手順を定めている。なんらかの発生源からの無線周波数電磁界にさらされるとき、電気・電子機器の性能を評価するための共通基準を定めている。

Ref.	Standards and reference documents	Description
[18]	IEC 61000-4-4 Ed. 3.0 (2012-04) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 4: <i>Electrical fast transient/burst immunity test</i>	Establishes a common and reproducible reference for evaluating the immunity of electrical and electronic equipment when subjected to electrical fast transient/bursts on supply, signal, control and earth ports.
[19]	IEC 61000-4-5 Ed. 3.0 (2014-05) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 5: <i>Surge immunity test</i>	Provides the immunity requirements, test methods, and range of recommended test levels for electrical and electronic equipment to unidirectional surges caused by overvoltages from switching and lightning transients. Several test levels are defined which relate to different environment and installation conditions.
[20]	IEC 61000-4-6 Ed 4.0 (2013-10) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 6: <i>Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields</i>	Provides the immunity requirements of electrical and electronic equipment to conducted electromagnetic disturbances originating from intended radio-frequency (RF) transmitters in the frequency range 9 kHz up to 80 MHz. Equipment not having at least one conducting cable (such as mains supply, signal line or earth connection), which can couple the equipment to the disturbing RF fields is excluded.
[21]	IEC 61000-4-11 Ed.2.0 (2004-03) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measuring techniques</i> Section 11: <i>Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests</i>	Provides the immunity test methods and range of preferred test levels for electrical and electronic equipment connected to low-voltage power supply networks for voltage dips, short interruptions, and voltage variations. It applies to equipment having a rated input current not exceeding 16 A per phase, for connection to 50 Hz or 60 Hz AC networks. It does not apply equipment for connection to 400 Hz AC networks
[22]	IEC 61000-4-17 Consolidated Ed. 1.2 (2009-01) (incl. am. 1& am.2) <i>Electromagnetic compatibility (EMC) –</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 17: <i>Ripple on DC input power port immunity test.</i>	Provides test methods for immunity to ripple at the DC input power port of electrical or electronic equipment. This standard is applicable to low-voltage DC power ports of equipment supplied by external rectifier systems, or batteries which are being charged This test does not apply to equipment connected to battery charger systems incorporating switch mode converters.
[23]	IEC 61000-4-20 Ed 2.0 (2010-08) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques;</i> Section 20: <i>Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides</i>	Provides radiated immunity test methods for electrical and electronic equipment using various types of transverse electromagnetic (TEM) waveguides. These types include open structures (for example, striplines and electromagnetic pulse simulators) and closed structures (for example, TEM cells).
[24]	IEC 61000-4-29 Ed. 1.0 (2000-08) <i>Electromagnetic compatibility (EMC) –</i> Part 4: <i>Testing and measuring techniques,</i> Section 29: <i>Voltage dips, short interruptions and voltage variations on DC input power port immunity tests</i>	Provides test methods for immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations at the DC input power ports of electrical or electronic equipment. This standard is applicable to low voltage DC power ports of equipment supplied by external DC networks.

参照番号	規格及び関連文書	内容
[18]	EC 61000-4-4 第 3.0 版 (2012-04) 電磁両立性 (EMC) 第 4 部：試験及び測定技術 第 4 章：電氣的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	電源ポート、信号ポート、制御ポート及び接地ポートへの電氣的高速過渡現象 / バーストにさらされたときの電気・電子機器のイミュニティを評価するための共通かつ再現可能な基準を定めている。
[19]	IEC 61000-4-5 第 3.0 版 (2014-05) 電磁両立性 (EMC) 第 4 部：試験及び測定技術 第 5 章：サージイミュニティ試験	スイッチング及び雷のトランジェントから生じる過電圧によって起きる単方向サージに対する電気・電子機器のイミュニティ要件、試験方法、及び推奨試験レベルの範囲を規定している。異なった環境及び据付条件に関連する数種類の試験レベルを定義する。
[20]	EC 61000-4-6 第 4.0 版 (2013-10) 電磁両立性 (EMC) 第 4 部：試験及び測定技術 第 6 章：無線周波数電磁界によって誘導する伝導妨害に対するイミュニティ	9 kHz から 80 MHz までの周波数範囲の意図した無線周波数 (RF) 伝送器から生じる伝導電磁妨害に対する電気・電子機器のイミュニティ要件を規定している。機器を妨害している RF 電磁界に結合することができる少なくとも 1 本の導電ケーブル (主電源、信号線路又は接地) を持たない機器は、除外する。
[21]	IEC 61000-4-11 第 2.0 版 (2004-03) 電磁両立性 (EMC) 第 4 部：試験及び測定技術 第 11 章：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	電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動について、低電圧電源網に接続した電気・電子機器のイミュニティ試験方法及び望ましい試験レベルの範囲を規定している。この規格は、50 Hz 又は 60 Hz の交流網に接続するための相当たり 16 A を超えない定格入力電流を持つ機器に適用される。この規格は、400 Hz の交流網に接続するための機器には適用されない。
[22]	IEC 61000-4-17 第 1.2 合本版 (2009-01) (修正票 1&修正票 2 を含む) 電磁両立性 (EMC) 第 4 部：試験及び測定技術 第 17 章：直流入力ポートのリップルイミュニティ試験	電気機器又は電子機器の直流入力ポートでのリップルに対するイミュニティの試験方法を規定している。この規格は、外部整流器又は充電中の電池を動力源とする機器の低電圧直流電源ポートに適用できる。 この試験は、スイッチモード変換器を内蔵する充電システムに接続される機器には適用されない。
[23]	IEC 61000-4-20 第 2.0 版 (2010-08) 電磁両立性 (EMC) 第 4 部：試験及び測定技術 第 20 章：TEM 導波管のエミッション & イミュニティ試験	さまざまな種類の TEM 波導波管を用いる電気・電子機器の放射イミュニティ試験方法を規定している。これらの型式には、開放構造 (例えば、ストリップ線路及び電磁気パルスシミュレータ) 及び閉鎖構造 (例えば、TEM セル) が含まれる。
[24]	IEC 61000-4-29 第 1.0 版 (2000-08) 電磁両立性 (EMC) 第 4 部：試験及び測定技術 第 29 章：直流入力電力ポートの電圧降下、短期中断及び電圧変動イミュニティ試験	電気機器又は電子機器の直流入力電源ポートでの電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動へのイミュニティの試験方法を規定している。この規格は、外部直流網から動力を得る機器の低電圧直流電源ポートに適用できる。

Ref.	Standards and reference documents	Description
[25]	IEC 61000-6-2 Ed. 3.0 (2016-08) <i>Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6 Generic standards – Section 2: Immunity for industrial environments</i>	Defines the immunity performance requirements for electrical and electronic apparatus intended for use in industrial environments, both indoor and outdoor and for which no dedicated product or product-family immunity standard exists. This Standard also applies to apparatus which are battery operated and intended to be used in industrial locations
[26]	OIML D 31:2008	General requirements for software controlled measuring instruments

参照番号	規格及び関連文書	内容
[25]	IEC 61000-6-2 第 2.0 版 (2005-01) 電磁両立性 (EMC) 第 6 部：共通規格 第 2 章：工業環境へのイミュニティ	屋内及び屋外の両方の工業環境での使用を意図し、かつ製品専用又は同一型式製品のイミュニティ規格が存在しない電気・電子装置のイミュニティ性能要件を定めている。 この規格は、電池で作動し、工業立地で使用することを意図した装置にも適用される。
[26]	OIML D 31: 2008	ソフトウェア制御計量器のための一般要件

Compressed gaseous fuel measuring systems
for vehicles.

Part 2: Metrological controls and performance tests

Ensembles de mesurage de gaz comprimé pour véhicules.

Partie 2: Contrôles métrologiques et essais de performance



国際
勧告

OIML R 139-2
2018(E)版

自動車用圧縮ガス燃料の
計量システム

第 2 部：計量管理及び性能試験

国際法定計量機関

Contents

Contents	3
Foreword	4
Part 2: Metrological controls and performance tests	7
1 Metrological controls	7
1.1 General.....	7
1.2 Responsibility for compliance with the requirements.....	7
1.3 Uncertainty.....	7
2 Instrument evaluation	8
2.1 Examinations.....	8
2.2 Performance tests on the measuring system.....	10
3 Type evaluation	18
3.1 Submission of assembly.....	18
3.2 Submission of documentation for type evaluation.....	19
3.3 Examinations and tests to be performed during type evaluation.....	21
3.4 Tests applicable to the meter.....	22
3.5 Tests applicable to the measuring system.....	24
3.6 Specific provisions.....	25
3.7 Execution of initial tests.....	26
3.8 Execution of tests under rated operating conditions (“Influence tests”).....	27
3.9 Further influence quantity tests (tests for potential disturbances).....	34
3.10 Type evaluation report.....	44
3.11 Testing of modules.....	44
4 Initial verification	46
4.1 General considerations.....	46
4.2 Legal status of the instrument submitted for verification.....	46
4.3 Initial verification in one stage.....	46
4.4 Initial verification in two stages.....	46
4.5 Examination at initial verification.....	47
4.6 Tests at initial verification.....	47
4.7 Verification marks, seals and document.....	49
5 Subsequent verification	50
5.1 Examination prior to the subsequent verification.....	50
5.2 Tests at subsequent verification.....	50
Annex A Minimum test quantities for measuring systems and devices	51
Annex B Test methods for influence quantities for Coriolis meters	53
Annex C Description of selected software validation methods	57
Annex D Bibliography	60

目次

目次	3
まえがき	4
第2部：計量管理及び性能試験	7
1 計量管理	7
1.1 一般	7
1.2 要件に準拠する責任	7
1.3 不確かさ	7
2 計器の評価	8
2.1 審査	8
2.2 計量システムの性能試験	10
3 型式評価	18
3.1 アセンブリの提出	18
3.2 型式評価のための文書類提出	19
3.3 型式評価中に実施する審査及び試験	21
3.4 メーターに適用する試験	22
3.5 計量システムに適用する試験	24
3.6 特定規定	25
3.7 初期試験の実施	26
3.8 定格動作条件下における試験の実施（“影響試験”）	27
3.9 さらなる影響量試験（潜在的妨害の試験）	34
3.10 型式評価報告書	44
3.11 モジュールの試験	44
4 初期検定	46
4.1 一般考察	46
4.2 検定に提出した計器の法定地位	46
4.3 第一段階における初期検定	46
4.4 第二段階における初期検定	46
4.5 初期検定時の審査	47
4.6 初期検定時の試験	47
4.7 検定標識、封印及び文書	49
5 後続検定	50
5.1 後続検定前審査	50
5.2 後続検定時試験	50
附属書A 計量システム及び装置の最少試験量	51
附属書B コリオリ・メーターに対する影響量試験方法	53
附属書C 選択したソフトウェアの妥当性検証方法の説明（参考）	57
附属書D 参考文献	60

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 Project Groups linked to 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 139-2, Edition 2018 (E) – was developed by the Project Group p7 of Technical Subcommittee TC 8/SC 7 *Gas metering*. It was approved for final publication by the International Committee of Legal Metrology in 2018 and will be submitted to the International Conference on Legal Metrology in 2020 for formal sanction. It supersedes the previous edition of R 139 dated 2014.

OIML Publications may be downloaded from the OIML website 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ーは次の通りである：

- **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、法定計量分野における業務を調和し、改善することを意図している。
- **国際ガイド（OIML G）**、これも性質上参考であり、ある種の要件の法定計量への適用に対してガイドラインを提供す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している。

OIML草案勧告、文書及びガイドは加盟諸国の代表で構成される技術委員会又は小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ー、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、ガイド及び基本出版物は英語で出版され、フランス語に翻訳されていて、定期的に改訂されることになっている。

さらに、OIMLは**用語集（OIML V）**を出版するか、その出版業務に参画していて、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 139-2、2018年度版 — は、技術小委員会TC 8/SC 7のプロジェクトグループp7ガス計量によって作成された。これは2018年の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、最終採決のため2020年の国際法定計量委員会に提出される予定である。それは2014年付けの前版のR 139と置き換わる。

OIML出版物は、OIMLウェブサイトからPDFファイルの形でダウンロードできる。OIML出版物についての追加情報は、下記の機関の本部から入手できる：

Bureau International de Métrologie Légale
11、 rue Turgot - 75009 Paris - France
電話: 33 (0)1 48 78 12 82
ファックス: 33 (0)1 42 82 17 27
Eメール: biml@oiml.org
インターネット: www.oiml.org

Part 2: Metrological controls and performance tests

1 Metrological controls

1.1 General

In general (depending on national or regional legislation), legal metrological control can consist of type approval, initial and subsequent verification, and metrological supervision.

This Part gives general guidelines for each of these steps.

1.2 Responsibility for compliance with the requirements

1.2.1 Notwithstanding the kind of legal metrological control in a country, the manufacturer (or its formal representative) has the full responsibility that the instruments comply with the requirements in Part 1 at the moment they are delivered to the user.

1.2.2 After assignment, the owner of the instrument has the responsibility that the instrument is well maintained and complies with the requirements in Part 1 as long as the instrument is in use. The operational presence of the instrument at the owner's premises is considered as "in use".

Particular attention shall be paid to the future recovery of stored data (see R 139-1, 6.3.1).

1.2.3 Modification of an approved type

1.2.3.1 The beneficiary of the type approval shall inform the body issuing the approval of any modification or addition which concerns an approved type.

1.2.3.2 Modifications and additions shall be subject to a supplementary type evaluation when they influence, or are likely to influence, the measurement results or the instrument's regulatory conditions of use. The body having approved the initial type shall decide to which extent the examinations and tests described below shall be carried out on the modified type in relation with the nature of the modification.

1.2.3.3 When the body having approved the initial type judges that the modifications or additions are not likely to influence the measurement results, this body allows in writing that the modified instruments may be presented for initial verification without granting a supplementary type approval.

A new or supplementary type evaluation must be issued whenever the modified type no longer fulfils the provisions of the initial type approval.

1.2.3.4 The manufacturer may be granted permission to replace hardware elements which cannot influence the characteristics or the performance of the measuring systems merely comprising binary electric circuits (so-called purely binary or digital elements) by other functionally equivalent elements without having to submit the measuring instrument so as to demonstrate that it continues to operate as designed. The manufacturer will be held responsible regarding the continuation of operation under the specified rated conditions.

These hardware elements shall be identified during type evaluation and registered as such in the type approval certificate.

1.2.4 Application of the measuring system

A measuring system shall exclusively be used for measuring gas having characteristics within its field of operation, as specified by the manufacturer, validated during type evaluation and as stated in the type approval certificate (see R 139-1, 8.2 q).

The field of operation of a measuring system shall be within the fields of measurement of each of its constituent elements, in particular the meter.

1.3 Uncertainty

1.3.1 Each test comprises measurements applying harmonized test setups for the verification of compliance with requirements. Measurement uncertainty is an attribute of each measurement. For every measurement result that is reported during testing of a measuring instrument or system within the framework

第2部：計量管理及び性能試験

1 計量管理

1.1 一般

一般的に（国内又は地域法規に基づいて）、法定計量管理は型式承認、初期及び後続検定並びに計量監視からなっている。この部は、これらステップそれぞれに一般的な指針を与える。

1.2 要件に準拠する責任

1.2.1 国の法定計量管理の種類に関わらず、製造事業者（又はその正式代表者）はその計器を使用者に納入した時点で、その計器が第1部の要件に準拠していることに全責任を負う。

1.2.2 譲渡後、その計器所有者はその計器をよく保守し、その計器を使用中である間は、この第1部の要件に準拠していることに責任を負う。その計器所有者の施設内でその計器が動作状態で存在することが“使用中”であると見なされる。保存データを将来復元することに、特別の注意を払わなければならない（R 139-1、6.3.1を参照）。

1.2.3 承認済型式の改造

1.2.3.1 型式承認の受領者は、その承認発行機関にその承認済型式に関連した改造又は追加を通知しなければならない。

1.2.3.2 改造及び追加が、その計量結果又はその計器の規制使用条件に影響する又は影響する可能性のある場合、それらは追加型式承認の対象とならなければならない。初期の型式を承認した機関は、その改造の性質に関連して下記に記述した審査及び試験をどの程度までその改造型式に実施するかを決定しなければならない。

1.2.3.3 初期の型式を承認した機関は、その改造又は追加が計量結果に影響する可能性がないと判断した場合、その機関は追加の型式承認を付与することなく、その改造計器を初期検定に提示することを書面で許可する。改造型式がもはや初期型式承認条件を完遂できなくなっている場合は、その新規又は追加型式承認が発行されなければならない。

1.2.3.4 製造事業者は、計量器が設計通りに作動し続けることを実証するため、その計量器を提出せずに二値電子回路（いわゆる、純粋な二値素子又はデジタル素子）だけから構成した計量システムの特性又は性能に影響しないハードウェア要素を、その他の機能的に同等の要素と置き換えることを許可されることがある。その製造事業者は、その規定の定格条件下の動作の継続に責任を負う。これらハードウェア要素を型式評価中に特定して、型式承認証明書でそのように登録しなければならない。

1.2.4 計量システムの適用

計量システムは、その製造事業者が規定し、型式審査中に検証され、型式承認証明書に明記された動作分野内の特性をもつガスの計量だけに使用されなければならない（R 139-1、8.2 qを参照）。

計量システムの動作分野は、その構成要素それぞれの、特にメーターの計量分野内でなければならない。

1.3 不確かさ

1.3.1 各試験は、要件への準拠の検証のために調和した試験装置を適用した計量で構成される。計量の不確かさは、各計量の属性である。本勧告の枠組内の計量器又は計量システムの試験

of this Recommendation the measurement uncertainty associated with the corresponding measured value(s) and determined error(s) of indication shall be known and where relevant shall be reported.

Note: Exceptions considered not relevant to be reported in the test report include the uncertainty values associated with individual measured values which are obtained for the purpose of assessing a component of measurement uncertainty associated with the repeatability or reproducibility of the measuring instrument/system and/or testing procedure, or where it is determined on the basis of a previous reported assessment that a component of measurement uncertainty is not significant in a particular measurement application.

1.3.2 The uncertainty associated with the test method shall be taken into account in the decision on the applicability of the test method.

When a test is conducted, the expanded uncertainty¹ on the determination of errors on indications of mass shall be:

- for type evaluation less than one-fifth of the applicable MPE;
- for verifications less than one-third of the applicable MPE.

However, if the above-mentioned criteria cannot be met, the test results can be approved alternatively by reducing the applied maximum permissible errors with the excess of the uncertainties. In this case the following acceptance criteria shall be used:

- for type evaluation $\pm(\frac{6}{5} \cdot \text{MPE} - U)$
- for verifications $\pm(\frac{4}{3} \cdot \text{MPE} - U)$

while $U \leq \text{MPE}$

1.3.3 The estimation of expanded uncertainty U is calculated according to the *Guide to the expression of uncertainty in measurement* [4] applying a coverage probability which corresponds the application of a coverage factor $k = 2$ for a normal distribution and which comprises approximately 95 % of the measurement results.

1.3.4 For the calculation of the uncertainty, the uncertainty contributions related to the EUT need to be taken into account, in particular the scale interval and, if applicable, the intrinsic instability at zero flow.

The repeatability error of the EUT, however, shall not be included in the uncertainty.

1.3.5 In the case of a repeatability test (not performed in conjunction with accuracy tests), the above ratios apply to the stability of measurement standards.

2 Instrument evaluation

Examinations and testing of measuring instruments are intended to verify compliance with the requirements laid down in Part 1 of this Recommendation.

If a specimen does not pass a specific part of the examination or test and as a result needs to be modified or repaired, the applicant shall apply this modification to all the specimens submitted for the test. These modified specimen(s) shall again be subjected to this particular test. If the testing laboratory has well-founded reasons to believe that the modification could have a negative impact on the result of another test or tests already performed, these tests shall be repeated as well.

2.1 Examinations

The instrument shall be inspected and the documentation shall be studied so as to obtain a general appraisal of its design and construction.

¹⁾ As defined in OIML G 1-100 [4], 2.3.5

中に報告されるすべての計量結果について、その対応する計量値及び指示値の確定誤差と関連する計量不確かさは、知っていなければならない、該当する場合、報告しなければならない。

備考：試験報告書で報告すべきとは関連がないと見なされる例外は、その計量器／計量システム及び／又は試験手順の繰返し性又は再現性に関連する計量不確かさの一成分の評価のため得た個々の計量値に関する不確かさの値又は計量不確かさの一成分が特定計量用途で重要でないという以前の評価報告に基づいて決定した場合の不確かさの値を含んでいる。

1.3.2 試験方法に関連する不確かさは、その試験方法の適用性についての決定の際に考慮に入れなければならない。

試験を実施する場合、質量指示値の誤差決定について¹⁾の拡張不確かさは、次でなければならない。

- 型式評価の場合 : 適用 MPE の 5 分の 1 未満
- 検定の場合 : 適用 MPE の 3 分の 1 未満

しかし、上記基準を満たせない場合、その代案として、その過剰な不確かさで最大許容誤差を低減してその試験結果を承認できる。この場合、次の合格基準を使用しなければならない。

- 型式評価の場合 : $\pm(\% \cdot MPE - U)$
- 検定の場合 : $\pm(\frac{1}{3} \cdot MPE - U)$

ただし、 $U \leq MPE$

1.3.3 拡張不確かさ U の推定値は、*測定の不確かさの表現のガイド* [4] に従って、正規分布に対する包含係数 $k = 2$ の適用に対応し、かつ測定結果の約 95 % で構成した包含確率を適用して、計算する。

1.3.4 不確かさの計算では、EUT に関連する不確かさの寄与率は、特に目量及び、該当する場合、ゼロ流量における固有不安定性を考慮に入れる必要がある。しかし、EUT の繰返し誤差は、その不確かさの中に含めてはならない。

1.3.5 繰返し性試験（精度試験と一緒に実施しない）では、上記の比率は測定標準器の安定性に適用される。

2 計器の評価

計量器の審査及び試験は、本勧告の第 1 部に規定した要件への準拠の検証を意図している。

試料が、審査又は試験の特定部分に合格せず、結果として、部分的に改造又は修理を行う必要がある場合、その申請者は、試験用に提出したすべての試料に対してこの改造を適用しなければならない。これらの改造した試料は、再度この特定試験を受けなければならない。その改造がすでに実施した他の試験又は複数の試験の結果に悪影響を与える可能性がある場合、 p その試験所が考える確かな理由がある場合、それらの試験を同様に繰返さなければならない。

2.1 審査

計器の設計及び構造の全般的評価が得られるよう、その計器は検査を受け、文書類は詳しく調べられなければならない。

¹⁾ OIML G 1-100 [4], 2.3.5に定義した通り

2.1.1 Design examination

The design examination aims at verifying that the design of devices and their checking facilities comply with the provisions of this Recommendation.

It includes in general

- an examination of the construction and of the electronic sub-systems and components used so as to verify their appropriateness for their intended use,
- verification that in all considered cases these devices comply with the provisions of R 139-1, 6.10, while taking into consideration the faults likely to occur, and
- verification of the presence and effectiveness of the test device(s) for the checking facilities.

In particular, the conformity to the referred requirements regarding the following aspects shall be examined:

- a) presentation of the measurement result (R 139-1, 5.1, 6.2);
- b) measuring range (R 139-1, 5.3);
- c) environmental classes and rated operating conditions (R 139-1, 5.5);
- d) construction (R 139-1, 6.1);
- e) price indicating device (R 139-1, 6.2.8);
- f) printing device (R 139-1, 6.2.9);
- g) storage of measuring results (R 139-1, 6.3);
- h) data transmission (R 139-1, 6.4);
- i) zero-setting device (R 139-1, 6.5);
- j) pre-setting device (R 139-1, 6.6);
- k) calculator (R 139-1, 6.7);
- l) emergency power supply device (R 139-1, 6.8);
- m) protection against fraud (R 139-1, 6.9);
- n) checking facilities (R 139-1, 6.10);
- o) software (R 139-1, 6.11);
- p) guarantee of delivery of the measured quantity (R 139-1, 6.14.3);
- q) measures taken to prevent influences from internal sources of vibration (R 139-1, 6.14.6);
- r) inscriptions (R 139-1, 7);
- s) verification of the contents of the instruction manual (R 139-1, 8);
- t) sealing (R 139-1, 9);
- u) stamping plate (R 139-1, 10);
- v) suitability for testing (R 139-1, 11).

2.1.2 Software evaluation

The software evaluation procedure concerns evaluation of compliance to the requirements as described in Part 1 Annex A and comprises a combination of analysis and validation methods and tests as shown in Table 1. The explanation of the abbreviations used and the relation to the methods as described in detail in OIML D 31 [26] is shown in Table 2.

2.1.1 設計審査

設計審査は、装置及びそのチェック装置の設計がこの勧告の規定に準拠していることの検証を目的としている。

一般的に、設計審査は次を含む：

- 構造及び使用電子サブシステム並びに部品の意図した用途への適切さを検証するための審査
- すべての考えられる場合において、故障が発生する可能性のあることを考慮に入れた上で、これら装置が R 139-1、6.10 の規定に準拠することの検証
- チェック装置のための試験装置の存在及び有効性の検証

特に、次の側面に関する引用要件への適合性を審査しなければならない：

- a) 計量結果の提示 (R 139-1、5.1、6.2)
- b) 計量範囲 (R 139-1、5.3)
- c) 環境等級及び定格動作条件 (R 139-1、5.5)
- d) 構造 (R 139-1、6.1)
- e) 価格表示装置 (R 139-1、6.2.8)
- f) 印字装置 (R 139-1、6.2.9)
- g) 計量結果の保存 (R 139-1、6.3)
- h) データ伝送 (R 139-1、6.4)
- i) ゼロ設定装置 (R 139-1、6.5)
- j) プリセット装置 (R 139-1、6.6)
- k) 計算器 (R 139-1、6.7)
- l) 非常用電源装置 (R 139-1、6.8)
- m) 不正行為に対する保護 (R 139-1、6.9)
- n) チェック装置 (R 139-1、6.10)
- o) ソフトウェア (R 139-1、6.11)
- p) 計測量の送出保証 (R 139-1、6.14.3)
- q) 内部振動源からの影響を防ぐために講じた手段 (R 139-1、6.14.6)
- r) 刻印 (R 139-1、7)
- s) 取扱説明書内容検証 (R 139-1、8)
- t) 封印 (R 139-1、9)
- u) 刻印プレート (R 139-1、10)
- v) 試験適合性 (R 139-1、11)

2.1.2 ソフトウェア評価

ソフトウェア評価手順は、第 1 部の附属書に規定した要件への準拠の評価に関係があり、分析及び検証方法並びに表 1 に示した試験の組み合わせで構成される。使用している略語及び OIML D 31 [26] に詳述している方法との関係の説明は、表 2 に示している。

Table 1 - Software validation procedures applicable for verification of compliance to the software requirements

Requirement (see annex A of Part 1)		Evaluation procedure (see Table 2)
A.1.1	Software identification	AD + VFTSw
A.1.2	Correctness of algorithms	AD + VFTSw
A.1.3	Fraud protection	AD + VFTSw (+ DFA/CIWT/SMT) ¹
	Parameter protection	AD + VFTSw(+ DFA/CIWT/SMT) ¹
A.2.1	Separation of electronic devices and sub-assemblies	AD
A.2.2	Separation of software parts	AD
A.2.3	Storage of data, transmission via communication systems	AD + VFTSw (+ CIWT/SMT) ¹
A.2.3.1	Data protection with respect to time of measurement	AD + VFTSw (+ SMT) ¹
A.2.4	Automatic storing	AD + VFTSw
A.2.3.4	Transmission delay	AD + VFTSw
A.2.3.5	Transmission interruption	AD + VFTSw
	Time stamp	AD + VFTSw

Table 2 - Cross references of evaluation procedures to those described in Annex C and detailed in OIML D 31

Abbreviation	Description	Related Annex C and OIML D 31:2008 Clause
AD	Analysis of the documentation and validation of the design	Annex C (C1) → D 31 (6.2.3.1)
VFTM	Validation by functional testing of metrological functions	Annex C (C2) → D 31 (6.2.3.2)
VFTSw	Validation by functional testing of software functions	Annex C (C3) → D 31 (6.2.3.3)
DFA ¹⁾	Metrological data flow analysis	Annex C (C4) → D 31 (6.2.3.4)
CIWT ¹⁾	Code inspection and walkthrough	Annex C (C5) → D 31 (6.2.3.5)
SMT ¹⁾	Software module testing	Annex C (C6) → D 31 (6.2.3.6)

¹⁾ The software validation methods DFA, CIWT and SMT in general are not applicable and may only be applicable if the measuring system is designed to allow software downloading.

2.2 Performance tests on the measuring system

2.2.1 General

2.2.1.1 The measuring instrument/system shall be submitted to performance tests to determine its correct functioning under various conditions.

2.2.1.2 The execution of performance tests on the measuring system comprises the verification that constituent elements of the system, not yet subjected to separate type evaluation, satisfy the applicable requirements, even in those cases where a separate type evaluation is not requested. This also includes the verification that in any case these constituent elements are compatible. However, when the measuring system contains a meter that has not yet been approved, it is only possible to perform tests on the complete system, as specified in 2.2.7 (without having to perform the influence quantity tests specified in 3.8 on the calculator).

表 1—ソフトウェア要件への準拠の検証に適用する
ソフトウェア妥当性確認手順

要件（第 1 部の附属書 A を参照）		評価手順（表 2 を参照）
A.1.1	ソフトウェアの識別情報	AD + VFTSw
A.1.2	アルゴリズムの正確さ	AD + VFTSw
A.1.3	不正の防止	AD + VFTSw (+ DFA/CIWT/SMT) ¹
	パラメーター保護	AD + VFTSw (+ DFA/CIWT/SMT) ¹
A.2.1	電子装置及びサブアセンブリの分離	AD
A.2.2	ソフトウェア部分の分離	AD
A.2.3	データ保存、通信システムを介した伝送	AD + VFTSw (+ CIWT/SMT) ¹
A.2.3.1	計量時間に関するデータ保護	AD + VFTSw (+SMT) ¹
A.2.4	自動保存	AD + VFTSw
A.2.3.4	伝送遅延	AD + VFTSw
A.2.3.5	伝送中断	AD + VFTSw
	タイムスタンプ	AD + VFTSw

表 2—附属書 C に記述し、OIML D 31 に詳述された評価手順の相互参照

略語	内容	関連する附属書 C 及び OIML D 31: 2008 の項「
AD	文書類の分析及び設計の妥当性検証	附属書 C (C1) →D 31 (6.2.3.1)
VFTM	計量機能の機能試験による妥当性検証	附属書 C (C2) →D 31 (6.2.3.2)
VFTSw	ソフトウェア機能の機能試験による 妥当性検証	附属書 C (C3) →D 31 (6.2.3.3)
DFA ¹⁾	計量データフロー分析	附属書 C (C4) →D 31 (6.2.3.4)
CIWT ¹⁾	コード検査及びウォークスルー	附属書 C (C5) →D 31 (6.2.3.5)
SMT ¹⁾	ソフトウェア・モジュール試験	附属書 C (C6) →D 31 (6.2.3.6)

¹⁾ ソフトウェアの妥当性検証方法 DFA、CIWT 及び SMT は、一般的に適用しないで、計量システムがソフトウェア・ダウンロードを許容する設計である場合にだけ適用可能である。

2.2 計量システムの性能試験

2.2.1 一般

2.2.1.1 計量計器／計量システムは、さまざまな条件下で正しく機能することを確認するため、性能試験を受けなければならない。

2.2.1.2 計量システムに対する性能試験の実施は、そのシステムの要素でまだ個別の型式評価の対象でなかったものが、個別の型式評価表が要求されていない場合であっても、適用要件を満たしていることの検証から成る。また、これには、それら構成要素が、いかなる場合でも、互換性を持っていることの検証も含まれる。しかし、計量システムがまだ未承認のメーターを含んでいる場合、2.2.7 に規定したように、完全な計量システムに対してだけ試験を実施すること（計算器について 3.8 に規定した影響量試験を実施することなく）が可能である。

したがって、計量システムの型式承認のために実施しなければならない試験は、その計量システムの構成要素に対してすでに付与された型式承認証明書に基づいて決定しなければならない。

The tests to be performed for type approval for a measuring system shall therefore be determined on the basis of the type approval certificates already granted for the constituent elements of the system.

2.2.1.3 When none of the constituent elements have ever been submitted for a separate type evaluation, all of the tests laid down in this Recommendation shall be performed on the complete measuring system or, where applicable, on specific devices.

2.2.1.4 If the various constituent elements have all been evaluated and approved separately, it is possible to restrict the approval process to an examination of the documentation only. However, a functional test of the complete measuring system should always be performed in particular at the lowest temperature intended for all components of the gas piping.

Note: The above paragraph is to be interpreted such that influence factor test on the meter need not be performed once again.

2.2.1.5 It is also acceptable to reduce the type evaluation program when the measuring system includes constituent elements identical to those which equip another measuring system that has already been approved, and when the operating conditions of these elements are identical.

Note: It is advisable that constituent elements be subject to separate type evaluation when these are intended to equip several types of measuring systems. This is particularly recommended when the manufacturers of the various measuring systems are not identical and/or different bodies are in charge of the type evaluations.

2.2.2 Simulation and testing modules

2.2.2.1 As a general rule, tests shall be carried out on a complete measuring system or module, which is to be submitted for evaluation. This specimen shall represent a single type. Simulation of any part of the specimen to be tested should be avoided. In the case where simulation cannot be avoided, at least all those parts of the instrument that could be affected by a test and which play an active role in the measurements shall be part of the assembly submitted for the applicable test.

2.2.2.2 If the size or configuration of the measuring instrument does not permit specific or all tests to be executed on the instrument as a whole, or if only a separate module (see 3.11) of the measuring instrument is concerned, the tests, or the specific tests, shall be carried out on the modules separately, provided that these devices are included in a simulation setup which is proven valid to represent the normal operation.

Note: As a general rule, dismantling the measuring instruments or devices for the tests is to be avoided.

2.2.3 Assembly required for performance tests

2.2.3.1 Except in those cases specified in 2.2.2, tests shall be performed on a complete measuring system where size and configuration permit.

In those cases where tests are not performed on a complete system, they shall be carried out on a sub-system comprising at least the following devices:

- a) measuring device;
- b) calculator;
- c) indicating device;
- d) power supply device;
- e) correction device, if appropriate.

2.2.3.2 This sub-system shall be included in a simulation setup which represents the normal operation of the measuring system. For example, the movement of the gas may be simulated by an appropriate device.

2.2.3.3 The calculator shall be in its final housing with all inputs and outputs connected and all peripheral equipment switched on.

2.2.3.4 In all cases, peripheral equipment may be tested separately.

2.2.1.3 構成要素のどれも個別の型式評価に提出したことがない場合、本勧告に規定したすべての試験を完全な計量システム又は、該当する場合、個別装置に対して実施しなければならない。

2.2.1.4 さまざまな構成要素すべてが個別に評価、承認されている場合、その承認プロセスを文書審査だけに限定することができる。しかし、完全な計量システムの機能試験は、特に、ガス配管のすべての構成部品に対して意図している最低温度において必ず実施することが望ましい。

備考：上記パラグラフは、メーターに対する影響因子試験は、再度実施する必要がないと解釈すべきである。

2.2.1.5 計量システムが既に承認済の他の計量システムが備えているものと同一の構成要素を含んでいる場合及びこれら要素の動作条件が同一である場合、その型式評価プログラムを縮小することも受け入れ可能である。

備考：構成要素が複数の型式の計量システムに備えることを意図している場合、それらを個別の型式承認の対象とすることが望ましい。このことは、各種計量システムの製造事業者が同じではなく及び／又は異なる機関が型式評価を担当している場合、特に推奨される。

2.2.2 シミュレーション及び試験モジュール

2.2.2.1 一般的に、試験は評価を受けるべき完全な 1 計量システム又は 1 個のモジュールに対して実施しなければならない。この試料は、一つの型式を代表していなければならない。試験対象試料のどの部分のシミュレーションも避けることが望ましい。シミュレーションを避けられない場合、少なくともその試験で影響を受ける可能性があり、その計量で積極的役割を果たす計器のすべての部分は、その適用試験に提出した組み立ての一部分でなければならない。

2.2.2.2 計量器サイズ又は構成によってその計器全体としての試験が不可能な場合又はその計量器のある個別モジュール試験（3.11 を参照）だけが関連している場合、その試験又は特殊試験は通常の動作を表すのに妥当であると証明されているシミュレーション装置にそれらの機器を組み込むことを条件として、それらモジュールに対して個別に実施しなければならない。

備考：一般的に、試験のため計量器又は装置を分解することは避けなければならない。

2.2.3 性能試験に必要なアセンブリ

2.2.3.1 2.2.2 に規定した場合を除いて、サイズ及び構成が許す場合、完全な計量システムで試験を実施しなければならない。

試験が完全な計量システムで実施できない場合、試験は少なくとも次の装置からなるサブシステムで実施しなければならない：

- a) 計量装置
- b) 計算器
- c) 指示装置
- d) 電源装置
- e) 該当する場合、補正装置

2.2.3.2 このサブシステムは、その計量システムの正常な動作を表わすシミュレーション装置に含まれていなければならない。例えば、ガスの動きは、適切な装置でシミュレートすることができる。

2.2.3.3 計算器は、すべての入力及び出力を接続し、すべての周辺機器の電源が入った状態で、最終筐体の中に収納されていなければならない。

2.2.3.4 すべての場合、周辺機器は個別に試験することができる。

2.2.4 Intermediate adjustments while performing tests

A measuring system shall fulfill the requirements without adjustment of the system or of its devices during the course of the tests. If an adjustment is carried out, it shall be verified that the measuring system would have been capable of fulfilling the full set of requirements with the new adjustment by restarting tests and/or recalculating errors obtained before adjustment if the corresponding tests are not performed again.

2.2.5 Preparations and preconditions for performance tests

2.2.5.1 General considerations

In general, the major factors affecting the accuracy of compressed gaseous fuel (CGF) measuring systems are:

- a) the size of the meter, which shall be suitable for the maximum flow obtainable using the refueling system to which it is fitted.

Note: Higher flow rates will occur at the beginning of the refueling and just after each bank switching. Testing up to the measuring system's specified allowed maximum flow capacity will reveal the effect of meter undersizing;

- b) the quantity value of the measured batch; and
- c) the ratio between the low flow rate portion and the total quantity of gas delivered in the refueling transaction;

Note: These low flow rates will occur prior to bank switching and just before the very end of the refueling. Larger low flow rate proportions may reduce the meter accuracy;

- d) sudden flow acceleration and deceleration originating from interventions by the sequential control device.

The tests specified in the following sub clauses will take into account the influence of these potential accuracy reducing sources.

2.2.5.2 Test setup

2.2.5.2.1 Table 3 presents the indicative values of the minimum volume, V_{\min} , for the test receiver (representing the vehicle fuel storage system) and the test reservoir volume, V_d (representing the refueling station fuel storage system) to be applied in the test, related to the capacity of the meter to be tested.

Table 3 - Indicative values of the minimum volume for the test receiver

Test receiver volume	Meter capacity					Unit
	$Q_{\max} \leq 4$	$4 < Q_{\max} \leq 12$	$12 < Q_{\max} \leq 30$	$30 < Q_{\max} \leq 70$	$Q_{\max} > 70$	
V_{\min}	10	30	90 ¹⁾	300	600	L
V_d ²⁾	50	150	800	1600	2400	L

¹⁾ 50 L may be accepted provided the test receiver volume fulfills the appropriate provisions specified in this Recommendation (which require at least 1000 scale intervals).

²⁾ The actual test reservoir volume(s) applied shall be such to ensure the flow rate drops below 120 % of Q_{\min} at a point of time anywhere within the last 20 seconds of each flow test. If a sequential control device is used, this condition only applies to the highest (last) bank (see 2.2.5.2.4).

This provision does not apply where the meter or the measuring system is designed to stop the flow when the flow rate drops below Q_{\min} and where the test is performed until the flow stops.

The sizes of pipework and valves utilized on the test receiver shall be adequate and at least equivalent to those normally utilized on the category of vehicles for which the measuring system is intended. In this context the different capacities of the meters are typically related to the combination of the type of gas for which these are

2.2.4 試験実施中の中間調整

計量システムは、試験中その計量システム又はその装置の調整を行うことなく、その要件を満たさなければならない。調整を行った場合、試験の再開及び／又は、同様の試験を再度実施しないときには、調整前に得た誤差を再計算することによって、計量システムが、新しい調整で要件すべてを達成できることを検証しなければならない。

2.2.5 性能試験の準備及び事前条件

2.2.5.1 一般的考察

一般的に、圧縮ガス燃料（CGF）計量システム精度に影響を及ぼす主要要因は、次のとおりである：

- a) メーターのサイズ、これは取り付け先の燃料補給システムを使用して得られる最大流量に適していなければならない。
備考：燃料補給の開始時及びバンク切替直後に、高流量が生じる。計量システムの規定許容最大流量までの試験によって、そのメーターのサイズが過小であることが判明する；
- b) 計量するバッチの量の値
- c) 低流量部分と燃料補給取引で送出したガス総量間の比率
備考：これらの低流量は、バンクの切替え前及び燃料補給の最後の直前に生じる。低流量割合が大きくなると、メーターの精度が下がる場合がある。
- d) シーケンス制御装置による介入から生じる流れの突然の加速及び減速

下記の項に規定する試験は、これらの精度低減源の影響を考慮に入れている。

2.2.5.2 試験設定

2.2.5.2.1 表 3 は、試験を受けるメーターのひょう量に関連して試験で適用する試験貯蔵器の最小容積の指針値、 V_{min} （車両燃料貯蔵システムに相当する）及び試験容器の容積、 V_d （燃料補給所の燃料貯蔵システムに相当する）を示している。

表 3—試験容器の最小容積の指針値

試験容器 の体積	メーター容量					単位
	$Q_{max} \leq 4$	$4 < Q_{max} \leq 12$	$12 < Q_{max} \leq 30$	$30 < Q_{max} \leq 70$	$Q_{max} > 70$	kg/min
V_{min}	10	30	90 ¹⁾	300	600	L
V_d ²⁾	50	150	800	1600	2400	L

1) 50 L は、試験容器の容積が、本勧告中に規定した適切な規定（1000 目量以上の要求）を満たすことを条件として容認することができる。

2) 適用した実際の試験貯蔵器の容積は、各フロー試験の最後の 20 秒以内に、流量が Q_{min} の 120 % 未満まで下がることを確実にするものでなければならない。シーケンス制御装置を使用する場合、この条件は最も高い（最後の）バンクだけに適用する（2.2.5.2.4 を参照）。

この規定は、メーター又は計量システムが、流量が Q_{min} 未満に下がったときに流れを止めるように設計されている場合及び流れが停止するまで試験を行う場合は適用しない。

試験容器に使用する配管及び弁は、適切な寸法で、少なくともその計量システムが意図した車種に通常使用されているものと等しくなければならない。これに関連して、メーターの異なるひょう量は、一般的に、これらが設計されたガスの種類の組み合わせ及び乗用車、中型トラック及び大型車両（例えば、大型トラック及びバス）などのさまざまな型式の車両の燃料補給用の指定に関連する。

designed and their designation for refueling of the different types of vehicles, such as cars, medium weight trucks and heavy duty vehicles (e.g. large trucks and buses).

2.2.5.2.2 During a fast filling of the vehicle the test reservoir, representing the refueling station fuel storage system, shall be capable of supplying the gas at the allowable maximum gas pressure (P_v) at the end of the test. Information on the actual test reservoir volume used during the type evaluation tests shall be presented in the type approval certificate.

2.2.5.2.3 The sizes of pipework and valving of the test rig shall be such that the flow capacity of the meter or measuring system will not be reduced when connected to the test rig. In addition, unless otherwise agreed to by the measuring system's manufacturer, the test rig's control system shall be such that the maximum gas flow rate obtainable during testing will not exceed the measuring system's specified allowable maximum gas flow rate.

2.2.5.2.4 Where relevant (see 2.2.7.2), the test reservoir volume shall be subdivided into three compartments. A volume ratio of 2:1:1 for the low bank, medium bank and high bank respectively is recommended. The test rig shall include a refueling sequential control device and piping and valving suitable for generating the specified maximum and minimum flow rates of the measuring system.

Note 1: The use of a common test rig for multiple meter sizes (flow capacities), may be possible when allowing for necessary adjustments or modifications in the test rig configuration.

Note 2: The receiver volumes have been selected to reasonably represent a range of onboard CGF storage sizes of the different vehicle fuel capacities, and to minimize test equipment for cost and handling reasons.

Note 3: The presented ratio of the test reservoir bank volumes is, up to a reasonably high degree, the typical representation of many actual conditions of use of refueling systems at the major storage stations.

2.2.5.2.5 Simulated signals and/or any fluid other than the one intended to be measured may be used for testing, provided that these do not influence the determination of the result of the test. If necessary, corrections shall be applied which shall be recorded in the test report. Additional rationale shall be recorded in the test report when no corrections are made.

Note: Some measurement principles allow for instance the use of nitrogen or dry air instead of natural gas without applying corrections. Refer to 2.2.7.7 and B.3.5 for applicability and further information.

2.2.6 Types of measuring systems

For the purpose of the tests, three types of measuring systems are considered:

- a) measuring systems utilizing a sequential control device of a refueling station;
- b) measuring systems that already incorporate their own sequential control device;
- c) measuring systems for refueling stations that do not utilize a sequential control device.

The sequential control device of the test rig shall not be used for testing measuring systems of types b and c.

2.2.7 Accuracy test program applicable to the different types of measuring systems

The following test program (see 2.2.7.1 up to and including 2.2.7) is appropriate for current technologies and may require adaptation if new technologies are applied. In all the following tests the pressure in the test receiver at the end of the test shall be P_v (the allowed maximum vehicle fast fill pressure).

2.2.7.1 Tests at variable flow rate

The flow rate of the gas in a measuring system varies during the course of a delivery. The flow rate curve depends on the available supplying conditions. This results in a variety of operating conditions for a measuring system. For the CGF dispenser for vehicles, the variety of operating conditions (filling curves) per delivery is limited as a consequence of the limited tank (vessel) volume, the compression needed for sufficient storage efficiency, and safety requirements. Taking this into account, repetitive testing of such a system by simulating these variable operating conditions is deemed to provide sufficient proof of accuracy.

2.2.5.2.2 車両の高速充填中に、燃料補給所の燃料貯蔵システムを代表する試験貯蔵器は、試験の最後で許容最大ガス圧 (P_V) でガスを供給できなければならない。型式承認試験中に使用する実際の試験貯蔵器の容積情報は、型式承認証明書に記載しなければならない。

2.2.5.2.3 試験装置の配管及び弁類のサイズは、メーター又は計量システムを試験装置に接続したときに、フロー能力が低減しないものでなければならない。さらに、その計量システムの製造事業者による別段の合意がない限り、その試験装置の制御システムは、試験中得られる最大ガス流量がその計量システムの規定許容最大ガス流量を超えないものでなければならない。

2.2.5.2.4 関連する場合 (2.2.7.2 を参照)、試験貯蔵器容積は、3 区画に分割されていなければならない。その低バンク、中バンク及び高バンクそれぞれに対して 2:1:1 の容積比が推奨される。その試験装置は、計量システムの規定の最大及び最小流量を生じるのに適した燃料補給シーケンス制御装置、配管及び弁類を含んでいなければならない。

備考 1 : 複数のメーターのサイズ (フロー容量) に対して共通試験装置の使用は、試験装置構成の中で必要な調整又は部分的な変更を可能としている場合に、可能である。

備考 2 : 容器の容積は、各種車両の異なる燃料容量のさまざまな搭載 CGF 貯蔵サイズ範囲に合理的に相当し、コスト及び取扱い面の理由から試験装置を最小化するように選択されている。

備考 3 : 提示された試験貯蔵器のバンク容量比は、かなり高い程度まで、主要貯蔵所における燃料補給システムの多くの実際の使用条件を典型的に表している。

2.2.5.2.5 シミュレートした信号及び/又は計量を意図している流体以外の流体は、それが計量結果の判断に影響しないことを条件として、それを試験に使用することができる。必要な場合、補正を適用し、その補正を試験報告書に記録しなければならない。補正を一切行わない場合、その追加の根拠を試験報告書に記録しなければならない。

備考 : 計量原理によっては、補正を行わずに天然ガスの代わりに、例えば、窒素又は乾燥空気を使用することを許容するものがある。適用性及びさらなる情報については、2.2.7.6 及び B.3.5 を参照。

2.2.6 計量システムの型式

試験目的では、次の 3 タイプの計量システムが考慮される :

- a) 燃料補給所のシーケンス制御装置を利用する計量システム
- b) それ自体のシーケンス制御装置をすでに内蔵した計量システム
- c) シーケンス制御装置を利用しない補給ステーション用計量システム

試験装置のシーケンス制御装置は、タイプ b 及び c の計量システムの試験に使用してはならない。

2.2.7 様々なタイプの計量システムに適用する精度試験プログラム

次の試験プログラム (2.2.7.1 から 2.2.7 までを参照) は現行技術にとって適切であり、新規技術を適用する場合には適応措置が必要なことがある。次のすべての試験において、試験の最後の試験容器内の圧力は、 P_V (許容最大車両急速充填圧) でなければならない。

2.2.7.1 変動流量での試験

計量システム中のガス流量は、送出過程で変動する。その流量曲線は、利用できる供給条件に依存する。このことから、1 計量システムに対して動作条件の多様性をもたらしている。車両用 CGF 計量機では、送出ごとの動作条件の多様性 (充填曲線) は、制限されたタンク (容器) 容積、十分な貯蔵効率のために必要な圧縮及び安全性要件の結果として限定される。これらの多様な動作条件をシミュレートすることによるそのようなシステムの繰返し試験を考慮に入れることは、精度の十分な証明を提供すると見なされる。

Note 1: Since the main object of the test is to detect the way in which the meter manages to cope with changes in the flow rate with the focus on the fast pressure changes during the bank switching, the pressure ratios are initially not fixed values, but shall be suitably fixed for a meter based on the low, medium and high storage pressures to be applied in practical measuring systems.

Note 2: Table 9 indicates the applicability of the tests.

Table 4 indicates the sequence and conditions in which the testing shall be carried out. Each bank shall be activated in the course of each test.

Table 4 - Test at variable flow rate

Test #	Phase #	Action sequence
Test 0	Phase 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensure that the initial test receiver pressure is 0 kPa (or higher if so required for safety reasons) 2. Ensure that the initial station storage pressure is P_{stl} in the low pressure bank 3. Record the initial mass indication of the reference weighing instrument used 4. Alternatively, set the mass indication to zero 5. Connect the nozzle 6. Start the time tracking at the start of the delivery 7. Fill the testing vessel up to about the percentage of the mass capacity established for the low pressure phase 8. Stop filling and time tracking at the same instance 9. Disconnect the nozzle 10. Record the indication of the weighing instrument, dispenser and time tracking 11. Calculate the error
	Phase 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensure that the initial station storage pressure is as established for the medium pressure P_{stm} bank 2. Reconnect the nozzle and continue following the phase 1 sequence starting at sub 6, filling the testing vessel up to the percentage of mass capacity established for the medium pressure phase
	Phase 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensure that the initial station storage pressure is as established for the high pressure bank (P_{sth}) 2. Reconnect the nozzle and continue following the phase 1 sequence starting at sub 6, filling the testing vessel up to the percentage of mass capacity established for the high pressure phase

Note: The tests in Table 4 shall be repeated at least three times. The MPEs and the requirement concerning repeatability are applicable as described in detail in 3.4.2

2.2.7.1.1 Tolerance on batch sizes

The tolerance to be applied to the afore-mentioned percentages of the maximum capacity of the test cylinders is $\pm 5\%$.

2.2.7.2 Accuracy tests involving three banks

Measuring systems tested with three banks may be used in all situations, regardless of the total number of banks (1, 2, 3, 4...). The procedure may need to be adapted by national authorities, in particular for tests on the site of use and/or taking into consideration the specific design of filling stations.

2.2.7.2.1 Three bank testing shall be carried out under the following set of conditions, where P_{st} is the maximum station storage pressure and P_v the maximum allowable vehicle fast fill pressure. Each bank shall be activated in the course of each test.

備考1：試験の主な目的は、バンク切替え中の急速な圧力変化に焦点を当てながら、メーターが流量変化に何とか対処する方法を見つけることであるので、その圧力比は当初は固定値ではないが、実際の計量システムに加わる低貯蔵圧力、中貯蔵圧力及び高貯蔵圧力に基づいてメーターに対して適切に確定しなければならない。

備考2：表9は、試験の適用性を示している。

表4は、試験を実施しなければならない順序及び条件を示している。各バンクは、各試験の過程で作動させなければならない。

表4—変動流量での試験

試験#	段階#	動作順序
試験0	段階1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 初期の試験容器圧は、0 kPa（又は、安全面の理由から求められた場合はそれ以上）を確実にする 2. 初期の補給所貯蔵圧力は、低圧バンクの中で P_{sti} を確実にする 3. 使用した基準はかりの初期質量指示値を記録する 4. 代案として、質量表示をゼロに設定する 5. ノズルを接続する 6. 送出開始時の時間トラッキングを開始する 7. 試験容器を低圧段階に対して定めた質量容量のパーセンテージ程度まで容器を充填する 8. 充填と時間トラッキングを同時に停止する 9. ノズルを外す 10. はかり、計量機及び時間トラッキングの表示を記録する 11. 誤差を計算する
	段階2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 初期の補給所貯蔵圧力が、中圧 P_{stim} バンクに対して定めた通りとなることを確実にする 2. ノズルを再度接続し、引き続き段階1の順序に従って項6から開始して、試験容器を中圧段階に対して定めた質量容量のパーセンテージまで充填する。
	段階3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 初期の補給所貯蔵圧力が、高圧バンク (P_{st}) に対して定メーター通りとなることを確実にする。 2. ノズルを再度接続し、引き続き段階1の順序に従い項6から開始して、試験容器を高圧段階に対して定めた質量容量のパーセンテージまで充填する。

備考：表4の試験は、少なくとも3回繰り返さなければならない。繰返し性に関するMPE及び要件は、3.4.2の中で詳細に記述した通り適用する。

2.2.7.1.1 バッチサイズの公差

試験シリンダ最大容量の前述のパーセンテージに適用する公差は、±5%である。

2.2.7.2 3バンクを含む精度試験

3つのバンクで試験した計量システムは、バンクの総数（1、2、3、4...）に関わらず、すべての状況で使用することができる。その手順は、特に使用現場での試験及び／又は補給所の特別設計を考慮して、国家当局が対応する必要がある。

2.2.7.2.1 3つのバンクの試験は、次の一連の条件の下で実施しなければならない。ここで、 P_{st} は最大補給所貯蔵圧力であり、 P_v は最大許容車両急速充填圧である。各バンクは、各試験過程で作動させなければならない。

Table 5 - Initial settings for tests on systems with sequential control

Test #	Initial state
Test 1	Initial test receiver pressure of 0 kPa or higher if so required for safety reasons Initial station storage pressure of P_{st} in all banks
Test 2	Initial test receiver pressure of $0.5 P_v$ Initial station storage pressure: - high bank at P_{st} , - medium bank at close to P_v , - low bank at $0.75 P_v$.
Test 3	Initial test receiver pressure of $0.75 P_v$ Initial station storage pressure: high bank at P_{st} , medium bank at close to P_v , low bank at $0.75 P_v$.

2.2.7.2.2 The bank volumes shall be such that refueling into the specified test cylinders will cause the activation of all stages of the operation of the refueling sequential control device. Where a sequential control device is not included in a measuring system, it shall complete the switching action from one bank to another within 3 s. Where a sequential control device is included in a measuring system, it shall complete the switching action from one bank to another within the minimum possible delay as designed by the manufacturer (if relevant). Where relevant the maximum allowed speed (the tested one) shall be specified in the type approval certificate.

2.2.7.2.3 The minimum totalized mass quantity to be applied in the execution of Test 1 and Test 2 shall be at least twice the minimum measured quantity per test and at least the minimum measured quantity in the execution of Test 3.

2.2.7.2.4 The average maximum, medium and minimum flow rates are calculated through dividing the sequential measured masses by the applicable recorded filling time period.

2.2.7.2.5 The test volume ratio of the receiver test reservoir and the storage bank shall be as specified in 2.2.5.2.1, 2.2.5.2.2 and 2.2.5.2.4. It may be necessary to close some valves on the test reservoir cylinders to achieve the required test reservoir volume and bank proportions.

表 5—シーケンス制御を備えたシステムの試験用初期設定

試験#	初期状態
試験 1	初期試験容器圧力 0 kPa、又は安全面の理由から求められた場合はそれ以上。すべてのバンクで初期補給所貯蔵圧 P_{st}
試験 2	0.5 P_v の初期試験容器圧力 初期補給所貯蔵圧力： - P_{st} で高バンク - P_v の近くで中バンク - 0.75 P_v で低バンク
試験 3	初期試験容器圧力 0.75 P_v 初期補給所貯蔵圧力： - P_{st} で高バンク - P_v の近くで中バンク - 0.75 P_v で低バンクは

2.2.7.2.2 バンク容積は、規定の試験シリンダへの補給が補給シーケンス制御装置の全段階の動作を始動させるものでなければならない。シーケンス制御装置が、計量システムに含まれていない場合、一つのバンクから他のバンクへの切替え動作を 3 秒以内に完了しなければならない。シーケンス制御装置が計量システムに含まれている場合、製造事業者（関連している場合）が設計したとおりの最小遅延時間以内に一つのバンクから他のバンクへの切り替え動作が完了しなければならない。関連する場合、最大許容速度（試験したもの）は、型式承認証明書に明記しておかなければならない。

2.2.7.2.3 試験 1 及び試験 2 の実施で適用すべき最小積算質量の量は、試験当たりの最小計測量の 2 倍以上で、試験 3 の実施では最小計測量以上でなければならない。

2.2.7.2.4 平均最大流量、平均中間流量及び平均最小流量は、順次計量質量を適用して記録した充填時間で除することによって計算する。

2.2.7.2.5 受領試験貯蔵器と貯蔵バンクの試験体積比率は、2.2.5.2.1、2.2.5.2.2 及び 2.2.5.2.4 に規定した通りでなければならない。必要な試験貯蔵器容積及びバンクの比率を達成するには、試験貯蔵器シリンダの弁をいくつか閉じることが必要なことがある。

2.2.7.3 Accuracy tests involving only one bank

Tests without sequential controls shall be performed applying the following conditions:

Table 6 - Initial settings for tests on systems without sequential control

Test #	Initial state
Test 4	Initial test receiver pressure of 0 kPa or higher if so required for safety reasons Initial station storage pressure at P_{st}
Test 5	Initial test receiver pressure of $0.5 P_v$ Initial station storage pressure at P_{st}
Test 6	Initial test receiver pressure of $0.75 P_v$ Initial station storage pressure at P_{st}

2.2.7.4 MQ accuracy tests

Table 7- Initial settings for tests on systems with and without sequential control

Test #	Initial state
Test 7 (minimum measured quantity)	The conditions for test 3 or 6 are adapted in order to test the minimum measured quantity. For this purpose, the pressure does not have to be P_v in the test receiver at the end, but may be any pressure (as close as practical to P_v) such that the quantity of transferred gas shall be at least the minimum measured quantity.

For tests without bank switching, the test reservoir pipework can simply be changed so that all test reservoir cylinder banks are joined together, i.e. there are no high, medium or low banks; the reservoir in this case is a uniform station storage pressure system.

2.2.7.5 Tolerance on gas pressure

The tolerance on the applied gas pressure for all tests is $\pm 10\%$ of the indicated pressure.

2.2.7.6 Durability test

Due to the nature of their construction, meters without any internal moving parts (e.g. Coriolis meters) do not require the following durability test to be performed to prove the sustainability of their mechanical properties. Documented information on the durability shall be provided instead.

If applicable it is recommended to perform the durability test on site in real conditions of use. It shall involve at least a total mass equal to 100 hours running at $0.8 Q_{max}$, or alternatively at least involving the number of actions for 2000 deliveries in actual use. When the durability test is performed in a laboratory, it consists in performing a total mass of gas equal to 100 hours running at $0.8 Q_{max}$, representing the real use and at least involving an action of the sequential control device where applicable.

Depending on whether the measuring system is intended to operate with or without a sequential control device the recommended test is Test 1 (Table 5) or Test 4 (Table 6) respectively.

After the durability test, the meter is again subjected to the following tests:

- for meters or measuring systems utilizing a sequential control device, Test 1 (Table 5) shall be performed at least 3 times;

2.2.7.3 1バンクだけを含む精度試験

シーケンス制御なしの試験は、次の条件で実施しなければならない：

表 6—シーケンス制御なしシステム試験の初期設定

試験#	初期状態
試験 4	0 kPa の初期試験貯蔵器圧力又は安全面から求められた場合、それ以上 P_{st} の初期補給所貯蔵圧力
試験 5	$0.5 P_v$ の初期試験貯蔵器圧力 P_{st} の初期補給所貯蔵圧力
試験 6	$0.75 P_v$ の初期試験貯蔵器圧力 P_{st} の初期補給所貯蔵圧力

2.2.7.4 MQ 精度試験

表 7—シーケンス制御あり及びなしシステムの試験の初期設定

試験#	初期状態
試験 7 (最小計測量)	試験 3 又は 6 の条件は、最小計測量を試験するために適応させている。 このために、圧力はその最後に試験貯蔵器において P_v である必要はないが、移転したガス量が少なくとも最小計測量でなければならない圧力である可能性がある (P_v にできるだけ近く)。

バンク切替えなしの試験では、その試験貯蔵器配管は、すべての試験貯蔵器シリンダ・バンクと一緒に接続するため簡単に変更可能である。すなわち、高、中又は低バンクがなく、この場合、貯蔵器は、均一補給所貯蔵圧力システムである。

2.2.7.5 ガス圧力の公差

すべての試験に対して適用するガス圧力公差は、指示圧力の $\pm 10\%$ である。

2.2.7.6 耐久性試験

メーター構造の種類により、内部可動部品（例えば、コリオリ・メーター）を持たないメーターは、その機械的特性の持続可能性を証明するため行う次の耐久性試験を必要としない。

該当する場合、現実の使用条件下の現場においてその耐久試験を実施することが推奨される。これには少なくとも $0.8 Q_{max}$ で 100 時間の稼働に等しい合計質量を含む又はその代わりに少なくとも実際の使用での 2000 回の送出行を行う作動回数を含まなければならない。耐久性試験を試験所内で行う場合、それは実際の使用に相当する $0.8 Q_{max}$ で 100 時間の稼働に等しい合計質量で実施し、必要に応じてシーケンス制御装置の動作を含むことで構成される。

計量システムがシーケンス制御装置を使って動作する又はその装置を使わずに動作することを意図しているかに依って、その推奨される試験はそれぞれ試験 1（表 5）又は試験 4（表 6）となる。

耐久性試験の後で、そのメーターは再度次の試験の対象となる：

- シーケンス制御装置を使用するメーター又は計量システムには、試験 1（表 5）を少なくとも 3 回実施しなければならない

- for meters or measuring systems not utilizing a sequential control device, Test 4 (Table 6) shall be performed at least 3 times;
- the mean value of the corresponding initial intrinsic errors is calculated;
- the mean value of the corresponding errors after the durability test is calculated;
- the deviation between these two values shall remain within the limit specified in R 139-1, 5.8.2;
- the repeatability shall meet the requirement of R 139-1, 5.4.

Note 1: In accordance with 2.2.5.2.5, substitute fluid (gas or liquid) may be applied in the durability test, for example for safety reasons.

Note 2: National authorities may have the possibility to authorize the provisional use of instruments subjected to type approval for specific test purposes (after demonstration of acceptable performance in a laboratory).

2.2.7.7 Testing the gas influence factors

Tests should be carried out at the limits of the meter's field of operation, i.e. at the limits of possible pressure, temperature and density for the gas.

The test lab may have the ability to validate alternative test methods and procedures and make use of these for testing gas influence factors.

In that case, evidence of validity of the test method shall be provided in the test report, showing that the performance criteria are met. Such an alternative method is only acceptable as long as the rationale comprises a fully documented justification on the reason for use of the alternative and proof of application of state-of-the-art testing practices.

Annex B gives information on a substitution test method for Coriolis meters. This information is only indicative and may not apply to all technologies and designs of meters.

The manufacturer shall specify and establish the validity of gas temperatures when operating in the specified range of ambient temperatures.

If the influence of the temperature of the gas needs to be tested according to Annex B, the following tests shall be performed for each temperature limit:

- Test 1 for measuring systems utilizing a sequential control device (types a and b);
- Test 4 for measuring systems for refueling stations not utilizing a sequential control device (type c).

In tests at the temperature limits, at least the meter or measuring system shall be placed in a controlled temperature chamber for a sufficient conditioning time to ensure that they are at the intended test temperature prior to the beginning of the test. The gas supply system need not be placed in the temperature chamber provided that the temperature of the gas is at the appropriate temperature limit specified in R 139-1, 15.1.1 with a tolerance of ± 5 °C.

This approach to dealing with the temperature of the gas may also be applied to the pressure and density of the gas.

For the performance of temperature tests a liquid instead of a gas may be used. In this case there is no need to provide evidence about the similar behavior of the liquid and the gas.

2.2.7.8 Specific tests

If on the basis of the measuring principle the following parameters are expected to have a critical influence on the results, the following tests shall also be carried out:

- determination of the zero stability;
- tests with flow disturbances.

- シーケンス制御装置を使用しないメーター又は計量システムには、試験 4（表 6）を少なくとも 3 回実施しなければならない
- 対応する初期固有誤差の平均値を計算する
- 耐久試験後の対応誤差の平均値を計算する
- これら二つの値間の偏差は、R139-1、5.8.2 に規定した限度以内に留まっていなければならない
- 繰返し性は、R139-1、5.4 の要件を満たしていなければならない

備考 1：2.2.5.2.5 に従って、例えば、安全上の理由から耐久性試験では代替流体（ガス又は液体）を適用することができる。

備考 2：国家当局は、特定試験目的のために型式承認の対象とした計器の暫定的使用を認定する可能性がある（試験所で受入れ可能な性能を実証した後で）。

2.2.7.7 ガス影響因子試験

試験は、メーターの動作範囲の限界点、すなわち、そのガスに対して可能な圧力、温度及び密度の限界値において実施することが望ましい。し、

試験所は、代替試験方法及び手順の妥当性を検証し、それらをガス影響因子試験に利用する能力を持っている。

その場合、試験方法の妥当性の証拠を試験報告書に提示し、その性能基準が満たされていることを示さなければならない。そのような代替方法は、その根拠がその代替方法を使用する事由について十分書面化した正当化及び最先端の試験慣行の適用の証拠からなっている場合にだけ容認される。

附属書 B は、コリオリ・メーターに対する代替試験方法についての情報を提供している。この情報は単に指標であり、メーターのすべての技術及び設計に対して適用されないことがある。

製造事業者は、規定範囲内の周囲温度で動作しているときのガス温度の妥当性を規定及び確立しなければならない。

この附属書 B に従ってガス温度の影響を試験する必要がある場合、次の試験を各温度限界値において行わなければならない：

- a) シーケンス制御装置を利用している計量システムに対して試験 1（タイプ a 及び b）
- b) シーケンス制御装置を利用しない補給所計量システムに対して試験 4（タイプ c）

温度限界値における試験では、少なくともメーター又は計量システムは、試験を開始する前に意図した試験温度に達していることを確実にするため、十分な調整時間の間、温度制御室に入れておかななければならない。ガス供給システムは、ガス温度が±5 °Cの公差内で R139-1、15.1.1 に規定した適切な温度であれば、温度室に入れる必要はない。

ガス温度の取扱いへの手法は、ガス圧力及び密度にも適用することができる。

温度試験を実施する場合、ガスの代わりに液体を使用することができる。この場合、液体及びガスの類似する挙動についての証拠を提供する必要はない。

2.2.7.8 特定試験

測定原則に基づいて次のパラメーターが結果に重大な影響が及ぼすと予想できる場合、次の試験も実施しなければならない：

- a) ゼロ点安定性の特定
- b) フロー妨害試験

For tests with flow disturbances, the applicable maximum permissible errors are those specified for the measuring system and not those fixed for the meter. These tests are performed in accordance with the state of the art (see in particular the relevant ISO Standards), taking into consideration

- flow disturbances existing in real life refueling station equipment,
- design of meters and measuring systems, and
- circumstances which are known to affect their performances.

3 Type evaluation

3.1 Submission of assembly

3.1.1 Number of specimens to be submitted

Type evaluation shall be carried out on at least one specimen, which represents the definitive type. The evaluation shall comprise the examination and tests specified in 2.1 and 2.2.

Additional samples of the same type may be considered necessary by the body responsible for the type evaluation, e.g. to estimate the reproducibility of the measurements.

If the request for type evaluation concerns several versions of the same type or aims to cover several measuring ranges, the body involved and responsible for the evaluation decides on which version(s) shall be submitted and the range(s) to be selected for the evaluation.

3.1.2 Simultaneous evaluation

In order to accelerate the test procedure, the testing laboratory may carry out different tests simultaneously on different specimens. In this case, the body responsible for the evaluation decides which version or measuring range will be subjected to a specific test, and it shall be verified that all submitted instruments are of the same type and that in comparison to the original specimen no additional measures were taken to boost the immunity to the influence quantity.

In principle no more than two additional specimens shall be used for simultaneous evaluation.

Table 8 specifies which tests may be performed on the additional specimens.

3.1.3 MPE during on site evaluation

Where, during type evaluation, some of the tests need to be executed at a different location, the MPE as specified in R 139-1, 5.2.1 applies regardless of these test locations.

フロー妨害のある試験については、適用できる最大許容誤差はその計量システムに対して規定したものであり、メーターに対して固定されたものではない。これら試験は、次の点を考慮に入れて、最新技術（特に、関連する ISO 規格を参照）に従って実施する：

- 現実の補給所機器に存在するフロー妨害
- メーター及び計量システムの設計
- 性能に影響を及ぼすことが分かっている状況

3 型式評価

3.1 アセンブリの提出

3.1.1 提出すべき試料数

型式評価は、最終型式を表す少なくとも 1 台の試料に対して実施しなければならない。この評価は、2.1 及び 2.2 に規定した審査及び試験から構成されていなければならない

同一型式の追加サンプルが、その型式評価担当機関によって、例えば、計量の再現性推定のため必要であると見なされることがある。

型式評価請求が、同一型式の複数バージョンに関連しているか又は複数の計量範囲をカバーすることを目指している場合、その評価に関与し、担当する機関はどのバージョンを提出しなければならないか、またその評価のために選ぶべき計量範囲を決定しなければならない。

3.1.2 同時評価

試験手順を速めるため、試験所は異なる試料で異なる試験を同時に実施することができる。この場合、その評価担当機関は、どのバージョン又は計量範囲が特定試験対象であるかを決定し、すべての提出済み計器が同一型式であり、最初の試料と比較して影響量に対するイミュニティを裏付けるために何らの追加対策が取られていないことを検証しなければならない。

原則として、わずか 2 台の追加試料を同時評価に使用しなければならない。

表 8 は、その追加試料に対してどの試験を実施できるかを規定している。

3.1.3 現場評価中の MPE

型式評価中に試験の一部分を異なる場所で実施する必要がある場合、R139-1、5.2.1 に規定された MPE をそれらの試験場所に関わらず適用する。

Table 8 - Parallel testing on multiple specimens

Tests that shall be performed on one and the same specimen	Tests that may be divided amongst no more than two additional specimens
<ul style="list-style-type: none"> • Repeatability • Variable flow • One /three bank testing • Durability • Where applicable: preset function test 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambient temperature test • Gas temperature test • Pressure test • Vibration test • Power supply voltage variation tests • Verification of checking facilities • Damp heat test • Radiated and conducted RF EM • Bursts on mains and control lines • Surges on mains and control lines • Dips and interruptions • DC ripple • Emergency power • Electrostatic discharge

3.1.4 Modules which may be accepted for separate type evaluation

If preferred by the manufacturer and accepted by the body responsible for type evaluation the following modules of measuring systems may be submitted separately for type testing and approval:

- a) meter (see 3.11.1);
- b) transducer (see 3.11.1);
- c) calculator (including the indicating device) (see 3.11.2);
- d) ancillary devices providing or memorizing measurements results (see 3.11.3);
- e) self-service device (see 3.11.4);
- f) printing devices (see 3.11.5).

The constituent elements of a measuring system shall comply with the relevant requirements, even when they have not been subject to separate type evaluation (except, of course, in the case of ancillary devices that are exempted from the controls).

As far as possible the type approval certificate of a constituent element shall contain the necessary metrological information on compatibility with other elements.

3.2 Submission of documentation for type evaluation

3.2.1 General documentation

The documentation submitted with the application for type approval shall include:

- a) description of its general principle of measurement;
- b) (mechanical) drawings and/or photographs;
- c) electric/electronic diagrams;
- d) lists of the essential sub-assemblies/modules, components (in particular electronics and other essential ones) with their essential characteristics;
- e) functional description of the various electronic devices;

表 8－複数の試料に対する並行試験

1 台及び同一試料で実施しなければならない試験	わずか 2 台までの追加試料の間で分割できる試験
<ul style="list-style-type: none"> ● 繰り返し性 ● 変動フロー ● 1/3 バンク試験 ● 耐久性 ● 該当する場合：プリセット機能試験 	<ul style="list-style-type: none"> ● 周囲温度試験 ● ガス温度試験 ● 圧力試験 ● 振動試験 ● 電源電圧変動試験 ● チェック装置の検定 ● 高温湿潤試験 ● 放射伝導 RF EM ● 主電源及び制御線路上のバースト ● 主電源及び制御線路上のサージ ● 電圧ディップ及び停電 ● DC リップル ● 非常電源 ● 静電放電

3.1.4 個別型式評価用に受入れ可能モジュール

製造事業者が希望し、その型式評価担当機関が受け入れた場合、次の計量システムのモジュールが型式試験及び承認のため個別に提出することができる：

- a) メーター (3.11.1 を参照)
- b) トランスデューサー (3.11.1 を参照)
- c) 計算器 (表示装置を含む) (3.11.2 を参照)
- d) 計量結果を提供又は記憶する補助装置 (3.11.3 を参照)
- e) セルフサービス装置 (3.11.4 を参照)
- f) 印字装置 (3.11.5 を参照)

計量システムの構成要素は、それらが個別の型式評価対象でなかった場合でも、その関連要件に準拠していなければならない (もちろん、計量管理を免除されている補助装置は除く)。

構成要素の型式承認証明書には、できる限り、他の要素との互換性について必要な計量情報が含まれていなければならない。

3.2 型式評価のための文書類提出

3.2.1 一般的文書類

型式承認のために申請書と共に提出する文書には次のものを含まなければならない：

- a) 計量の一般原理の説明；
- b) (機械) 図面及び／又は写真；
- c) 電気回路図／電子回路図；
- d) 重要特性と共に重要部品装置／モジュール、構成部品 (特に電子及びその他重要部品) のリスト；
- e) 各種電子装置の機能説明；

- f) flow diagram of the logic, showing the functions of the electronic devices;
- g) for measuring systems and meters , a description of
 - all legally relevant parameters and their corresponding ranges if applicable and if the system or meter comprises correction devices
 - the information on how the correction parameters are determined;
- h) assembly drawing with identification of the different components;
- i) drawing(s) presenting the security sealing plan and the provisions and location for verification marks;
- j) drawing of regulatory markings;
- k) general information on the software required for a micro-processor equipped measuring instrument;
- l) test inputs or outputs, their use, and their relationships with the parameters being measured;
- m) installation requirements;
- n) operating instructions that shall be provided to the user;
- o) if applicable: the references of the approval certificates of the constituent elements;
- p) overview of any purely digital elements that are considered to be replaceable (in accordance with 1.2.3.4);
- q) documents or other evidence that support the assumption that the design and characteristics of the instrument comply with the requirements of this Recommendation and in particular concerning the requirements in R 139-1, 6.10 and 6.14.8.

3.2.2 Software documentation

For type evaluation, the manufacturer of the measuring system shall explain and document all program functions, relevant data structures and software interfaces of the legally relevant part of the software that is implemented in the instrument. No hidden undocumented functions shall exist.

The commands and their effects shall be described exhaustively in the software documentation to be submitted for type approval. The manufacturer shall state that the documentation concerning the commands is complete. If commands can be entered via a user interface, they shall be described extensively in the software documentation to be submitted for type approval.

Furthermore, the application for type approval shall be accompanied by a document or other evidence that supports the assumption that the design and characteristics of the software of the measuring system comply with the requirements of this Recommendation.

Typical documentation (for each measuring instrument and/or its constituents) basically includes:

- a) description of the legally relevant software and how the requirements are met:
 - list of software modules that belong to the legally relevant part, including a declaration that all legally relevant functions are included in the description;
 - description of the software interfaces of the legally relevant software part and of the commands and data flows via this interface including a statement of completeness;
 - description of the generation of the software identification;
 - list of parameters to be protected and description of protection means;
- b) description of the security means of the operating system (password, etc. if applicable);
- c) description of the (software) sealing method(s);
- d) overview of the system hardware, e.g. topology block diagram, type of computer(s), type of network, etc. Where a hardware component is deemed legally relevant or where it performs legally relevant functions, this should also be identified;
- e) description of the accuracy of the algorithms (e.g. filtering of A/D conversion results, price calculation, rounding algorithms, etc.);
- f) description of the user interface, menus and dialogues;
- g) the software identification and instructions for obtaining it from an instrument in use;
- h) list of commands of each hardware interface of the measuring instrument / electronic device / sub-assembly including a statement of completeness;

- f) 電子装置の機能を示した論理の流れ図；
- g) 計量システム及びメーターについては、次についての説明
 - 該当する場合及びシステム又はメーターが複数の補正装置から成っている場合は、すべての法定関連パラメーター及びそれらの対応範囲
 - どのようにその補正パラメーターを決定したかについての情報；
- h) 異なる構成部品の識別付き組立図面；
- i) 安全保護封印計画を表す図面並びに検定標識のための準備及び場所；
- j) 規制マーキングの図面；
- k) マイクロプロセッサ内蔵計量システムに必要なソフトウェアについての一般情報；
- l) 試験入力又は出力、それらの使用及び計量対象パラメーターとそれらの関係；
- m) 設置要件；
- n) 使用者に提供しなければならない操作説明書；
- o) 該当する場合：構成要素の承認証明書の参照；
- p) 取り換え可能と見なされる純粋にデジタルな素子の概要（1.2.3.4に従って）；
- q) 計器の設計及び特性がこの勧告の要件、特に R 139-1、6.10 の要件に関して、に準拠しているとの想定を裏付ける文書又は証拠。

3.2.2 ソフトウェア文書

型式評価に対して、その計量システムの製造事業者は、その計器に実装しているすべてのプログラム機能、関連データ構造及び法定関連ソフトウェア部分のソフトウェア・インターフェースを説明及び文書化しなければならない。文書化していない隠れた機能が存在してはならない。

コマンドとその効果は、型式評価に提出するソフトウェア文書類で完全に説明されていなければならない。製造事業者は、コマンドに関する文書類は完全であると明言しなければならない。使用者インターフェースを介してコマンドを入力できる場合、それらは型式評価に提出するソフトウェア文書で完全に説明されていなければならない。

さらに、型式承認申請にその計量システムのソフトウェアの設計及び特性が本勧告の要件に準拠しているとの前提を裏付ける文書又はその他の証拠を添付していなければならない。

代表的な文書類（各計量器及び／又はその構成要素に対する）は、基本的に下記を含む：

- a) 法定関連ソフトウェアの説明及び要件をどのように満たしているかの説明：
 - すべての法定関連機能がその説明に含まれていることの宣言を含め、法的関連部分に属すソフトウェア・モジュールのリスト
 - 法定関連ソフトウェア部分のソフトウェア・インターフェース及びコマンドの説明、完全性の説明表記を含むこのインターフェースを介したデータの流れ
 - ソフトウェア識別情報生成の説明
 - 保護すべきパラメーターのリスト及び保護手段の説明
- b) オペレーティングシステムの安全保護手段の説明（該当する場合、パスワード、など）
- c) （ソフトウェア）封印方法の説明
- d) システムハードウェアの概観、例えば、トポロジブロック（線）図、コンピュータのタイプ、ネットワークのタイプ、など。ハードウェアコンポーネントが法定関連であると思なされる場合又はそれが法定関連機能を実行する場合、それも識別することが望ましい。
- e) アルゴリズムの精度説明（例えば、A/D 変換結果のフィルタリング、料金計算、丸めアルゴリズム、など）
- f) ユーザーインターフェース、メニュー及びダイアログの説明
- g) ソフトウェア識別情報及び使用中の計器からそれを入手するための説明書
- h) 完全性の説明表記を含メーター計量器／電子装置／サブアセンブリの各ハードウェア・インターフェースのコマンドリスト

- i) list of potential durability errors that the software will detect and if necessary for understanding, a description of the detecting algorithms;
- j) description of data sets stored or transmitted;
- k) if fault detection is realized in the software, a list of faults that the software will detect and a description of the detecting algorithm;
- l) operating manual.

3.2.3 Specific documentation concerning the execution of performance tests

When the verification of a measuring system or of a meter intended to measure gas may be carried out with air (or with another fluid), this shall be specified by the manufacturer and the validation shall be confirmed by appropriate tests. If necessary in this case, a more restricted range or a shift for maximum permissible errors may be laid down in the type approval certificate, in order to account for deviations and to provide for compliance to the maximum permissible errors for gas.

3.2.4 Specific documentation on durability

Documentation shall be provided containing information based on manufacturers estimations that the individual meters of the type will operate in conformity to the requirements in part 1 of this Recommendation over a minimum period of time of 5 years after the individual meter has been installed, unless the type of meter has previously proven conformity to the durability requirement as laid down in the R 139-1,5.5 sub-clauses through the execution of the durability test according to 2.2.7.6.

Note:

This documentation referred to in 3.2.4 may include for example:

- In-service histories of similar meter models and technologies;
- In-service durability testing of the model under examination (which may require provisional approval of the meter/system to allow it to be installed and used);
- Material and component durability testing;
- Theoretical analysis based on component testing or material characteristics;
- Computer simulations;
- Etc.

3.2.5 Additional documentation

More detailed documentation may be required if this is deemed necessary by the type evaluating laboratory, either to be able to study the quality of the instrument, or to be able to lay down the approved type, or both.

3.3 Examinations and tests to be performed during type evaluation

3.3.1 Examinations

The examinations to be performed at type evaluation are specified in 2.1.

3.3.2 Tests to be performed during type evaluation

Overviews of the tests to be performed during type evaluation are presented in Tables 9, 12 and 13.

3.3.3 Overview of accuracy tests during type evaluation

Table 9 summarizes the required accuracy tests during type evaluation for various meter and measuring systems according to their configuration, i.e. whether they are used in conjunction with a sequential control system.

In principle all accuracy and influence tests (excluding disturbance tests) shall be performed on one and the same specimen.

- i) ソフトウェアが検知することになる潜在的耐久性誤差リスト及び理解に必要な場合、その検知アルゴリズムの説明
- j) 保存又は伝送するデータセットの説明
- k) ソフトウェアで誤り検知を実現している場合、ソフトウェアが検知する誤りリスト及びその検知アルゴリズムの説明
- l) 操作マニュアル

3.2.3 性能試験の実施に関わる特定文書類

ガスを計量すること意図した計量システム又はメーターの検定が空気（又は別の流体）を使って実施できる場合、このことを製造事業者が規定するか又は適切な試験によって確認しなければならない。その場合、必要であれば、偏差の根拠を説明し、ガスの最大許容誤差への準拠に備えるため、最大許容誤差に対してより限定した範囲又はシフトを規定することができる。

3.2.4 耐久性についての特定文書類

その型式のメーターが、2.2.7.6 に従って耐久性試験の実施を通して R 139-1、項 5.5 に定められた耐久性要件への適合性を以前に証明していなかった場合、その型式の個別メーターは、その個別のメーターが設置された後、最短 5 年の期間にわたって、この勧告の第 1 部の要件に適合して動作するという製造事業者の推定に基づいた情報を含む文書類を提供しなければならない。

備考：

3.2.4 の中で言及しているこの文書類は、例えば、次を含むことがある：

- 類似メーター機種及び技術の使用履歴
- 審査中の機種の使用中耐久性試験（これには、そのメーター／システムの設置及び使用を認める暫定的承認を必要とすることがある）
- 材料及び構成要素の耐久性試験
- 構成要素の試験又は材料特性に基づく理論的解析
- コンピューターシミュレーション
- その他

3.2.5 追加文書類

さらに詳細な文書は、そのメーターの品質調査を可能にするため又は承認済型式を規定できるようにするため若しくはその両方のため試験所がこれを必要であると見なした場合、要求されることがある。

3.3 型式評価中に実施する審査及び試験

3.3.1 審査

型式評価時に実施すべき審査は、2.1 の各項に規定している。

3.3.2 型式評価時に実施すべき試験

型式評価中に実施すべき試験の概要は、表 9、表 12 及び表 13 に提示されている。

3.3.3 型式評価中の精度試験の概要

表 9 は、その構成、すなわちそれらがシーケンス制御システムと連携して使われるかどうかに従って、各種メーター及び計量システムの型式評価中に求められる精度試験をまとメーターものである。

原則として、すべての精度試験及び影響試験（妨害試験を除く）は、同一試料に対して実施しなければならない。

Some tests may, however, need to be performed on site. This can be accepted provided that it is assured that test results will be equivalent to those which would be obtained when the tests were performed under reference conditions.

Note: When applied, the rationale providing the assurance may need to be reported or referred to.

3.4 Tests applicable to the meter

3.4.1 General considerations concerning the assembly for testing

According to the request of the manufacturer, a type evaluation may be performed and type approval may be granted for a standalone meter or any sub-assembly including a meter. However, in any case the test program applicable to meters shall be performed independently of the contents of the request for type approval.

In principle, the meter is tested as a stand-alone unit. However, it may be tested in any sub-assembly or a complete measuring system provided it is possible to assume that test results would be equivalent if they were performed on the stand-alone meter.

しかし、いくつかの試験は、現場で実施する必要となることがある。これは、その試験結果が、その試験を標準条件下で実施した場合に得る結果と同等であることが保証されることを条件として容認可能となる。

備考：適用時、確信を示す理論的根拠を報告又は参照する必要がある。

3.4 メーターに適用する試験

3.4.1 試験用アセンブリに関する全般的考察

製造事業者の要求に従って、型式承認を実施し、独立型メーター又はメーターを含むサブアセンブリに対して供与される。しかし、いずれの場合も、そのメーターに適用する試験プログラムは、型式承認の要求内容と無関係に、実施されなければならない。

原則的に、メーターは単独ユニットとして試験される。しかし、メーターは、試験結果が、独立型メーターで実施した場合と同等であると推定することができるとの前提で、サブアセンブリ又は完全な計量システムの中で試験することができる。

Table 9 - Test program

Test referred to				Applicable to meters	Applicable to measuring systems
by name	in sub clause	in table #	as test #		
Test(s) at variable flow rate	2.2.7.1	4	0	3 times ³⁾	
Test(s) with adjustable sequential control ¹⁾	2.2.7.2	5	1		3 times
Test(s) with sequential control	2.2.7.2	5	1	n/a	3 times
			2	optional, 3 times	3 times
			3	n/a	3 times
Test(s) without sequential control	2.2.7.3	6	4	3 times ²⁾	3 times
			5	3 times ²⁾	3 times
			6	n/a	3 times ²⁾
Test(s) on MMQ	2.2.7.4	7	7		twice ⁴⁾
Test(s) on durability	2.2.7.6	-	-	once	
Test(s) on preset function		-	-		once
Test(s) on gas influence factors	2.2.7.7	-	-	twice per influence factor	
Test(s) with flow disturbances etc.	2.2.7.8	-	-	If applicable, twice	If applicable, twice if not yet performed on meter
<p><i>Note 1:</i> Provided that the sequence of testing is clearly recorded, tests may be performed in a random order so as to minimize the total testing time and, for example, to allow for a full defueling overnight.</p> <p><i>Note 2:</i> Tests are mandatory unless otherwise specified (in the applicable subclause).</p> <p><i>Footnotes:</i></p> <p>¹⁾ Test at extreme (pressure) adjustment limits.</p> <p>²⁾ Test is not applicable for hydrogen CGF measurement systems.</p> <p>³⁾ For hydrogen CGF measurement systems the individual quantity values measured shall preferably be more than 1 kg. If this appears not feasible the test shall be executed applying 2 instead of 3 filling phases.</p> <p>⁴⁾ This test is mandatory, when not yet covered by the test(s) at variable flow rate (Test # 0).</p>					

表 9-試験プログラム

言及した試験				メーターに適用	計量システムに適用
試験名	項	表#	試験#		
さまざまな流量での試験	2.2.7.1	4	0	3回 ³⁾	
調整可能シーケンス管理を伴う試験 ¹⁾	2.2.7.2	5	1		3回
シーケンス制御付き試験	2.2.7.2	5	1	非該当	3回
			2	任意、3回	3回
			3	非該当	3回
シーケンス制御なし試験	2.2.7.3	6	4	3回 ²⁾	3回
			5	3回 ²⁾	3回
			6	非該当	3回 ²⁾
MMQ 試験	2.2.7.3	7	7		2回 ⁴⁾
耐久性試験	2.2.7.5	-	-	1回	
プリセット機能試験		-	-		1回
ガス影響要因試験	2.2.7.6	-	-	影響要因ごとに 2回	
フロー妨害試験	2.2.7.7	-	-	該当する場合、 2回	該当する場合、メーターに対して未実施の場合、2回
<p>備考1: 試験のシーケンスが明確に登録されていることを条件として、試験は、総試験回数を最小限にするために順不同で実施してもよく、また、例えば、試験容器の脱圧を夜間に行ってもよい。</p> <p>備考2: (該当する項の中で) 表示されていない限り、試験は義務である。</p> <p>脚注:</p> <p>1) (圧力) 調整極限での試験</p> <p>2) 試験は、水素 CGF 計量システムには適用されない。</p> <p>3) 水素 CGF 計量システムの場合、測定された個々の量の値は、1 kg を超えることが望ましい。これが、可能でないような場合、試験は 3 段階で充填する代わりに 2 段階での充填により実施する。</p> <p>4) この試験は、まだ変動流量 (試験# 0) での試験の対象として含まれていない場合、義務である。</p>					

3.4.2 Test program (see Table 9)

3.4.2.1 Test 0 (see 2.2.7.1 and Table 4) shall be performed at least 3 times consecutively while maintaining the same conditions in order to establish the intrinsic behavior of the meter.

When defining $E_{t,p}$ the error per individual test cycle (t), per individual phase (p), each of the individual (typically 9) error values $E_{n,m}$ in the matrix shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.1 for the meter (where $n = 1$ to t and $m = 1$ to p).

The repeatability requirement concerns the repeatability within the same phase number of each of (typically 3) consecutive tests. This implies that the repeatability error has to be calculated for each of the three arrays $E_{n,1}$, $E_{n,2}$ and $E_{n,3}$ (where $n = 1$ to t).

3.4.2.2 Tests 4 and 5 (see 2.2.7.3 and Table 6) shall be performed at least 3 times consecutively in the same conditions in order to establish the dynamic behavior of the meter.

Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.1 for the meter. The requirement on repeatability specified in R 139-1, 5.4 shall be fulfilled.

3.4.2.3 The durability test (see 2.2.7.6) shall be performed.

If the meter is intended to be included in a measuring system utilizing a sequential control device, the test shall be performed so that the meter operates in conjunction with such a device.

In the case of a meter accompanied with a particular sequential control device, this particular device shall be subject to the test associated with the meter. If the result could be dependent on the type of sequential control device (whether or not it is included in a measuring system) and according to the manufacturer's specifications, the device providing the most severe flow switching effects shall be used. Any appropriate information shall be indicated in the type approval certificate.

The requirement on durability specified in R 139-1, 5.8.2 shall be fulfilled and the requirement on repeatability specified in R 139-1, 5.4 (3.1.6) shall be fulfilled.

3.4.2.4 If applicable (see Annex B *Tests on gas influence factors* and 2.2.7.7) shall be performed.

If the test is applicable, each test shall be performed twice. The individual registered error values shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.1 for the meter.²

If it is decided not to perform the corresponding tests the rationale for this decision shall be provided in the test report.

3.4.2.5 If the manufacturer specifies that the meter is intended to be included in a measuring system utilizing a sequential control device, the corresponding information is laid down in the type approval certificate, and Test 2 (see 2.2.7.2) shall be performed at least 3 times consecutively in the same conditions.

Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.1 for the meter.

The requirement on repeatability specified in R 139-1, 5.4 shall be fulfilled.

3.4.2.6 Where appropriate, specific tests (see 2.2.7.8) may be performed.

The corresponding information is included in the type approval certificate.

If testing is applicable, each test shall be performed twice. Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.1 for the meter.

3.5 Tests applicable to the measuring system

3.5.1 Measuring systems utilizing a sequential control device

3.5.1.1 Tests 1, 2 and 3 shall be performed on the complete system at least 3 times consecutively in the same conditions.

Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.1 for the measuring system.

The requirement on repeatability specified in R 139-1, 5.4 shall be fulfilled.

3.4.2 試験プログラム (表 9 を参照)

3.4.2.1 試験 0 (2.2.7.1 及び表 4 を参照) は、メーターの固有挙動をはっきりさせるため同じ条件を維持しながら、連続して少なくとも 3 回実施しなければならない。

個別試験サイクル (t) 当たり、個別相 (p) 当たり、誤差 $E_{t,p}$ を定義する際、マトリクスにおける個別 (通常は 9 個) 誤差値 $E_{n,m}$ のそれぞれは、そのメーターにたいする R139-1、5.2.1 に規定されている MPE を超えてはならない (ここで、 $n = 1$ から t 及び $m = 1$ から p)。

繰返し性要件は、連続 (通常は 3 回) の試験それぞれの同じ相数の中での繰返し性に関する。このことは、繰返し誤差は、3 つの配列、 E_{n1} 、 E_{n2} 及び E_{n3} (ここで、 $n = 1$ から t) のそれぞれに対して計算しなければならないことを意味する。

3.4.2.2 試験 4 及び 5 (2.2.7.3 及び表 6 を参照) は、メーターの動的挙動をはっきりさせるため同じ条件で連続して少なくとも 3 回実施しなければならない。

それぞれの誤差は、メーターについて R139-1、5.2.1 に規定されている MPE を越えてはならない。R139-1、5.4 に規定されている繰返し性についての要件を満たさなければならない。

3.4.2.3 耐久性試験 (2.2.7.6 を参照) を実施しなければならない。

メーターが、シーケンス制御装置を使った計量システムに内蔵することを意図している場合、その試験は、そのメーターがその装置と連携して動作するよう実施しなければならない。

特定のシーケンス制御装置を伴うメーターの場合、その特定装置はそのメーターに関連した試験対象としなければならない。その結果がシーケンス制御装置のタイプ (計量システムに含まれているかどうかに関係なく) に依存し、かつ製造事業者の仕様に従っている場合、最も厳しいフロー切替え効果を提供する装置を使用しなければならない。あらゆる適切な情報を型式承認証明書に示さなければならない。

R139-1、5.8.2 に規定した耐久性についての要件を満たし、R139-1、5.4 (3.1.6) に規定した繰返し性についての要件を満たさなければならない。

3.4.2.4 該当する場合 (附属書 B、ガス影響因子試験 及び 2.2.7.7 を参照) 実施しなければならない。

その試験を適用する場合、それぞれの試験を 2 回実施する。個別の登録した誤差は、そのメーターについて R139-1、5.2.1 に規定している MPE を超えてはならない。²

対応する試験を実施しないと決定した場合、その決定に対する理由を試験報告書の中に示さなければならない。

3.4.2.5 製造事業者が、そのメーターはシーケンス制御装置を使った計量システムに内蔵することを意図すると規定している場合、対応する情報を型式承認証明書の中に記載し、試験 2 (2.2.7.2 を参照) を同じ条件で連続して 3 回以上実施しなければならない。

それぞれの個別の誤差は、そのメーターについて R139-1、5.2.1 に規定されている MPE を超えてはならない。

R139-1、5.4 に規定した繰返し性についての要件を満たさなければならない。

3.4.2.6 必要に応じて、適切な特定試験 (2.2.7.8 を参照) を実施することができる。

その対応情報は、型式承認証明書に記載されている。

試験を適用する場合、各試験を 2 回ずつ実施しなければならない。それぞれの個別誤差は、そのメーターに対して R139-1、5.2.1 に規定している MPE を超えてはならない。

3.5 計量システムに適用する試験

3.5.1 シーケンス制御装置を利用する計量システム

3.5.1.1 試験 1、2、3 は、完全な計量システムに対し、同じ条件で連続して少なくとも 3 回実施しなければならない。

それぞれの個別誤差は、その計量システムに対して R139-1、5.2.1 に規定した MPE を超えてはならない。

R139-1、5.4 に規定した繰返し性についての要件を満たさなければならない。

3.5.1.2 Test 7 shall be performed on the complete system at least twice.

Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.4 for the measuring system.

3.5.1.3 If relevant and not already performed on the meter, specific tests (see 2.2.7.8) are performed.

If applicable, each test shall be performed twice.

Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.1 for the measuring system.

3.5.1.4 For measuring systems that may be used with a sequential control device (incorporated or not) fitted with adjustment parameters, Test 1 shall be performed at least 3 times consecutively under the same conditions for each extreme value of the adjustment parameters.

When a parameter is tested, other parameters are at reference condition as specified by the manufacturer.

Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.4 for the measuring system.

The requirement on repeatability specified in R 139-1, 5.4 shall be fulfilled.

3.5.2 Measuring systems for refueling stations not utilizing a sequential control device

3.5.2.1 Tests 4, 5 and 6 shall be performed on the complete system at least three times consecutively under the same conditions.

Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.1 for the measuring system.

The requirement on repeatability specified in R 139-1, 5.4 shall be fulfilled.

3.5.2.2 Test 7 shall be performed on the complete system at least twice.

Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.4 for the measuring system.

3.5.2.3 If relevant and not already performed on the meter, specific tests (see 2.2.7.8) are performed.

If testing is applicable, each test shall be performed twice.

Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2.1 for the measuring system.

3.5.3 Measuring systems specific for hydrogen fuel

3.5.3.1 Tests 4 and 5 shall be performed at least three times on the complete system and test 7 shall be performed at least twice.

Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2 for the measuring system.

3.5.3.2 Preferably each test is performed consecutively under the same conditions or all of the tests are performed in a cyclic consecutive order (e.g. in the sequence # 4, # 5, # 7, # 4, # 5, # 7, # 4, # 5).

For Test 4 and Test 5, the requirement on repeatability specified in R 139-1, 5.4 shall be fulfilled.

3.5.4 Preset function

If a measuring system is equipped with a preset function, a test shall be performed to verify compliance with the requirement as specified in R 139-1, 6.6.5.

3.6 Specific provisions

When it is the intention that the initial verification of the meter or of the system is to be performed with

- a) a fluid (instead of the gas or gases which it is intended to measure when in use), or
- b) only with one gas (if the system is intended to measure two or more gases when in use),

specific tests, similar to those referred to in 3.2.3, shall be performed in order to determine whether a shift and/or reduction of maximum permissible errors is needed and if so to what extent.

In general this determination should involve more than one meter in order to take into account the reproducibility of the type of meter or measuring system.

3.5.1.2 試験 7 は、完全な計量システムに対し、少なくとも 2 回実施しなければならない。それぞれの個別誤差は、その計量システムに対して R 139-1、5.2.4 に規定している MPE を超えてはならない。

3.5.1.3 関連がありまだメーターに対して実施していない場合、特定試験（2.2.7.8 を参照）を実施する。該当する場合、それぞれの試験は、2 回実施しなければならない。

それぞれの個別の誤差は、その計量システムについて R 139-1、5.2.1 に規定している MPE を超えてはならない。

3.5.1.4 調整パラメーターを備えたシーケンス制御装置（内蔵されているか又は内蔵されていない）と一緒に使用する可能性のある計量システムについて、その調整パラメーターそれぞれの極限值に対して試験 1 を同じ条件下で少なくとも連続して 3 回実施しなければならない。

あるパラメーターを試験する場合、他のパラメーターはその製造業者が規定した標準条件である。

それぞれの個別誤差は、その計量システムについて R 139-1、5.2.4 に規定している MPE を超えてはならない。

R 139-1、5.4 に規定した繰返し性についての要件を満たさなければならない。

3.5.2 シーケンス制御装置を利用しない補給所用計量システム

3.5.2.1 試験 4、5、6 は、同じ条件下で連続して少なくとも 3 回完全な計量システムに実施しなければならない。

それぞれの個別の誤差は、その計量システムについて R 139-1、5.2.1 に規定している MPE を超えてはならない。

R 139-1、5.4 に規定した繰返し性についての要件を満たさなければならない。

3.5.2.2 試験 7 は、完全な計量システムに対し少なくとも 2 回完全なシステムに実施しなければならない。

それぞれの個別の誤差は、その計量システムについて 5.2.4 (3.1.3) に規定している MPE を超えてはならない。

3.5.2.3 関連があり、メーターにまで実施していない場合、特定試験（2.2.7.8 を参照）を実施する。

該当する場合、それぞれの試験を 2 回実施しなければならない。それぞれの誤差は、その計量システムについて R 139-1、5.2.1 に規定されている MPE を超えてはならない。

3.5.3 水素燃料特定計量システム

3.5.3.1 試験 4 及び 5 は、完全なシステムに対して、少なくとも 3 回実施しなければならない。また試験 7 は、少なくとも 2 回実施しなければならない。

各個別誤差は、計量システムに対して R 139-1、5-2 に規定した MPE を超えてはならない。

3.5.3.2 できれば、各試験は、同じ条件下で連続して実施するか又は全試験を周期的に順序通り（例えば、#4、#5、#7、#4、#5、#7、#4、#5 順）に実施する。

試験 4 及び 5 については、R 139-1、5.4 に規定した繰返し性についての要件を満たさなければならない。

3.5.4 プリセット機能

計量システムがプリセット機能を備えている場合、R 139-1、6.6.5 に規定したる要件への準拠を検証するために試験を実施しなければならない。

3.6 特定規定

次を使ってメーター又は計量システムの初期検定の実施を意図している場合、

- a) 流体（使用時に計量を意図しているガス又は複数のガスの代わり）
- b) 一種類のガスだけで（その計量システムが使用時に 2 種類以上のガスを計量することを意図している場合）

最大許容誤差のシフト及び／又は低減が必要かどうか、またもし必要ならどの程度までかを定めるため、3.2.3 で言及した特定試験に類似する特定試験を実施しなければならない。

The provisions in this paragraph shall be implemented in such a way that it may be assumed that the measuring systems in use will not exceed the maximum permissible errors when employing the gas or all the gases they are intended to measure.

3.7 Execution of initial tests

Prior to the execution of the performance tests, the initial intrinsic error shall be determined in order to verify compliance with the requirements of R 139-1, 5.2 and to establish the reference for all further performance tests. The error curve of the indicated mass (= measurand) shall be established in a reproducible manner.

In the case of multiple indicating/printing devices, the indication of all these devices shall be recorded for every value of the measurand.

3.7.1 Overview of the execution of the initial tests

Table 10 - Execution of the initial tests

Preconditions:	The EUT shall be switched on in the operation mode for a time period of at least the warm-up time specified by the manufacturer. Subsequently the EUT is adjusted to indicate a useful reference value which may be as close to the zero indication as practicable prior to the test.
Condition of the EUT:	Power is to be “on” for the duration of the test. The EUT shall not be readjusted at any time during the test.
Execution:	While maintaining the reference conditions stable and applying a (simulated) flow rate, at least five different values of the measurand shall be recorded. Each record shall contain: <ul style="list-style-type: none"> a) date and time; b) temperature; c) relative humidity; d) measurand value; e) indicated value; f) error value; g) functional performance.
Allowed variations:	All functions shall operate as designed. All error values shall be within the maximum permissible error as specified in R 139-1, 5.2.

一般的に、その決定にはそのメーター又は計量システムの再現性を考慮するため、2台以上の計器を含むことが望ましい。

使用中の計量システムが予定のガス又はあらゆるガスでその最大許容誤差を超えないことを見定める方法で、このパラグラフの規定を履行しなければならない。

3.7 初期試験の実施

性能試験を実施する前、R 139-1、5.2 の要件への準拠を検証し、それ以降のすべての性能試験のための基準を定めるため、初期固有誤差を決定しなければならない。指示質量 (=計測量) の誤差曲線は、再現可能な方法で作成しなければならない。

複数指示/印字装置の場合、これら装置すべての指示は、計測量のすべての値についても記録しなければならない。

3.7.1 初期試験実施の概要

表 10—初期試験の実施

事前準備：	EUT は、製造事業者が規定した予熱時間以上の期間、動作モードで電源を入れておく。 次に、試験前に実施可能な限りゼロ表示近くまで可能な有用基準値を指示するように EUT を調整しておく。
EUT の条件：	電源は、試験継続中は“オン”にしておかなければならない。 EUT は、試験中いかなる時にも再調整してはならない。
実施：	標準条件を安定に維持して、(シミュレートした) 流量を適用して、少なくとも計測量の 5 個の異なる値を記録する。各記録は、次の点が含まれていなければならない： a) 日付及び時間 b) 温度 c) 相対湿度 d) 計測量の値 e) 表示値 f) 誤差の値 g) 機能性能
許容変動：	すべての機能は設計通り動作しなければならない。すべての誤差値は、R 139-1、5.2 に規定した最大許容誤差以内でなければならない。

3.7.2 Reference conditions

Except for the parameter being tested, the following reference conditions presented in Table 11 shall be maintained by the testing laboratory during the tests:

Table 11 - Reference conditions

	Parameter	Value
a)	Ambient temperature	20 °C ± 5 °C
b)	Temperature of the gas (if applicable) ^{(1), (2)}	Rated operating conditions range declared by the manufacturer
c)	Relative humidity	60 % RH ± 15 %
d)	Atmospheric pressure	86 kPa to 106 kPa
e)	Vibration	Negligible ⁽³⁾
f)	DC mains voltage ⁽³⁾	Less than 10 % of the variation specified by the manufacturer of the EUT
g)	AC mains voltage ⁽³⁾	$U_{\text{nom}} \pm 1 \%$
h)	AC mains frequency ⁽³⁾	$f_{\text{nom}} \pm 0.5 \%$ ⁽⁴⁾
i)	Radio-frequency, electromagnetic fields (frequency > 80 MHz)	< 0.2 V/m ⁽⁴⁾
j)	Radio-frequency, electromagnetic fields (frequency 150 kHz ÷ 80 MHz)	< 0.2 V/m ⁽⁴⁾
k)	Electrostatic discharge	None
l)	Power frequency magnetic field	< 1 A/m ⁽⁴⁾
m)	Bursts (transients) on signal, data and control lines ⁽¹⁾	Negligible ⁽⁴⁾
n)	Surges on signal, data and control lines ⁽¹⁾	Negligible ⁽⁴⁾
o)	AC mains voltage dips, short interruptions and voltage variations ⁽¹⁾	Negligible ⁽⁴⁾
p)	Bursts (transients) on AC and DC mains ⁽¹⁾	Negligible ⁽⁴⁾
q)	Ripple on DC mains power ⁽¹⁾	Negligible ⁽⁴⁾
r)	Surges on AC and DC mains power ⁽¹⁾	None ⁽⁴⁾
⁽¹⁾ For parts of the meter that are required to be tested with gas ⁽²⁾ Substitute gas or liquids may be used for safety reasons ⁽³⁾ If applicable ⁽⁴⁾ As in a normal laboratory condition these conditions can be expected to be fulfilled without specific measures, it is usually not deemed necessary to measure/monitor these values.		

3.8 Execution of tests under rated operating conditions (“Influence tests”)

The type of measuring instrument is presumed to comply with the provisions specified in R 139-1, 5.2 to 5.5, if it passes the tests specified in 3.8 confirming that the error of the measuring instrument as a consequence of the influence test parameter does not exceed the maximum permissible error specified in R 139-1, 5.2.

When the effect of the application of one influence quantity is being evaluated, for all other influence quantities the ranges as specified in the reference conditions specified in 3.7.1 shall be maintained. The sequence of the

3.7.2 標準条件

試験するパラメーターを除いて、試験中、表 11 に提示した次の標準条件を、試験所が維持しなければならない：

表 11—標準条件

	パラメーター	値
a)	周囲温度	20 °C ± 5 °C
b)	ガス温度 (該当する場合) ⁽¹⁾ 、 ⁽²⁾	製造事業者が宣言した公称動作条件
c)	相対湿度	60 % RH ± 15 %
d)	大気圧	86 kPa ~ 106 kPa
e)	振動	無視可能 ⁽³⁾
f)	DC 主電源電圧 ⁽³⁾	EUT の製造事業者が規定した振動の 10% 未満
g)	AC 主電源電圧 ⁽³⁾	$U_{nom} \pm 1 \%$
h)	AC 主電源周波数 ⁽³⁾	$f_{nom} \pm 0.5 \%$ ⁽⁴⁾
i)	無線周波数、電磁界 (周波数 > 80 kHz)	< 0.2 V/m ⁽⁴⁾
j)	無線周波数、電磁界 (周波数 150 kHz ÷ 80 MHz)	< 0.2 V/m ⁽⁴⁾
k)	静電放電	なし
l)	電力周波数磁界	< 1 A/m ⁽⁴⁾
m)	信号、データ及び制御線路上の バースト (過渡) ⁽¹⁾	無視可能 ⁽⁴⁾
n)	信号、データ及び制御線路上の サージ ⁽¹⁾	無視可能 ⁽⁴⁾
o)	AC 主電源電圧ディップ、短時間 停電及び電圧変動 ⁽¹⁾	無視可能 ⁽⁴⁾
p)	AC 及び DC 主電源上の バースト (過渡) ⁽¹⁾	無視可能 ⁽⁴⁾
q)	DC 主電力上のリップル ⁽¹⁾	無視可能 ⁽⁴⁾
r)	AC 及び DC 主電源上のサージ ⁽¹⁾	なし ⁽⁴⁾
⁽¹⁾ ガスを使った試験を求められるメーター部分に対して ⁽²⁾ 代用のガス又は液体は、安全上の理由で、使用できる。 ⁽³⁾ 該当する場合 ⁽⁴⁾ 正常な試験所の条件で、これら条件は特別手段なしに実現されると予測できるので、これらの値を測定/監視する必要があるとは、通常、見なされない。		

3.8 定格動作条件下における試験の実施 (“影響試験”)

計量器の型式は、それが、影響試験パラメーターの結果としての計量システムの誤差が R 139-1、5.2 に規定された最大許容誤差を超えないことを確認して、この 3.8 に規定した試験に合格した場合、R 139-1、5.2 から 5.5 に規定した規定に準拠していると推定される。

tests shall start with the initial test (test under reference conditions); the further “influence tests” can be carried out in any order chosen.

3.8.1 Overview of influence factor tests

Table 12 - Overview of influence factor tests

Sub clause	Table	Test
3.7.1	10	Initial test
3.8.2	13	Dry heat
3.8.2	14	Cold
3.8.3	15	Vibration (random)
3.8.4	16	AC mains voltage variation
3.8.4	17	DC mains voltage variation
3.8.5	18	Low voltage of internal battery

Note: Some influence quantities are likely to have a constant effect on measurement results and not a proportional effect related to the measurand value. The fault limit value is related to the measured mass; therefore, in order to be able to compare the results obtained in different laboratories, it is necessary to perform a test on a mass corresponding to that delivered in one minute at the maximum flow rate, but not less than a quantity corresponding to the appropriate number of scale intervals specified in Annex C. Some tests, however, may require more than one minute, in which case they shall be carried out in the shortest possible time.

3.8.2 Static temperatures

At the discretion of the testing laboratory, despite the test procedures in brief presented, the tests in 3.7 and 3.8.2 may be combined, using the following sequence:

- reference temperature;
- specified high temperature;
- specified low temperature;
- reference temperature.

Note concerning the influence of the gas temperature:

The test temperature is the ambient temperature and not the temperature of the gas used. It is therefore recommended to use a simulation test method so that the temperature of the gas does not influence the test results.

1 影響量の適用の影響を評価している場合、その他すべての影響量については、3.7.1 で規定した標準条件で規定された範囲を維持しなければならない。試験順序は、初期試験（標準条件下の試験）から開始しなければならない。その後の“影響試験”は、選択したどの順序でも実施できる。

3.8.1 影響因子試験の概要

表 12—影響因子試験の概要

項	表	試験
3.7.1	10	標準条件
3.8.2	13	高温乾燥
3.8.2	14	寒冷
3.8.3	15	振動（ランダム）
3.8.4	16	AC 主電源電圧変動
3.8.4	17	DC 主電源電圧変動
3.8.5	18	内蔵電池低電圧

備考：いくつかの影響量は、測定結果に対しては一定の影響を持つ可能性が高いが、測定量の値には比例的影響をもたない。誤り限界値は、測定した質量に関連する。したがって、異なる試験所で得た結果を比較できるようにするには、最大流量において 1 分間に送出した質量に対応するが、附属書 C に規定した適切な数の目量に対応する量以上の質量で試験を実施することが必要である。しかし、試験によっては、1 分より長い時間を要するものがあり、その場合、試験は可能な最短時間内に実施しなければならない。

3.8.2 静温度

試験所の裁量で、提示した試験手順概略にもかかわらず、3.7 及び 3.8.2 の試験は、次の順序を使って組み合わせることができる：

- 基準温度
- 規定の高温
- 規定の低温
- 基準温度

ガス温度の影響に関する備考：

試験温度は周囲温度であり、使用するガス温度ではない。したがって、ガス温度が試験結果に影響を及ぼさないようシミュレーション試験方法を使用することが推奨される。

Table 13 - Dry heat

Applicable standards:	IEC 60068-2-2 [6]; IEC 60068-3-1 [10]
Test method:	Exposure to dry heat (non-condensing)
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.5.2 under conditions of high ambient temperature specified in R 139-1, 5.5.2 a).
Test procedure in brief (*):	<p>The test comprises exposure of the EUT to a temperature (T_{ah}) under “free air” conditions for a 2-hour period after the EUT has reached temperature stability.</p> <p>The change of temperature shall not exceed 1 °C/min during heating up and cooling down.</p> <p>The EUT shall be tested for at least one flow rate (or simulated flow rate as input signals):</p> <ul style="list-style-type: none"> • at the reference temperature of 20 °C following conditioning; • at the temperature (T_{ah}) 2 hours after temperature stabilization; • after recovery of the EUT at the reference temperature of 20 °C.
Test level specifications:	<p>1) Temperature: (T_{ah})</p> <p>2) Duration: 2 hours</p> <p>3) Number of test cycles: One cycle</p>
Allowed effects:	<p>During the application of the influence factor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • all functions shall operate as designed; and • all errors shall be within the maximum permissible errors.
<p>(*) This test procedure has been presented in condensed form and for information only. It is adapted from the referenced IEC publications. Before conducting the test, the applicable publications should be consulted.</p>	

表 13—高温乾燥

適用規格：	IEC 60068-2-2 [6]、IEC 60068-3-1 [10]
試験方法：	高温乾燥への暴露（凝縮なし）
試験目的：	R 139-1、5.5.2 a)に規定された高周囲温度の条件の下で R 139-1、5.5.2 の規定への準拠の検証
試験手順概略 (*)：	<p>この試験は、EUT が温度安定に達した後、“自由大気” 下で 2 時間、温度 (T_{ah}) に EUT をさらすことからなる。温度の変化は、加熱中及び冷却中に 1 °C/分を超えてはならない。EUT は、少なくとも 1 つの流量（又は入力信号としてシミュレートした流量）に対して試験しなければならない：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 調整に続いて、20 °C の基準温度において • 温度安定の 2 時間後、温度 (T_{ah}) において • 20 °C の標準温度において EUT が回復した後
試験レベル仕様：	<ol style="list-style-type: none"> 1) 温度： (T_{ah}) 2) 継続期間： 2 時間 3) 試験サイクル数： 1 サイクル
許容影響：	<p>影響因子の適用中：</p> <ul style="list-style-type: none"> • すべての機能が設計どおり動作しなければならない。 • すべての誤差が最大許容誤差以内でなければならない。
<p>(*) この試験手順は、要約した形で参考のためだけに提示している。これは、参照した IEC 出版物から編纂している。試験を実施する前に、その適用出版物を参照することが望ましい。</p>	

Table 14 - Cold

Applicable standards:	IEC 60068-2-1 [5]; IEC 60068-3-1 [10]
Test method:	Exposure to low temperature
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.5.2 under conditions of low ambient temperature specified in R 139-1, 5.5.2 b).
Test procedure in brief (*):	<p>The test comprises exposure of the EUT to a temperature (T_{al}) under “free air” conditions for a 2-hour period after the EUT has reached temperature stability.</p> <p>The change of temperature shall not exceed 1 °C/min during heating up and cooling down.</p> <p>The EUT shall be tested for at least one flow rate (or simulated flow rate as input signals):</p> <ul style="list-style-type: none"> • at the reference temperature of 20 °C following conditioning; • at the temperature of –25 °C or –10 °C, 2 hours after temperature stabilization; • after recovery of the EUT at the reference temperature of 20 °C.
Test level specifications:	<p>1) Temperature: (T_{al})</p> <p>2) Duration: 2 hours</p> <p>3) Number of test cycles: One cycle</p>
Allowed effects:	<p>During the application of the influence factor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • all functions shall operate as designed; and • all errors shall be within the maximum permissible errors.
<p>(*) This test procedure has been given in condensed form, for information only, and is adapted from the referenced IEC publication. Before conducting the test, the applicable publication should be consulted. This comment also applies to the test procedures hereafter.</p>	

表 14－寒冷

適用規格：	IEC 60068-2-1 [5]、IEC 60068-3-1 [10]
試験方法：	低温への暴露
試験目的：	R 139-1、5.5. b)に規定された低周囲温度条件下で R 139-1、5.5.2. の規定への準拠の検証
試験手順概略 (*)：	<p>この試験は、EUT が温度安定に達した後、“自由大気”条件下で 2 時間、温度 (T_{al}) に EUT をさらすことからなる。</p> <p>温度の変化は、加熱中及び冷却中に 1 °C/分を超えてはならない。</p> <p>EUT は、少なくとも 1 流量（又は入力信号としてシミュレートした流量）に対して試験しなければならない：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 調整に続いて 20 °C の基準温度において • 温度が安定した 2 時間後、-25 °C 又は -10 °C の温度で • EUT が回復した後、20 °C の標準温度で
試験レベル仕様：	<p>1) 温度： (T_{al})</p> <p>2) 継続期間： 2 時間</p> <p>3) 試験サイクル数： 1 サイクル</p>
許容影響：	<p>影響因子の適用中：</p> <ul style="list-style-type: none"> • すべての機能が設計どおり動作しなければならない。 • すべての誤差が最大許容誤差以内でなければならない。
<p>(*) この試験手順は、要約した形で参考のためだけに提示している。これは、参照した IEC 出版物から編纂している。試験を実施する前に、その適用出版物を参照することが望ましい。このコメントはこれから後の試験手順にも適用する。</p>	

3.8.3 Mechanical influences

Table 15 - Vibration (random)

Applicable standard:	IEC 60068-2-47 [8]; IEC 60068-2-64 [9] ; IEC 60068-3-8 [12]		
Test method:	Exposure to random vibration		
Applicability:	This test is applicable for all EUT except for those that are expected during their operation to only become exposed to vibrations of low significance and are marked environmental class M1 as specified in R 139-1 5.5.2 f) ⁽⁵⁾ .		
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.5.2 after being exposed to conditions random vibration specified in R 139-1, 5.5.2 f).		
Test procedure in brief (*):	<p>The EUT shall subsequently be tested in the three, mutually perpendicular axes while mounted on a rigid fixture using its normal mounting means.</p> <p>The EUT shall normally be mounted in such a way that the gravity vector direction is the same as it would be in normal use. Where on basis of the measurement principle the direction of the effect can be assumed to be negligible, the EUT may be mounted in any position.</p> <p>For the purpose of applying the test, the EUT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • is to be switched off; • is not to be mounted on a piping system; • is not to be installed in any kind of protection case. 		
Test level specifications:	Parameter	Value	Unit
	Total frequency range	10 – 150	Hz
	Total RMS level	1.6	m·s ⁻²
	ASD level 10–20 Hz	0.05	m ² ·s ⁻³
	ASD level 20–150 Hz	–3	dB/octave
	Number of axes	3	
	Duration per axis (or a longer period if necessary for carrying out the measurement)	2	min
Allowed variations:	<p>After the application of the influence factor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • all functions shall operate as designed; and • all errors shall be within the maximum permissible errors. 		

3.8.3 機械的影響

表 15—振動（ランダム）

適用規格：	IEC 60068-2-47 [8]、IEC 60068-2-64 [9]、IEC 60068-3-8 [12]		
試験方法：	不規則振動への暴露		
適用性	この試験は、その動作中に重要度の低い振動に暴露するだけであることが予測され、かつ R 139-1 5.5.2 f) ⁽⁵⁾ に規定された環境等級 M1 のマークの付いた EUT を除き、すべての EUT に適用する。		
試験目的：	R 139-1、5.5.2 f) に規定された不規則振動条件に暴露させた後で R 139-1、5.5.2. の条件への準拠の検証		
試験手順概略 (*)：	<p>EUT は、正規の取付け手段を使って、剛性のある固定具に取り付けた上で、互いに直角の 3 軸で引き続き試験する。</p> <p>EUT は、通常、重力ベクトルが正規の使用状態と同じ方向に作用する方法で、取り付けなければならない。測定原則に基づき、作用方向を無視できると推定できる場合、EUT をどの姿勢でも取付けることができる。</p> <p>試験を適用ために、EUT は：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電源を切っておかなければならない ● 配管システム上に取り付けてはならない ● なんらかの種類のプロテクションケースの中に取り付けてはならない 		
試験レベル仕様：	パラメーター	値	単位
	全周波数範囲	10 – 150	Hz
	全 RMS レベル	1.6	m.s ⁻²
	ASD レベル 10–20 Hz	0.05	m ² .s ⁻³
	ASD レベル 20–150 Hz	– 3	dB/オクターブ
	軸数	3	
	軸当り継続期間（又は測定を行うのに必要な場合、より長い期間）	2	分
許容変動：	<p>影響因子を適用した後で：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● すべての機能が設計どおり動作しなければならない。 ● すべての誤差が最大許容誤差以内でなければならない。 		

3.8.4 Electrical mains power supply variation

Table 16 - AC mains voltage variation

Applicable standards:	IEC/TR3 61000-2-1 [14]; IEC 61000-4-1 [15]
Test method:	Applying low and high level AC mains power supply voltage (if applicable)
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.5.2 under conditions of AC mains network voltage changes between upper and lower limit specified in R 139-1, 5.5.2 i).
Test procedure in brief:	The test comprises exposure of the EUT to the specified power supply condition for a period sufficient for achieving temperature stability while the EUT is operating under normal atmospheric conditions and subsequently performing the required measurements.
Test level specifications:	Mains voltage: upper limit: $U_{nom1} + 10\%$ lower limit: $U_{nom2} - 15\%$ Number of test cycles: One cycle
Allowed effects:	During the application of the influence factor: <ul style="list-style-type: none"> • all functions shall operate as designed; and • all errors shall be within the maximum permissible errors.
Notes:	1) For three-phase mains power supplies, the voltage variation is applicable for each of the phases successively. 2) The values of U_{nom} are those as inscribed on the measuring instrument. U_{nom1} concerns the highest and U_{nom2} concerns the lowest value in the case a range is specified. If only one nominal mains voltage value (U_{nom}) is presented then $U_{nom1} = U_{nom2} = U_{nom}$.

Table 17 - DC mains voltage variation

Applicable standards:	IEC 60654-2 [13]
Test method:	Applying low and high level DC mains power supply voltage (if applicable)
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.5.2 g) under conditions of DC mains voltage changes between upper and lower limit
Test procedure in brief:	The test comprises exposure of the EUT to the specified power supply condition for a period sufficient for achieving temperature stability, while the EUT is operating under normal atmospheric conditions and subsequently performing the required measurements.
Test level specifications:	The upper limit is the DC level at which the EUT has been manufactured to automatically detect high-level conditions. The lower limit will be the DC level at which the EUT has been manufactured to automatically detect low-level conditions. The EUT shall comply with the specified maximum permissible errors at voltage levels between the two levels. Testing may be restricted to subsequent exposure to the upper and lower voltage level.
Number of test cycles:	One cycle.
Allowed effects:	During the application of the influence factor: <ul style="list-style-type: none"> • all functions shall operate as designed; and • all errors shall be within the maximum permissible errors.

3.8.4 主電源変動

表 16—AC 主電源電圧変動

適用規格：	IEC/TR3 61000-2-1 [14]、IEC 61000-4-1 [15]
試験方法：	低及び高レベルの AC 主電源電圧を適用する（該当する場合）
試験目的：	AC 主電源網電圧が R 139-1、5.5.2 .i)に規定された上限と下限との間で変化する条件下で、R 139-1、5.5.2 の規定に準拠することの検証
試験手順概略：	試験は、EUT が正常な大気条件下で動作し、その後求められる測定を実施している間に、温度安定を達成するのに十分な期間にわたり、規定の電源条件にさらすことからなる。
試験レベル仕様：	主電源：上限： $U_{nom1} + 10\%$ 下限： $U_{nom2} - 15\%$ 試験サイクル数：1 サイクル
許容影響：	影響因子を適用中に： <ul style="list-style-type: none"> すべての機能が設計どおり動作しなければならない。 すべての誤差が最大許容誤差以内でなければならない。
備考	<ul style="list-style-type: none"> 三相主電源については、各相に連続して電圧変動を適用す。 U_{nom} の値は、計量器に刻印された値である。範囲が規定されている場合、U_{nom1} は最高値及び U_{nom2} は最低値に関連する。公称主電源電圧値 (U_{nom}) だけが提示されている場合は、$U_{nom1} = U_{nom2} = U_{nom}$ となる。

表 17—DC 主電源電圧変動

適用規格：	IEC 60654-2 [13]
試験方法：	低及び高レベル DC 電源電圧を適用する（該当する場合）
試験目的：	上限と下限間を DC 主電源電圧が変化する条件下で R 139-1、5.5.2 g) の規定への準拠の検証
試験手順概略：	試験は、EUT が正常な大気条件下で動作し、その後求められる測定を実施している間に、温度安定を達成するのに十分な期間にわたり、規定の電源条件に EUT をさらすことからなる。
試験レベル仕様：	<p>上限は、EUT が高レベル条件を自動的に検知するよう製造されている DC レベルである。</p> <p>下限は、EUT が低レベル条件を自動的に検知するよう製造されている DC レベルである。</p> <p>EUT は、この 2 つのレベル間の電圧レベルにおいて規定された最大許容誤差に準拠しなければならない。試験は、上下の電圧レベルへのその後の暴露に限定することができる。</p>
試験サイクル数：	1 サイクル
許容影響：	影響因子を適用中に： <ul style="list-style-type: none"> すべての機能が設計どおり動作しなければならない。 すべての誤差が最大許容誤差以内でなければならない。

3.8.5 Electrical battery power supply variation

Table 18 - Low voltage of internal battery

Applicable standards:	None
Test method:	Applying minimum supply voltage (if applicable)
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.5.2 under conditions of low battery voltage specified in R 139-1, 5.5.2 g).
Test procedure in brief:	<p>The test comprises exposure of the EUT to the specified low voltage level condition of the battery(s) during a period sufficient for achieving temperature stability and for performing the required measurements.</p> <p>The maximum acceptable value of the internal impedance of the battery and the minimum battery supply voltage (U_{bmin}) shall be specified by the manufacturer of the instrument.</p> <p>In the case of simulating the battery by making use of an alternative electrical power supply source such as in bench testing, the internal impedance behavior of the specified type of battery shall also be simulated in addition to the simulation of the voltage and current specifications.</p> <p>The alternative power supply shall be capable of delivering sufficient current at the applicable supply voltage.</p> <p>The test sequence is as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Let the power supply stabilize at the nominal voltage as defined in the rated operating conditions and apply the measurement and/or loading condition; - Record the following data: <ul style="list-style-type: none"> a) date and time; b) temperature of the environment; c) power supply voltage; d) functional mode; e) measurements and/or loading condition; f) indications (as applicable); g) errors; h) functional performance; - Verify compliance with the clauses mentioned in the object of the test; - Repeat the above procedure with the actual supply voltage at (U_{bmin}) and again at $0.9 (U_{bmin})$ and note the following data: <ul style="list-style-type: none"> i) power supply voltage; j) indications; k) errors; l) other relevant responses of the instrument.
Test level specifications:	<p>Lower limit of the voltage:</p> <p>The lowest voltage specified at which the EUT functions properly according to the specifications.</p>
Number of test cycles:	At least one test cycle for each functional mode.
Allowed effects:	<p>During the application of the influence factor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • all functions shall operate as designed; and • all errors shall be within the maximum permissible errors.

3.8.5 電池電源変動

表 18－内蔵電池の低電圧

適用規格：	なし
試験方法：	最低供給電圧を適用する（該当する場合）
試験目的：	R 139-1、5.5.2 g)で規定された電池の低電圧条件下で R 139-1、5.5.2.の規定に準拠することの検証
試験手順概略：	<p>この試験は、温度安定を達成し、要求された測定を実行するのに十分な期間、電池の規定された低電圧レベル条件に EUT をさらすことから成る。</p> <p>電池の内部インピーダンスの最大許容値及び最小電池電圧 (U_{bmin}) は、計器の製造事業者が規定しなければならない。</p> <p>ベンチ試験などで代替電力供給源を使用することによって電池をシミュレートする場合、電圧及び電流の仕様のシミュレーションに加えて、規定の型式の電池の内部インピーダンス挙動もシミュレートしなければならない。</p> <p>交流電源は、適用可能な電源電圧において十分な電流を流すことが可能でなければならない。</p> <p>試験シーケンスは次のとおりである：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 電源を定格動作条件の中で定義した公称電圧で安定させ、測定及び／又は負荷条件を適用する。 - 次のデータを記録する <ul style="list-style-type: none"> a) 環境の温度 b) 日付及び時間 c) 電源電圧 d) 機能モード e) 測定及び／又は負荷条件 f) 表示（該当する場合） g) 誤差 h) 機能性能 - 試験の目的に記載した条項への準拠を検証する - 実際の電源電圧 (U_{bmin}) で上記手順を繰り返し、再び 0.9 (U_{bmin}) で繰り返し、次のデータを書き留める <ul style="list-style-type: none"> i) 電源供給電圧 j) 表示 k) 誤差 l) その他計器の関連する応答
試験レベル仕様：	<p>電圧の下限：</p> <p>仕様に従って EUT が正しく機能する規定された最低電圧</p>
試験サイクル数：	各機能モードに対して最低 1 試験サイクル
許容影響：	<p>影響因子を適用中に：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● すべての機能が設計どおり動作しなければならない。 ● すべての誤差が最大許容誤差以内でなければならない。

3.9 Further influence quantity tests (tests for potential disturbances)

3.9.1 The type of measuring instrument is presumed to comply with the provisions specified in R 139-1, 5.7, if it passes the tests presented in Table 19. The sequence of execution of these “disturbance tests” may be in any order.

Table 19 - Overview of further influence quantity tests

Sub clause	Table	Test
3.9.4.1	20	Damp heat, cyclic
3.9.4.2	21	Radio frequency electromagnetic fields (direct exposure)
3.9.4.2	22	Inducing common mode radio frequency currents (indirect exposure to EM fields)
3.9.4.3	23	Electrostatic discharge
3.9.4.4	24	Surges on AC and DC mains power lines
3.9.4.4	25	Surges on signal, data and control lines
3.9.4.5	26	AC mains voltage dips, short interruptions, and voltage variations
3.9.4.5	27	Bursts (transients) on AC and DC mains and on signal lines
3.9.4.5	28	Voltage dips, short interruptions and voltage variations on DC mains power
3.9.4.5	29	Ripple on DC input power

3.9.2 The following brief descriptions of tests (presented in Tables 20–29) contain the test procedures and applicable further test conditions. This is in addition to the general information available in the various test procedures applicable as presented in the referred IEC standards.

3.9.3 Instruments not equipped with any active electronic circuits or components (e.g. semiconductor circuits) are presumed to comply with the provisions in R 139-1, 5.7, after passing the influence quantity test “damp heat, cyclic” specified in 3.9.4.1 (Table 20). Such observations shall be recorded in the test report.

3.9.4 Instruments that are not (either directly or indirectly) connected to a DC mains power network, or instruments connected to battery charger systems incorporating switch mode converters, are presumed to comply with the provisions in R 139-1, 5.7, without being subjected to the test presented in 3.9.4.5 (Table 29).

3.9 さらなる影響量試験（潜在的妨害の試験）

3.9.1 計量器の型式は、その計量器が表 19 の中に提示された試験に合格した場合、R 139-1、5.7 に規定した規定に準拠していると見なされる。これらの“妨害試験”の実施順序は、どのような順序でもよい。

表 19—さらなる影響量試験の概要

項	表	試験
3.9.4.1	20	高温湿潤、周期的
3.9.4.2	21	無線周波数電磁界（直接露出）
3.9.4.2	22	誘起コモンモード無線周波数磁界（EM 界への間接暴露）
3.9.4.3	23	静電放電
3.9.4.4	24	AC 及び DC 主電源線路上のサージ
3.9.4.4	25	信号、データ及び制御線路上のサージ
3.9.4.5	26	AC 主電源電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動
3.9.4.5	27	AC 及び DC 主電源及び信号線路上のバースト（過渡）
3.9.4.5	28	DC 主電源の電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動
3.9.4.5	29	DC 入力上のリップル

3.9.2 （表 20—29 に提示）試験の次の簡単な記述は、試験手順及び適用する試験条件を含んでいる。これは、参照した IEC 規格の中で提示されているさまざまな適用試験手順で利用できる一般情報への追加である。

3.9.3 能動電子回路又は構成部品（例えば、半導体回路）を何も備えていない計器は、3.9.4.1（表 20）の中で規定した影響量試験“高温湿潤、周期的”に合格した後、R 139-1、5.7 の条件に適合すると推定される。そのような所見は、試験報告書の中に記録しなければならない。

3.9.4 DC 主電源網に（直接的にも間接的にも）接続されていない計器又はスイッチモード変換器を内蔵する電池充電システムに接続された計器は、3.9.4.5（表 29）に提示した試験対象となることなく、R 139-1、5.7 の条件に準拠していると見なされる。

3.9.4.1 Immunity to atmospheric disturbances

Table 20 – Damp heat, cyclic (condensing) test

Applicable standards:	IEC 60068-2-30 [7]; IEC 60068-3-4 [11]
Test method:	Exposure to damp heat with cyclic temperature variation
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.7 after being exposed to the conditions of high humidity combined with cyclic temperature changes specified in R 139-1, 5.7.3 a).
Test procedure in brief:	<p>The test comprises exposure of the EUT to cyclic temperature variations between 25 °C and the temperature (T_{ah}), while maintaining the relative humidity (RH) above 95 % during the temperature changes and during the low temperature phases, and at or above 93 % RH at the upper temperature phases. Condensation is expected to occur on the EUT during the temperature rise.</p> <p>The 24 h cycle comprises:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) temperature rise during a 3-hour period; 2) temperature maintained at upper value during a period of 12 hours from the start of the cycle; 3) temperature lowered to the lower value within a period of 3 to 6 hours, the declination (rate of fall) during the first hour and a half being such that the lower value would be reached in a 3-hour period; 4) temperature maintained at the lower level until the 24-hour cycle is completed. <p>The stabilizing period before and recovery after the cyclic exposure shall be such that the temperature of all parts of the EUT is within 3 °C of its final value. When the disturbance is applied the EUT shall be in switched off mode.</p>
Test level specifications:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Upper temperature: $< T_{ah} > ^\circ\text{C}$ 2) Duration: 24 hours 3) Number of cycles: 2
Allowed effect:	After the application of the disturbance and the subsequent recovery, either the difference between each indication before the test and the associated indication after the test shall not exceed the fault limit values specified in R 139-1, 5.6.1, or the measuring system shall detect and act upon a potential significant fault, in compliance with R 139-1, 6.10.

3.9.4.1 大気擾乱に対するイミュニティ

表 20—高温湿潤、周期的（凝縮）試験

適用規格：	IEC 60068-2-30 [7]、IEC 60068-3-4 [11]
試験方法：	周期的温度変動を伴う高温湿潤への暴露
試験目的：	R 139-1、5.7.3 a) (5.1.1) に規定した周期的温度変化と組み合わせた高湿度条件に暴露した後、R 139-1、5.7 の規定に準拠することの検証
試験手順概略：	<p>この試験は、温度変化中及び低温段階で 95 %を超える相対湿度 (RH) を維持し、上限温度段階では 93 %を超える RH を維持しながら、25 °C と温度 (T_{ah}) との間の周期的温度変動に EUT をさらすことからなる。</p> <p>凝縮は、温度上昇中に EUT 上に生じると見込まれる。</p> <p>24 時間サイクルは、次からなる：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3 時間の間、温度上昇 2) 温度はサイクルの開始から 12 時間の間、上限値に維持する 3) 温度は 3 時間から 6 時間の間に低温まで下げ、その最初の 1 時間半の間の低下（降下速度）は、低温に 3 時間で達するものとする 4) 温度は 24 時間サイクルが完了するまで低い値に維持する <p>周期的暴露前の安定化期間及び後の回復は、EUT のすべての部分の温度が最終温度の 3 °C 以内にならなければならない。</p> <p>妨害を加える場合、EUT はオフモード状態でなければならない。</p>
試験レベル仕様：	<ol style="list-style-type: none"> 1) 高温： $\leq T_{ah} \geq \text{°C}$ 2) 継続時間： 24 時間 3) サイクル数： 2
許容影響：	妨害を加えて、それに続く回復の後、試験前の指示値と試験後の関連指示値間の差は、R 139-1、5.6.1 に規定した誤り限界値を超えてはならないか又はその計量システムが R 139-1、6.10 に準拠して、潜在的な有意誤りを検知、対応しなければならないかのいずれかである。

3.9.4.2 Immunity to Radio Frequency Electromagnetic (RF EM) fields

Table 21 - Direct exposure to RF EM fields

Applicable standard:	IEC 61000-4-3 [17]; IEC 61000-4-20 [23]		
Test method:	Exposure to radiated radio frequency electromagnetic fields		
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.7 in case of direct exposure to the electromagnetic fields specified in R 139-1, 5.7.1 a).		
Test procedure in brief:	<p>The EUT shall be exposed to electromagnetic fields in the frequency range and with a field strength amplitude as specified below, while maintaining a field uniformity as required and defined by the referred standard.</p> <p>The EUT shall be exposed to the modulated wave field. The frequency sweep shall be made only pausing to adjust the RF signal level or to switch RF-generators, amplifiers and antennas if necessary. Where the frequency range is swept incrementally, the step size shall not exceed 1 % of the preceding frequency value.</p> <p>The dwell time of the amplitude modulated carrier at each frequency shall not be less than the time necessary for the EUT to be exercised and to respond.</p> <p>Adequate EM fields can be generated in facilities of different type and setup, the use of which is limited by the dimensions of the EUT and the frequency range of the facility.</p>		
Test level specifications:	Parameters	Value(-s)	Unit
	Frequency range	26 – 3000 ⁽¹⁾	MHz
		80 – 3000 ⁽²⁾	
	Amplitude	10	V/m
Modulation: AM (sine wave)	80 1	% kHz	
Allowed effect:	Either the difference between any indication during the test and the indication under reference conditions shall not exceed the fault limit values given, or the measuring system shall, in compliance with R 139-1, 6.10, detect and act upon a potential significant fault.		
Notes:	<p>⁽¹⁾ IEC 61000-4-3 [17] only specifies test levels above 80 MHz. For frequencies in the lower range the test method for common mode currents in the radio frequency range is applicable (Table 22).</p> <p>⁽²⁾ For EUTs lacking any cabling (mains or other input port) needed for applying the test specified in Table 22, the lower limit of the test in this Table 2 shall be 26 MHz, taking into account that the test specified in Table 22 cannot be applied (refer to Annex F of IEC 61000-4-3 [17]). In all other cases both the tests in 3.9.4.2 apply.</p>		

3.9.4.2 無線周波数電磁 (RF EM) 界に対するイミュニティ

表 21—RF EM 界への直接暴露

適用規格：	IEC 61000-4-3 [17]、IEC 61000-4-20 [23]		
試験方法：	放射無線周波数電磁界への暴露		
試験目的：	R 139-1、5.7.1 a)で規定した電磁界への直接暴露の場合、R 139-1、5.7 の規定への準拠の検証		
試験手順概略：	<p>引用規格によって要求され、定義されている電界均一性を維持しながら、下記に規定した周波数範囲の、電界強度振幅をもつ電磁界に EUT を暴露しなければならない。</p> <p>EUT を変調波場に暴露しななければならない。周波数掃引は、RF 信号レベルを調整するため又は、必要であれば、RF 発生器、増幅器及びアンテナを切り替えるためだけに一時停止しなければならない。周波数範囲を徐々に掃引する場合、その刻み幅は、先行する周波数の値の 1 %を超えてはならない。</p> <p>各周波数における振幅変調搬送波の滞留時間は、EUT が励起されて応答するのに必要な時間以上でなければならない。適切な EM 界は、異なるタイプ及び設定の設備で発生させることができ、その使用は EUT の寸法及びその設備の周波数範囲によって限定される。</p>		
試験レベル仕様：	パラメーター	値	単位
	周波数範囲	26 - 3000 ⁽¹⁾	MHz
		80 - 3000 ⁽²⁾	
	振幅	10	V/m
変調： AM (正弦波)	80 1	% kHz	
許容影響：	試験中のどの指示値及び標準条件下の指示値間の差異のいずれも、規定した誤り限界値を超えてはならないか又はその計量システムは R 139-1、6.10 に準拠して潜在的有意誤りを検知し、対応しなければならないかのどちらかである。		
備考：	<p>(1) IEC 61000-4-3 [17] は、80 MHz を超える試験レベルを規定しているだけである。低い範囲の周波数については、無線周波数範囲での共通モード電流に対する試験方法を適用できる (表 22)。</p> <p>(2) 表 22 で規定した試験を適用するのに必要な配線 (主ポート又はその他の入力ポート) を持たない EUT については、この表 2 の試験の下限値は、表 22 に規定した試験を適用できないことを考慮に入れ、26 MHz でなければならない (IEC 61000-4-3 [17] の附属書 F を参照)。その他すべての場合、3.9.4.2 の試験を両方も適用する。</p>		

Table 22 - Indirect exposure to RF EM fields by inducing common mode RF currents

Applicable standard:	IEC 61000-4-6 [20]			
Test method:	Injection of RF common mode currents representing exposure to RF electromagnetic fields.			
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.7 while being exposed to the electromagnetic fields specified in R 139-1, 5.7.1 b) or, when applicable, R 139-1, 5.7.2 a).			
Test procedure in brief:	An RF current, simulating the influence of EM fields shall be coupled or injected into the mains power supply and input ports of the EUT using coupling/decoupling devices as defined in the referred standard.			
Test level specifications:	Level index ⁽¹⁾	2	3	Unit
	Frequency range ⁽²⁾	0.15 – 80		MHz
	RF amplitude (50 Ω):	3	10	V (e.m.f.)
	Modulation: AM (sine wave)	80 1		% kHz
Allowed effect:	Either the fault value shall not exceed the fault limit values presented in R 139-1, 5.6.1, or the measuring system shall detect and act upon a potential significant fault, in compliance with R 139-1, 6.10.			
Notes:	<p>⁽¹⁾ Test level with index 3 is only applicable for measuring systems which may be installed in an industrial environment.</p> <p>⁽²⁾ For the frequency range 26–80 MHz, the testing laboratory may either carry out the test according to Table 21 or according to Table 22. In the event of dispute, the results according to Table 22 shall prevail.</p>			

表 22－共通モード RF 電流を誘導することによる RF EM 界への間接暴露

適用規格：	IEC 61000-4-6 [20]			
試験方法：	RF 電磁界への暴露に相当する RF 共通モード電流の注入			
試験目的：	R 139-1、5.7.1 b)又は、適用できる場合、R 139-1、5.7.2 a)に規定された電磁界に暴露している間、R 139-1、5.7 のへの準拠の検証			
試験手順概略：	EM 界の影響をシミュレートする RF 電流は、引用規格に定義した結合／減結合装置を使っている EUT の主電源又は入力ポートに結合させるか又は注入しなければならない。			
試験レベル仕様：	レベル指数 ⁽¹⁾	2	3	単位
	周波数範囲 ⁽²⁾	0.15－80		MHz
	RF 振幅 (50 Ω)：	3	10	V (e.m.f.)
	変調： AM (正弦波)	80 1		% kHz
許容影響：	誤りの値は、R 139-1、5.6.1 に提示された誤り限界値を超えてはならないか、又は R 139-1、6.10 に準拠して計量システムが潜在的有意誤りを検知して対処しなければならないかのどちらかである。			
備考：	<p>(1) 指標 3 を持つ試験レベルは、工業環境に設置される可能性のある計量システムにだけ適用できる。</p> <p>(2) 周波数範囲 26－80 MHz については、試験所は表 21 に従って又は表 22 に従って試験を実施することができる。異議が生じた場合、表 22 に従った結果を優先しなければならない。</p>			

3.9.4.3 Immunity to electrostatic discharges

Table 23 - Electrostatic discharges

Applicable standard:	IEC 61000-4-2 [16]			
Test method:	Exposure to electrostatic discharges (ESD)			
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.7 in the case of direct exposure to discharging an electric static charge as specified in R 139-1, 5.7.3 b) or to the effect of such discharges in the neighborhood of the EUT			
Test procedure in brief:	<p>The test comprises exposure of the EUT to electrical discharges.</p> <p>An ESD generator and test setup shall be used with a performance as defined in the referred standard, which includes complying with the dimensions, materials used and conditions.</p> <p>Before starting the tests, the performance of the generator shall be verified.</p> <p>At least 10 discharges per preselected discharge location shall be applied. The time interval between successive discharges shall be at least 1 second.</p> <p>For an EUT not equipped with a ground terminal, the EUT shall be fully discharged between discharges.</p> <p>Contact discharge is the preferred test method. Air discharges shall be used where contact discharge cannot be applied.</p> <p>Direct application:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in the contact discharge mode to be carried out on conductive surfaces, the electrode shall be in contact with the EUT before activation of the discharge; • in the air discharge mode on insulated surfaces, the EUT is approached by the charged electrode until a spark discharge occurs. <p>Indirect application:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the discharges are applied in the contact mode to coupling planes mounted in the vicinity of the EUT. 			
Test level ¹⁾ specifications:	Parameter	Mode	Value	Unit
	Test voltage	contact discharge	6	kV
		air discharge	8	kV
Allowed effect:	Either the difference between any indication during the test and the indication under reference conditions shall not exceed the fault limit values given in R 139-1, 5.6 or the measuring system shall detect and act upon a potential significant fault, in compliance with R 139-1, 6.10.			
Note:	¹⁾ In this case “level” means up to and including the specified level (i.e. the test shall also be performed at the specified lower levels in the standard).			

3.9.4.3 静電放電に対するイミュニティ

表 23—静電放電

適用規格：	IEC 61000-4-2 [16]			
試験方法：	静電放電（ESD）への暴露			
試験目的：	R 139-1、5.7.3 b)で規定された静電荷の放電に対する又は EUT の近傍でのそのような放電の作用に対する直接暴露の場合の R 139-1、5.7 の規定への準拠の検証			
試験手順概略：	<p>この試験は、EUT の放電への暴露からなる。</p> <p>引用規格の規定性能を持つ ESD 発電機及び試験装置を使用しなければならない。それには寸法、使用材料及び条件への準拠を含む。</p> <p>試験開始前、その発電機の性能を検証しておかなければならない。</p> <p>事前に選択しておいた放電場所当たり少なくとも 10 回放電を行い、連続放電間の時間間隔は、少なくとも 1 秒でなければおならない。</p> <p>接地端子を備えていない EUT に対しては、放電印加の間にその EUT を完全放電しなければならない。</p> <p>接触放電は、望ましい試験方法である。接触放電を適用できない場合、空中放電を使用しなければならない。</p> <p>直接印加：</p> <ul style="list-style-type: none"> 導電性表面で実施しなければならない接触放電モードでは、放電を行なう前に電極を EUT にさせておかなければならない。 絶縁表面上の空中放電モードでは、火花放電が発生するまで荷電した電極を EUT に近付ける。 <p>間接印加：</p> <p>放電は、EUT の近くに取り付けた結合面に接触モードで印加する。</p>			
試験レベル ¹⁾ 仕様	パラメーター	モード	値	単位
	試験電圧	接触放電	6	kV
		空中放電	8	kV
許容影響：	試験中のどの指示値間の差異及び標準条件下の指示値のいずれも、R 139-1、5.6 に規定した誤り限界値を超えてはならない。またその計量システムが R 139-1、6.10 に準拠して潜在的有意誤りを検知し、対応しなければならない。			
備考：	1) この場合、“レベル”は、規定レベルまで及びそれを含むことを意味している（すなわち、試験は規格の中の規定下限値においても実施しなければならない）。			

3.9.4.4 Immunity to surges

Table 24 - Surges on AC and DC mains power lines

Applicable standard:	IEC 61000-4-5 [19]			
Test method:	Introducing electrical surges on the mains power lines			
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.7 under conditions where the electrical surges as specified in R 139-1, 5.7.3 c) are superimposed on the mains supply voltage.			
Test procedure in brief:	<p>A surge generator as defined in the referred standard shall be used. The characteristics of the generator shall be verified before connecting the EUT.</p> <p>The test comprises exposure of the EUT to electrical surges for which the rise time, pulse width, peak values of the output voltage/current on high/low impedance load and minimum time interval between two successive pulses are defined in the referred standard.</p> <p>At least 3 positive and 3 negative surges shall be applied.</p> <p>On AC mains supply lines the surges shall be synchronized with the AC supply frequency and shall be repeated such that injection of surges on all the 4 phase shift angles 0°, 90°, 180° and 270° with the mains frequency is covered.</p> <p>On DC power lines, at least 3 positive and 3 negative surges shall be applied. The injection network depends on the lines the surge is coupled into and is defined in the referred standard.</p> <p>The test pulses shall be continuously applied during the measuring time.</p>			
Test level specifications:	Parameter	Mode	Value	Unit
	Surge voltage peak	Line to line:	1.0	kV
		Line to earth:	2.0	kV
Allowed effect:	After the application of the disturbance and recovery, either the difference between any indication before the test and the indication after the test shall not exceed the fault limit values given in R 139-1, 5.6.1 or the measuring system shall detect and act upon a potential significant fault, in compliance with R 139-1, 6.10.			

3.9.4.4 サージに対するイミュニティ

表 24-AC 及び DC 主電源線路上のサージ

適用規格：	IEC 61000-4-5 [19]			
試験方法：	主電源線路上に電気サージの導入			
試験目的：	R 139-1、5.7.3 c)の中で規定された電気サージが主電源電圧に重畳している条件下で、R 139-1、5.7 の規定への準拠の検証			
試験手順概略：	<p>引用規格に定義されたサージ発生器を使用しなければならない。その発生器の特性は、EUT を接続する前に検証しておかなければならない。</p> <p>試験は、電気サージにさらすことからなり、そのサージに対して立上がり時間、パルス幅、高/低インピーダンス負荷の出力電圧/電流のピーク値及び 2 連続パルス間の最小時間間隔が、引用規格に規定されている。</p> <p>少なくとも 3 回の正サージ及び 3 回負のサージを印加しなければならない。</p> <p>AC 主電源線路上では、サージは AC 電源周波数と同期していなければならない。主電源周波数の 4 位相シフト角 0°、90°、180°及び 270°すべてにサージ注入が含まれるように繰り返さなければならない。</p> <p>DC 電源線路では、少なくとも 3 回の正サージ及び 3 回の負サージを印加しなければならない。注入網はサージが結合する線路に依存し、引用規格に規定されている。</p> <p>試験パルスは、測定時間中は連続して加えなければならない。</p>			
試験レベル仕様：	パラメーター	モード	値	単位
	サージ電圧ピーク	線路間	1.0	kV
		線路対接地間	2.0	kV
許容影響：	妨害を適用して回復した後、試験前のどの指示値間の差異及び試験後の指示値のいずれも、R 139-1、5.6.1 に規定した誤り限界値を超えてはならないか又はその計量システムが R 139-1、6.10 に準拠して、潜在的有意誤りを検知し、対応しなければならないかのいずれかである。			

Table 25 - Surges on signal, data and control lines

Applicable standard:	IEC 61000-4-5 [19]				
Test method:	Introducing electrical surges on signal, data and control lines				
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.7 under conditions where the electrical surges as specified in R 139-1, 5.7.3 d) are superimposed on I/O and communication port.				
Test procedure in brief:	<p>A surge generator as defined in the referred standard shall be used. The characteristics of the generator shall be verified before connecting the EUT.</p> <p>The test comprises exposure of the EUT to electrical surges for which the rise time, pulse width, peak values of the output voltage/current on high/low impedance load and minimum time interval between two successive pulses are defined in the referred standard.</p> <p>A least 3 positive and 3 negative surges shall be applied. The applicable injection network depends on the kind of wiring the surge is coupled into and is defined in the referred standard.</p> <p>The test pulses shall be continuously applied during the measuring time.</p>				
Test level specifications:	Parameter	Cabling	Mode	Value	Unit
	Surge voltage peak	Unbalanced lines	Line to line:	1.0	kV
			Line to earth:	2.0 ⁽¹⁾	kV
		Balanced lines	Line to line:	N/A	-
Line to earth:			2.0	kV	
Note:	⁽¹⁾ Normally tested with primary protection				
Allowed effect:	After the application of the disturbance and recovery, either the difference between any indication before the test and the indication after the test shall not exceed the fault limit values given in R 139-1, 5.6.1 or the measuring system shall detect and act upon a potential significant fault, in compliance with R 139-1, 6.10.				

表 25—信号、データ及び制御線路上のサージ

適用規格：	IEC 61000-4-5 [19]				
試験方法：	信号、データ及び制御線路への電気サージを導入				
試験目的：	R 139-1、5.7.3 d)に規定された電気サージが I/O 及び通信ポートに重畳された条件下で、R 139-1、5.7 の規定への準拠の検証				
試験手順概略：	<p>引用規格に定義されたサージ発生器を使用しなければならない。その発生器の特性は、EUT を接続する前に検証しておかなければならない。</p> <p>試験は、立上り時間、パルス幅、高／低インピーダンス負荷の出力電圧／電流のピーク値及び連続パルス間の最小時間間隔が引用規格に規定されている電気サージに EUT をさらすことから成る。</p> <p>少なくとも 3 回正サージ及び 3 回負サージを印加しなければならない。適用注入網はそのサージが結合される配線の種類に依存し、引用規格に定義されている。</p> <p>試験パルスは、測定時間中に連続して印加しなければならない。</p>				
試験レベル仕様：	パラメーター	ケーブル	モード	値	単位
	サージ電圧 ピーク	不均衡線路	線路間：	1.0	kV
			線路対接地間：	2.0 ⁽¹⁾	kV
		均衡線路	線路間：	N/A	-
線路対接地間：			2.0	kV	
備考：	(1)通常、一次保護で試験する。				
許容影響：	妨害を適用して回復した後、試験前のどの指示値間の差異も及び試験後の指示値のいずれも、R 139-1、5.6.1 に規定した誤り限界値を超えてはならないか又はその計量システムが R 139-1、6.10 に準拠して、潜在的有意な誤りを検知し、対応しなければならないかのどちらかである。				

3.9.4.5 Immunity to power source disturbances

Table 26 - AC mains voltage dips and short interruptions

Applicable standards:	IEC 61000-4-11 [21], IEC 61000-6-2 [25]						
Test method:	Introduction of short-time reductions of mains voltage						
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.7 under conditions of short time mains voltage reductions as specified in R 139-1, 5.7.1 e).						
Test procedure in brief:	<p>A test generator shall be used which is suitable to reduce the amplitude of the AC mains voltage for the required period of time. The performance of the test generator shall be verified before connecting the EUT.</p> <p>The mains voltage reduction tests shall be repeated 10 times with an interval of at least 10 seconds between the tests.</p>						
Test level specifications:	Test Parameter	a	b	c	d	e	Unit
	Amplitude reduction to	0	0	40	70	80	% of the rated voltage
	Duration	0.5	1	10 ⁽¹⁾ 12 ⁽²⁾	25 ⁽¹⁾ 30 ⁽²⁾	250 ⁽¹⁾ 300 ⁽²⁾	cycles
Allowed effect:	During the application of the disturbance and recovery, either the difference between any indication before the test and the indication during the test shall not exceed the fault limit values given in R 139-1, 5.6.1 or the measuring system shall detect and act upon a potential significant fault, in compliance with R 139-1, 6.10.						
Notes:	<p>⁽¹⁾ Applicable for 50 Hz mains frequency</p> <p>⁽²⁾ Applicable for 60 Hz mains frequency</p>						

3.9.4.5 電源妨害に対するイミュニティ

表 26—AC 電源電圧ディップ及び短時間停電

適用規格：	IEC 61000-4-11 [21]、IEC 61000-6-2 [25]						
試験方法：	主電源電圧の短時間降下の導入						
試験目的：	R 139-1、5.7.1 e)に規定された短時間主電源電圧降下の条件下で、R 139-1、5.7 の規定への準拠の検証						
試験手順概略：	<p>求められた継続時間、AC 主電源電圧の振幅を低減させるのに適した試験発電機を使用しなければならない。その試験発電機の性能は、EUT に接続する前に検証しておかなければならない。</p> <p>主電源電圧降下試験は、試験間に 10 秒間隔で 10 回繰り返さなければならない。</p>						
試験レベル仕様：	パラメーター 試験	a	b	c	d	e	単位
	振幅減少	0	0	40	70	80	定格電圧の%
	継続時間	0.5	1	$10^{(1)}$ $12^{(2)}$	$25^{(1)}$ $30^{(2)}$	$250^{(1)}$ $300^{(2)}$	サイクル
許容影響：	妨害を適用中及び回復中、試験前のどの指示値間の差異も及び試験後の指示値のいずれも、R 139-1、5.6.1 に規定した誤り限界値を超えてはならない又はその計量システムが R 139-1、6.10 に準拠して、潜在的有意な誤りを検知し、対応しなければならない。						
備考：	<p>(1) 50 Hz の主電源周波数に適用</p> <p>(2) 60 Hz の主電源周波数に適用</p>						

Table 27 - DC mains voltage dips, short interruptions and voltage variations

Applicable standard:	IEC 61000-4-29 [24]			
Test method:	Introduction of voltage dips, short interruptions and voltage variations on DC mains power lines			
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.7 under conditions of voltage dips, voltage variations and short interruptions on DC mains power as specified in R 139-1, 5.7.1 g).			
Test procedure in brief:	<p>A test generator as defined in the referred standard shall be used. Before starting the tests, the performance of the generator shall be verified.</p> <p>The EUT shall be exposed to voltage dips and short interruptions for each of the selected combinations of test level amplitude and duration, using a sequence of three dips/interruptions and intervals of at least 10 s between each test event.</p> <p>The most representative operating modes of the EUT shall be tested three times at 10 s intervals in the most representative operating modes for each of the specified voltage variations.</p> <p>The disturbances are applied during all the time necessary to perform the test; therefore, more disturbances than indicated above may be necessary.</p> <p>During the tests, the EUT shall be in operation; simulated inputs are permitted. Tests shall be performed at a minimum of one flow rate.</p>			
Test level specifications:	Kind of test	Parameter	Value	Unit
	Voltage dips	Voltage level	40 and 70	% of the rated voltage
		Duration	0.1	s
	Short interruptions	Impedance	High and/or low	
		Voltage level	0	% of the rated voltage
		Duration	0.01	s
	Voltage variations	Voltage level	85 and 120	% of the rated voltage
Duration		10	s	
Allowed variations:	During the application of the disturbance and recovery, either the difference between any indication before the test and the indication during the test shall not exceed the fault limit values given in R 139-1, 5.6.1 or the measuring system shall detect and act upon a potential significant fault, in compliance with R 139-1, 6.10.			

表 27—DC 主電源電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動

適用規格：	IEC 61000-4-29 [24]			
試験方法：	DC 主電源線路に電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動の導入			
試験目的：	R 139-1、5.7.1 g)に規定された DC 主電源線路上の電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動の条件下で R 139-1、5.7 の規定への準拠の検証			
試験手順概略：	<p>引用規格に言及されている試験発電機を使用しなければならない。試験を開始する前に、その発電機の性能を検証しておかなければならない。</p> <p>試験レベル振幅と継続時間の選択した組み合わせそれぞれに対して、各試験イベント間が最短 10 秒間隔の 3 回の電圧ディップ/停電のシーケンス及び少なくとも 10 秒間の各試験イベント間隔を使って電圧ディップ及び短時間停電に EUT を暴露しなければならない。</p> <p>規定の電圧変動それぞれに対して最も代表的な動作モードで、EUT の最も代表的な動作モードを 10 秒間隔で 3 回試験しなければならない。</p> <p>試験を実施するのに必要なすべての期間、妨害を試験中、EUT は動作していなければならない：シミュレート入力は許される。</p> <p>試験は、最低 1 つの流量において実施しなければならない。</p>			
試験レベル仕様：	試験の種類	パラメーター	値	単位
	電圧ディップ	電圧レベル	40 及び 70	定格電圧の%
		継続時間	0.1	秒
	短時間停電	インピーダンス	高及び/又は低	
		電圧レベル	0	定格電圧の%
		継続時間	0.01	秒
	電圧変動	電圧レベル	85 及び 120	定格電圧の%
継続時間		10	秒	
許容変動：	妨害を適用している間及び回復中、試験前などの指示値間の差異も及び試験中の指示値のいずれも、R 139-1、5.6.1 に規定した誤り限界値を超えてはならない。また、その計量システムが R 139-1、6.10 に準拠して、潜在的有意な誤りを検知し、対応しなければならない。			

Table 28 - Bursts (transients) on AC and DC mains and on signal lines

Applicable standard:	IEC 61000-4-4 [18]				
Test method:	Introducing transients (bursts) on the mains power lines and on signal lines				
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.7 under conditions where electrical bursts are superimposed on the mains voltage as specified in R 139-1, 5.7.1 c) or R 139-1, 5.7.2 b) and where applicable on input/output and communication ports as specified in R 139-1, 5.7.1 d) or R 139-1, 5.7.2 c) (whichever is applicable).				
Test procedure in brief:	<p>A burst generator as defined in the referred standard shall be used.</p> <p>The characteristics of the generator shall be verified before connecting the EUT.</p> <p>The test comprises exposure to bursts of voltage spikes for which the output voltage on a 50 Ω and 1000 Ω load are defined in the referred standard.</p> <p>Both positive and negative polarity of the bursts shall be applied. The duration of the test shall not be less than 1 min for each amplitude and polarity.</p> <p>A capacitive coupling clamp as defined in the standard shall be used for coupling the bursts into the I/O and communication lines.</p>				
Test level specifications:	Level index: ⁽³⁾		2	3	
	Parameter	Bursts on:	Value		Unit
	Amplitude (peak value):	supply lines ⁽¹⁾	1	2	kV
		signal lines ⁽²⁾	0.5	1	kV
Repetition rate:	5			kHz	
Allowed variations:	During the application of the disturbance and recovery, either the difference between any indication before the test and the indication during the test shall not exceed the fault limit values given in R 139-1, 5.6.1 or the measuring system shall detect and act upon a potential significant fault, in compliance with R 139-1, 6.10.				
<p><i>Notes:</i></p> <p>⁽¹⁾ Only for instruments powered by AC or DC mains power supply.</p> <p>⁽²⁾ I/O signal, data and control ports.</p> <p>⁽³⁾ Test level with the index 3 refers to R 139-1, 5.7.2 b) or 5.7.2 c) which apply for measuring systems which may be installed in an industrial environment</p>					

表 28—AC 及び DC 主電源並びに信号線路上のバースト（過渡）

適用規格：	IEC 61000-4-4 [18]				
試験方法：	主電源線路上に過渡（バースト）を導入する				
試験目的：	R 139-1、5.7.1 c)又は R 139-1、5.7.2 b)に規定された主電源電圧並びに、該当する場合は、R 139-1、5.7.1 d)又は R 139-1、5.7.2 c)（どちらか適用可能な方）に規定された入力／出力及び通信ポートに電気バーストが重畳された条件下で、R 139-1、5.7 の規定への準拠の検証				
試験手順概略：	<p>引用規格に規定されているバースト発生器を使用しなければならない。</p> <p>その発生器の特性は、EUT に接続する前に検証しておかなければならない。</p> <p>試験は、50 Ω 及び 1000 Ω 負荷での出力電圧が引用規格に定義されている電圧スパイクのバーストにさらすことから成る。</p> <p>バーストの正及び負両極を印加しなければならない。試験の継続時間は、各振幅及び極性に対して 1 分未満であってはならない。</p> <p>バーストを入力／出力及び通信線路に結合するため、規格に規定されている静電結合クランプを使用しなければならない。</p>				
試験レベル仕様：	レベル指標： ⁽³⁾		2	3	
	パラメーター	バースト：	値		単位
	振幅（ピーク値）	電源線路 ⁽¹⁾	1	2	kV
		信号線路 ⁽²⁾	0.5	1	kV
繰り返し率	5		kHz		
許容変動：	妨害を適用している間及び回復中、試験前のどの指示値間の差異も及び試験中の指示値のいずれも、R 139-1、5.6.1 に規定した誤り限界値を超えてはならないが、又はその計量システムが R 139-1、6.10 に準拠して、潜在的有意な誤りを検知し、対応しなければならないかのどちらかである。				
備考：					
(1) AC 又は DC 主電源で駆動する計器に対してだけ					
(2) I/O 信号、データ及び制御ポート					
(3) 指標 3 を持つ試験レベルは、工業環境の中に設置されるできる計量システムに適用する R 139-1、5.7.2 b)又は 5.7.2 c)を参照。					

Table 29 - Ripple on DC mains power

Applicable standard:	IEC 61000-4-17 [22]
Test method:	Introducing a ripple on the voltage on the DC input power port
Object of the test:	Verification of compliance with the provisions in R 139-1, 5.7 under conditions of ripple on the low voltage DC mains power as specified in R 139-1, 5.7.1 h).
Test procedure in brief:	<p>A test generator as defined in the referred standard shall be used. Before starting the tests, the performance of the generator shall be verified.</p> <p>The test comprises exposure of the EUT to ripple on the voltages such as that generated by traditional rectifier systems and/or auxiliary service battery chargers overlaying on DC power supply sources. The frequency of the ripple is the power frequency or a multiple (2, 3 or 6) dependent on the rectifier system used for the mains. The waveform of the ripple at the output of the test generator has a sinusoid-linear character.</p> <p>The test shall be applied for at least 10 min or for the period of time necessary to allow a complete verification of the EUT's operating performance.</p> <p>During the tests, the EUT shall be in operation; simulated inputs are permitted. Tests shall be performed for at least one flow rate.</p>
Test level specifications:	Ripple 2 % of the nominal DC voltage ⁽¹⁾
Notes:	⁽¹⁾ The test levels are a peak-to-peak voltage expressed as a percentage of the nominal DC voltage.
Allowed variations:	During the application of the disturbance and recovery, either the difference between any indication before the test and the indication during the test shall not exceed the fault limit values given in R 139-1, 5.6.1 or the measuring system shall detect and act upon a potential significant fault, in compliance with R 139-1, 6.10.

3.10 Type evaluation report

The type evaluation report shall comply with R 139-3.

3.11 Testing of modules

3.11.1 Meters or measurement transducers

3.11.1.1 A type approval may be granted for a complete meter; it may also be granted for the measurement transducer only when this is intended to be connected to different types of calculators.

The examinations and tests shall be carried out on the meter alone or on the measurement transducer using appropriate devices. However, these may be carried out on the whole measuring system when it can be assumed that it will not influence the conclusion concerning the meter or the measurement transducer. The maximum permissible errors applicable to the meter apply in all cases.

Tests are normally carried out on the complete meter, fitted with an indicating device, with all the ancillary devices and with the correction device, if any. However, the meter subject to testing need not be fitted with its ancillary devices when the latter are not likely to influence the accuracy of the meter and when they have been verified separately (for example: electronic printing device). The measurement transducer may also be tested alone provided that the computing and indicating device has been subject to a separate type approval. If this measurement transducer is intended to be connected to a calculator fitted with a correction device, the correction algorithm as described by the manufacturer must be applied to the output signal of the transducer to determine its errors.

表 29—DC 主電源上のリップル

適用規格：	IEC 61000-4-17 [22]
試験方法：	DC 入力電源ポートにリップルを導入する
試験目的：	R 139-1、5.7.1 h)で規定された低電圧 DC 主電源上のリップル条件下で R 139-1、5.7 の規定への準拠の検証
試験手順概略：	引用規格に規定されている試験発電機を使用しなければならない。試験を開始する前に、その発電機の性能を検証しておかなければならない。 試験は、DC 電源に重畳する伝統的整流器及び／又は補助サービス電池が発生するリップル電圧に EUT をさらすことから成る。そのリップルの周波数は、電力周波数又は主電源に使用する整流器システムに依存する多重（2、3 又は 6）周波数である。試験発電機の出力におけるリップル波形は、正弦波—直線特性をもっている。 試験は、少なくとも 10 分間又は EUT の動作性能の完全な検証ができるのに要する時間の間印加しなければならない。 試験中、EUT は動作していなければならない。シミュレート入力は、許される。試験は、少なくとも 1 つの流量で実施する。
試験レベル仕様	公称 DC 電圧の 2 % のリップル ⁽¹⁾
備考	⁽¹⁾ 試験レベルは、公称 DC 電圧のパーセンテージで表したピークツーピーク電圧である。
許容変動：	妨害を適用している間及び回復中、試験前のどの指示値間の差異も及び試験中の指示値のいずれも、R 139-1、5.6.1 に規定した誤り限界値を超えてはならない又はその計量システムが R 139-1、6.10 に準拠して、潜在的有意な誤りを検知し、対応しなければならない。

3.10 型式評価報告書

型式評価報告書は、R 139-3 に準拠しなければならない。

3.11 モジュールの試験

3.11.1 メーター又は計量トランスデューサー

3.11.1.1 型式承認は、完全なメーターに対して供与され、計量トランスデューサーが異なるタイプの計算器への接続を意図している場合、その計量トランスデューサーにも供与されることになる。

審査及び試験は、適切な装置を使ってメーター単体又は計量トランスデューサーで実施しなければならない。しかし、そのメーター又は計量トランスデューサーについての結論に影響しないと見なされる場合、その計量システム全体で実施することができる。メそのーターに適用する最大許容誤差を、すべての場合にそのメーターに適用する。

試験は、通常、存在する場合は、指示装置、すべての補助装置及び補正装置を取り付けた完全なメーターで行われる。しかし、補助装置がそのメーター精度に影響する可能性がない場合及びそれらが個別に検証されている場合（例えば、電子式印字装置）、試験対象のメーターにその補助装置を取り付ける必要がない。計量トランスデューサーも、演算及び表示装置が個別型式承認の対象であることを条件として、単体で試験することができる。補正装置を取り付けた計算器へこの計量トランスデューサーの接続を意図して場合、その製造事業者が記述した補正アルゴリズムをそのトランスデューサーの出力信号に適用して、その誤差を決定しなければならない。

3.11.1.2 The test program specified in 3.3, 3.8 and 3.9 shall be performed on meters or measurement transducers.

3.11.2 Electronic calculators (including the indicating devices)

When an electronic calculator is submitted to separate tests, the tests are conducted on the calculator alone, simulating different inputs with appropriate standards.

3.11.2.1 Accuracy tests include an accuracy test on the indications of measurement results (mass or price to pay). For this purpose, the error obtained on the indication of the result is calculated considering the true value is the one calculated taking into account the value of the simulated quantities applied to inputs of the calculator and using standard methods for calculation. The maximum permissible errors are those fixed in R 139-1, 6.7.1 for the mass and only rounded errors for calculation of the price to pay.

3.11.2.2 Examinations and tests described in 3.8 and 3.9 shall be performed.

In general, the test volume is at least 10 000 scale intervals (see Annex A).

3.11.3 Emergency power supply

Where a test is deemed to be necessary to verify that the measuring system fulfils the requirement specified in R 139-1, 6.8.2, in general the instrument has to be supplied with electric power for a period of at least 12 hours preceding the test. Initially the battery (if provided) may be uncharged.

3.11.4 Ancillary devices providing or memorizing measurements results

3.11.4.1 On an ancillary device that provides primary indications, its indications shall be compared with those provided by an already approved indicating device having the same scale interval. Both mentioned indicating devices shall present exactly the same results.

As far as possible, the necessary conditions for compatibility with other devices of a measuring system have to be stated in the type approval certificate.

3.11.4.2 Specific electronic devices may be type evaluated separately when these are used for the transmission of primary indications or other information necessary for the determination of these indications. This applies, for example, for devices which compress information from two or more calculators and transmit it to a single printing device.

When the transmitted information comprises at least one analog (non- A/D converted) signal, the device shall be tested in conjunction with one of the other modules for which the maximum permissible error is specified in this Recommendation.

When the transmission only concerns digital information, the above provision may be applied as well; however, when the inputs and outputs of the device are available, the device may be tested separately, in which case it shall introduce no error or fault.

In both cases, the necessary conditions for compatibility with other devices of a measuring system shall be stated in the type approval certificate in the most extensive way.

3.11.4.3 If the ancillary device is a purely digital device, which

- is not needed to ensure correct measurement,
 - or intended to facilitate the measuring operations,
 - or could not in any way affect the measurement, and
- does not include the power supply for the measuring instrument, and
- is equipped with the necessary checking facilities,

the influence quantity tests do not need to be performed on the hardware of the ancillary device.

3.11.5 Self-service devices

Self-service devices are considered to be ancillary devices for which 3.11.4 is applicable.

3.11.1.2 3.3、3.8 及び 3.9 に規定した試験プログラムは、メーター又は計量トランスデューサーに対して実施しなければならない。

3.11.2 電子計算器（表示装置を含む）

電子計算器が個別試験に提出された場合、その試験は、その計算器に対して適切な規格を使って異なる入力をシミュレートして実施する。

3.11.2.1 精度試験は、計量結果の指示値（質量又は支払価格）の精度試験を含む。このため、結果の指示値で得る誤差は、真の値が計算器入力に適用したシミュレートした量の値を考慮に入れて計算されたこと、計算の標準方法を使用した計算値であることを考慮に入れて計算される。その最大許容誤差は、その質量に対して 6.7.1 の中で固定したものであり、支払価格計算の丸め誤差だけである。

3.11.2.2 3.8 及び 3.9 に記述した審査及び試験を実施しなければならない。

一般的に、試験体積は、少なくとも 10 000 目量である（附属書 A を参照）。

3.11.3 非常用電源

計量システムが R 139-1、6.8.2 に規定した要件を達成することを検証する試験が必要であると考える場合、一般的に、その計器に試験前少なくとも 12 時間電源を供給しなければならない。最初は、電池（備わっている場合）は充電されていないことがある。

3.11.4 計量結果を提供又は記憶する補助装置

3.11.4.1 一次指示を行う補助装置では、その指示値を、同一目量を持つすでに承認済の指示装置が提供する指示値と比較しなければならない。言及した両方の指示装置は、正確に同じ結果を提示しなければならない。

計量システムの他の装置との互換性のために必要な条件は、できる限り、その型式承認証明書に記載されていないなければならない。

3.11.4.2 特定の電子装置が一次指示値又は指示値決定に必要なその他情報の伝送に使用される場合、それらを個別に型式評価することができる。これは、例えば、2 台以上の計算器からの情報を圧縮して、それを単一印字装置に伝送する装置に適用される。

伝送された情報が、少なくとも 1 アナログ（A/D 変換されていない）信号で構成されている場合、最大許容誤差が本勧告中で規定されている 1 台の他モジュールと組み合わせてその装置を試験しなければならない。

伝送がデジタル情報に関連するだけの場合、上記規定を同様に適用することができる。しかし、その装置の入力及び出力を入手できる場合、その装置を個別に試験することができ、その場合、その装置は誤差又は誤りを導入してはならない。

いずれの場合も、計量システムの他装置との互換性に必要な条件は、最も広範な方法で型式承認証明書に記載しなければならない。

3.11.4.3 補助装置が純粋なデジタル装置である場合、それは：

- 正確な計量を確実にするのに必要でない。
 - 又は計量動作を容易にすることを意図している
 - 又はどのようにしても計量に影響を与えることができない
- 計量器用の電源を内蔵していない
- 必要なチェック装置を備えている

3.11.5 セルフサービス装置

セルフサービス装置は、3.11.4 が適用可能な補助装置であると見なされる。

3.11.6 Printing devices

Printing devices are considered to be ancillary devices for which 3.11.4 is applicable.

4 Initial verification

4.1 General considerations

The verification shall be carried out using suitable standards, having adequate accuracy. These standards shall be subjected to a suitable calibration program, assuring their traceability.

The initial verification of each individual instrument is intended to verify compliance with the requirements of 4–11 before being put into use.

As a general rule, tests should be carried out on the complete measuring system. If the size or configuration or the kind of test does not allow for the entire measuring system to be tested or if only a particular component or device of the system is concerned, the relevant test may be carried out on the applicable component or device separately. Such tests are only allowed to be performed if a simulated measurement setup can be achieved that reflects the rated operating conditions of the component or device.

The initial verification may be performed in two stages (see 4.4).

Note: Dismantling the instrument or its components for testing purposes is not what is intended.

4.2 Legal status of the instrument submitted for verification

Production measuring systems shall be in conformance with the approved type.

Initial verification of a measuring system includes a procedure to ensure that the individual measuring instruments conform to the approved type. But, notwithstanding this initial verification carried out by the appropriate legal authority or under its responsibility, the manufacturer has the full responsibility that the instrument complies with all the applicable requirements according to this Recommendation and other relevant requirements.

4.3 Initial verification in one stage

Initial verification of a measuring system may be carried out in a single stage provided that the system can be transported without being disassembled and can be verified under conditions representative of the intended conditions of use. The verification location may be the actual site where the system is to be operated. In other cases a two-stage initial verification shall be performed. When initial verification takes place in one stage, all examinations and tests in 4.4 to 4.6 shall be performed.

4.4 Initial verification in two stages

When initial verification takes place in two stages, the first stage shall include in principle the examinations below.

The first stage shall include

- an examination for conformity of the meter, including the associated ancillary devices (conformity with the respective types), and
- a metrological examination of the meter, including the associated ancillary devices.

The second stage shall include

- an examination for conformity of the measuring system, including the meter and the ancillary and additional devices, and
- a metrological examination of the measuring system; if possible, this examination is carried out within the limits of operating conditions for the system.

3.11.6 印字装置

印字装置は、3.11.4 が適用可能な補助装置であると見なされる。

4 初期検定

4.1 一般考察

検定は、十分な精度を持つ適切な標準器を使って実施しなければならない。これらの標準器は、そのトレーサビリティを確実にする適切な校正プログラムの対象でなければならない。

それぞれの個別計器の初期検定は、計器を使用する前に、項 4 から項 11 までの要件への準拠の検証を意図している。

一般原則として、試験は完全な計量システムに対して実施することが望ましい。計量システムのサイズ、構成又は試験の種類によって、その計量システム全体を試験することができない場合、若しくはそのシステムの特定制成要素又は装置だけが関係している場合、その適用構成要素又は装置に対して関連試験を個別に実施することができる。そのような試験は、その構成要素又は装置の定格動作条件を反映する模擬計量装置を実現できる場合にだけ容認される。

この初期検定は、二段階で実施することができる（4.4 を参照）。

備考：試験目的で計器又はその構成要素を取り外すことは、意図することではない。

4.2 検定に提出した計器の法定地位

生産計量システムは、承認済み型式に適合していなければならない。

計量システムの初期検定には、個々の計量器が承認済み型式への適合を確認する手順が含まれる。しかし、この初期検定が適切な法定当局又はその責任下で実施されたにもかかわらず、その製造事業者は、その計器が本勧告に従った適用要件及びその他関連要件に準拠していることの全責任を負う。

4.3 第一段階における初期検定

計量システムの初期検定は、その計量システムを分解せずに搬送可能であること、かつ、意図した使用条件を代表する条件下で検定を受けられることを条件として、単一段階で実施することができる。検定場所は、そのシステムを作動させる実際の現場とすることができる。その他の場合、二段階での初期検定を実施しなければならない。初期検定を一段階で行う場合、項 4.4 から項 4.6 までのすべての審査及び試験を実施しなければならない。

4.4 第二段階における初期検定

初期検定を二段階で行う場合、その第一段階は原則的に下記の審査を含まなければ成らない。

その第一段階は、次を含まなければならない：

- 関連補助装置を含めメーターの適合性審査（それぞれの型式への適合性）
- 関連補助装置を含めメーターの計量審査

第二段階は次を含まなければならない：

- メーター並びに補助及び追加装置を含む計量システムの適合性審査
- 計量システムの計量審査。可能な場合、この審査はその計量システムの動作条件の限界内で実施される。

4.5 Examination at initial verification

Before starting the tests, the following examinations shall be performed (in the case of two stages, this shall be done as far as possible in the first stage):

- a visual inspection to determine the conformity with the approved type and to obtain a general appraisal of its design and construction (R 139-1, 6.1);
- completeness and correctness of the inscriptions/markings (R 139-1, 7);
- presence, completeness, and language of the documentation intended for the user (R 139-1, 8);
- compliance of the power supply voltage and frequency at the location of use with the specifications on the measuring instrument's label;
- compliance of the practical environmental conditions with the relevant inscriptions and documentation;
- presentation of the measurement result (R 139-1, 5.1);
- (if applicable) adequate visibility of the indication(s) for the customer (R 139-1, 6.12.1.6);
- printing device and type of paper (R 139-1, 6.2.9.6);
- measuring range (R 139-1, 5.3);
- resolution (R 139-1, 5.1.4);
- verification of the measures taken for protection against fraud where specified in the certificate of the approved type (R 139-1, 6.9);
- verification of documented measures taken to prevent influences from internal sources of vibration (R 139-1 6.14.8);
- completeness of hardware such as durable storage/printing device and its compliancy with the approved type (R 139-1, 6.3, 6.2.9);
- compliance of the software with the approved type (R 139-1, 6.11);
- sealing devices (R 139-1, 9);
- provisions for stamping (R 139-1, 10);
- suitability for testing (R 139-1, 11).

4.6 Tests at initial verification

4.6.1 Metrological preconditions for performing tests

The performance tests shall be executed under rated operating conditions.

Before starting the tests, it shall be verified that the measuring system is switched on for the time period which, according to the manufacturer's instructions, is considered to be sufficient to allow thermal stabilization (see R 139-1, 8.2 c)).

4.6.2 Fluid to be used for the tests

When specified by the manufacturer and validated by type evaluation, the verification of a measuring system or of a meter intended to measure gas may be carried out with air (or with another fluid). In this case and if necessary, the type approval certificate will provide a more restricted range or a shift for maximum permissible errors, so that compliance with the maximum permissible errors will be fulfilled when measuring gas.

4.6.3 Stages of initial verification

4.6.3.1 At each stage the tests shall be performed with the gas or the gases to be measured except when the type approval certificate allows for an approach different from those laid down in this Recommendation.

4.6.3.2 During the first stage at least the measuring device is involved (stand-alone or fitted with associated ancillary devices, or possibly included in a sub-system). Tests concerning the first stage may be carried out on a test bench, possibly in the factory of the manufacturer, or on the installed measuring system.

4.5 初期検定時の審査

試験を始める前、次の審査を行わなければならない（二段階の場合、これはできる限り第一段階で行わなければならない）：

- 承認済型式への適合性を確定し、その設計及び構造の一般的評価を得るための目視検査（R 139-1、6.1）；
- 銘／標章の完全性及び正確性（R 139-1、7）；
- 使用者向けの文書類の存在、完全性及びその言語（R 139-1、8）；
- 使用場所における電源電圧及び周波数の計量器ラベル記載仕様への準拠；
- 実環境条件に関連する銘及び文書類への準拠；
- 計量結果の提示（R 139-1、5.1）；
- （該当する場合）顧客に対する指示の十分な視認性（R 139-1、6.12.1.6）；
- 印字装置及び用紙のタイプ（R 139-1、6.2.9.6）；
- 計量範囲（R 139-1、5.3）；
- 分解能（R 139-1、5.1.4）；
- 承認済型式の証明書に明記している場合、不正行為に対する防護手段の検証（R 139-1、6.9）；
- 振動の内部発生源からの影響を防止するために取った文書化した手段の検証（R 139-1、6.14.8）；
- 耐久性のある記憶装置／印字装置などのハードウェアの完全性及びその承認済型式への準拠性（R 139-1、6.3、6.2.9）；
- ソフトウェアの承認済型式への準拠性（R 139-1、6.11）；
- 封印装置（R 139-1、9）；
- 刻印条件（R 139-1、10）；
- 試験への適切性（R 139-1、11）

4.6 初期検定時の試験

4.6.1 試験を実施するための計量事前条件

性能試験は、定格動作条件下で実施しなければならない。

試験を開始する前に、計量システムは、製造事業者からの説明書に従って、熱的安定が可能となるに十分と見なされる期間電源が入っていたことを検証しなければならない（R 139-1、8.2 c）を参照）。

4.6.2 試験に使用する流体

製造事業者が規定して、型式審査で妥当性が認証されている場合、ガス計量を意図した計量システム又はメーターの検定は、空気（又は別の流体）で実施することができる。この場合及び必要であれば、その型式承認証明書は、ガス計量時に最大許容誤差への準拠を達成するように、最大許容誤差に対してさらに限定した範囲又はシフトを提供している。

4.6.3 初期検定の段階

4.6.3.1 各段階で、型式承認証明書が本勧告に規定した方法とは異なる方法の1つを考慮している場合を除いて、計量対象ガス又は複数のガスで試験を実施しなければならない。

4.6.3.2 第一段階の間は、試験には、少なくとも計量器（独立型又は関連補助装置を備えた、又は多分サブシステムに内蔵）が含まれる。第一段階に関わる試験は、その製造事業者の多分工場内にある試験台又は設置済みの計量システムで実施することができる。

4.6.3.3 The calculator shall also be involved in this first stage. If necessary, the measuring device associated with the metering calculator may be verified separately from the operational calculator.

4.6.3.4 The second stage concerns the measuring system in actual working conditions. It is performed on the site of installation within actual operating conditions. The second stage may, however, be carried out at an alternative location chosen by the verification body if it is possible to transport the measuring system without disassembling it and when the tests can be performed under the intended operating conditions for the measuring system.

4.6.3.5 The initial verification of the electronic part of the measuring system shall include a procedure for verifying the presence and correct functioning of checking facilities if it is not possible to fully ensure conformity of these aspects during the type evaluation.

4.6.4 Tests to be performed

The testing procedure considered to be the ideal procedure is specified in 4.6.5. However, alternatively the more practical procedure specified in 4.6.6 may be applied. For hydrogen CGF measuring systems alternatively the procedure specified in 4.6.7 may be applied.

4.6.5 Preferred procedure

Note: For the numbers of the tests quoted in the following sub clauses refer to Table 5 in 2.2.7.2.1 and to Table 6 in 2.2.7.3.

4.6.5.1 The initial verification shall include at least the following:

- for all measuring systems, one test in any one possible condition available in the refueling station, provided that if applicable, the bank pressures shall be such that refueling into the specified test cylinders will cause the activation of all stages of the operation of the sequential control device;
- for measuring systems for refueling stations utilizing the sequential control device of a refueling station or systems that incorporate their own sequential control device, one test corresponding as far as possible to Test 1 (Test 3 may also be considered);
- for testing measuring systems that do not incorporate their own sequential control device or that are to be used in refueling stations not using a sequential control device, one test corresponding as far as possible to Test 4 (Test 6 may also be considered).

The type approval certificate may provide additional information on the tests to be performed.

4.6.5.2 At least one of the tests shall be performed on the site of the actual refueling station. Test 1 (and/or 3) or Test 4 (and /or 6), depending on the case, may be performed in the laboratory.

The test conditions shall be such that

- the maximum flow rate available in the particular refueling station for the particular measuring system shall be reached,
- the maximum flow rate available in the particular refueling station for the particular measuring system shall be smaller than or equal to the specified maximum permissible flow rate of the measuring system,
- the test conditions specified in 2.2.5.2 shall be met, and
- the sequential control action of the actual system shall be no faster than that used in the laboratory.

4.6.5.3 The tests can be performed at ambient temperature if within the rated operating conditions, whereby

- a) each applicable test shall be performed twice, and
- b) each individual error shall fulfill the requirement on MPEs specified in R 139-1, 5.2.1 or 5.2.3, depending on whether the verification is carried out on site or in the laboratory.

4.6.3.3 計算器もこの第一段階に含まなければならない。必要であれば、計量計算と関連した計量器は、操作用計量器と別個に検定することができる

4.6.3.4 第二段階は、実際の動作条件にある計量システムに関連する。それは、実際の動作条件内その設置場所において行われる。しかし、第二の段階は、計量システムを分解せずに搬送できる場合及びその計量システムで意図した動作条件下でその試験を実施できる場合、検定機関が選んだ代替場所で行うことができる。

4.6.3.5 計量システムの電子機器の初期検定は、型式評価中にチェック装置の存在及び正しい機能性についての適合性を十分に確実にできない場合、チェック設備の存在及び正しい機能性を検定する手順を含まなければならない。

4.6.4 実施すべき試験

理想的と見なされる試験手順は、4.6.5に規定されている。しかし、4.6.6に規定したさらに現実的な手順を代案として適用することができる。水素 CGF 計量システムについては、その代わりに4.6.7に規定した手順を適用することができる。

4.6.5 望ましい手順

備考：次の項に引用した試験数については、2.2.7.2.1の表5及び2.2.7.3の表6を参照。

4.6.5.1 初期検定には少なくとも次のものを含まなければならない：

- すべての計量システムについて、該当する場合、バンク圧力は、規定の試験シリンダへの補給がシーケンス制御装置の動作のすべての段階を起動させるものでなければならないことを前提として、燃料補給所で利用できるいずれか1つの条件で1回の試験；
- シーケンス制御装置を利用する補給所用計量システム又はそれ自体のシーケンス制御装置を内蔵した計量システムに対しては、試験1にできる限り対応した1回の試験（試験3も考慮可能）；
- それ自体のシーケンス制御装置を内蔵していない又はシーケンス制御装置を使わない燃料補給所で使用する計量システムの試験に対しては、試験4にできる限り対応した1回の試験（試験6も考慮してもよい）。

型式承認証明書は、実施すべき試験について追加情報を規定することができる。

4.6.5.2 少なくとも試験の一つは、実際の燃料補給所の現場で実施することが望ましい。試験1（及び／又は3）又は試験4（及び／又は6）は場合によっては試験所で行うことができる。

試験条件は、次の通りでなければならない：

- 特定計量システムに対しては、特定燃料補給所で利用できる最大流量を達成しなければならない。
- 特定計量システムに対して特定燃料補給所で利用できる最大流量は、その計量システムの規定最大許容流量以下でなければならない。
- 2.2.5.2に規定した試験条件を満たさなければならない。
- 実際の計量システムのシーケンス制御動作は、試験所で使用するものより速くはならない。

4.6.5.3 試験は、定格動作条件内の場合、周囲温度の下で次のように実施することができる。

- a) それぞれの適用試験を2回実施しなければならない
- b) それぞれの個別誤差は、検定が現場又は試験所で行われるかどうかによって、R 139-1、5.2.1又は5.2.3に規定したMPEについての要件を満たさなければならない。

4.6.6 Alternative procedure

- For this procedure the following conditions apply:
- The tests are performed in conditions available in the refueling station, provided that, if applicable, the bank pressures shall be such that refueling into the specified test cylinders will cause the activation of all stages of the operation of the sequential control device.
- The test conditions shall be such that the maximum observed flow rate during the tests is no less than 80 % of the theoretical maximum flow rate available in the particular refueling station for the particular measuring system.
- It shall be checked by design that the theoretical maximum flow rate available in the particular refueling station for the particular measuring system is smaller than or equal to the specified maximum permissible flow rate of the measuring system.
- The tests at initial verification are performed at ambient temperature within the rated operating conditions.
- Tests sufficiently representing the real conditions of use are performed. In general this condition is fulfilled when following the sequence:
 - filling the test receiver from empty to P_v ;
 - venting the test receiver to a pressure of $0.5 P_v$;
 - re-filling the test receiver from $0.5 P_v$ to P_v .
- This sequence provides two metrological results to be compared with the MPEs. Each applicable test is performed at least twice and as far as necessary to fulfill the requirement in the first paragraph of this sub clause.
- Each individual error shall fulfill the requirement on MPEs specified in R 139-1, 5.2.3.
- The type approval certificate may provide additional information on the tests to be performed.

4.6.7 Alternative procedure for hydrogen CGF measuring systems

4.6.7.1 For hydrogen CGF measuring systems the tests can be performed on-site. Either a gravimetric method or master meter method should be used. The tests can be performed at ambient temperature.

4.6.7.2 Tests 4 and 5 shall be performed at least three times on the complete system and test 7 shall be performed at least twice. Each individual error shall not exceed the MPEs specified in R 139-1, 5.2 for the measuring system.

4.6.7.3 Preferably each test is performed consecutively under the same conditions or all of the tests are performed in a cyclic consecutive order (e.g. in the sequence # 4, # 5, # 7, # 4, # 5, # 7, # 4, # 5).

For Test 4 and Test 5, the requirement on repeatability specified in R 139-1, 5.4 shall be fulfilled.

The type approval certificate may provide additional information on the tests to be performed.

4.7 Verification marks, seals and document

After successful initial verification, the verification marks and the seals shall be attached and/or an accompanying document shall be produced according to national regulations.

4.6.6 代替手順

この手順に対して、次の条件を適用する：

- 試験は、該当する場合、バンク圧力は、規定の試験シリンダへの補給がシーケンス制御装置の動作のすべての段階を起動させるものでなければならないことを条件として、燃料補給所で利用できる条件で実施される。
- その試験条件は、試験期間中の最大観測流量がその特定計量システムに対して特定補給所で得られる理論的最大流量の **80%**未満となるものでなければならない。
- 特定の計量システムに対して、特定の補給所で得られる理論的最大流量が、その計量システムの規定最大許容流量以下であることを設計でチェックしなければならない。
- 初期検定時の試験は、定格動作条件内の周囲温度において実施する。
- 実際の使用条件を十分代表する試験が行われる。一般的に、この条件は次のシーケンスに続いて実施されると考えられる：
 - 試験容器を空から P_v まで充填する
 - 試験容器を $0.5 \times P_v$ まで排気する
 - 試験容器を $0.5 \times P_v$ から P_v まで再充填する
- このシーケンスは、**MPE** と比較する二つの計量結果を提供する。適用する試験をそれぞれ少なくとも **2** 回実施して、必要な限りこの項の第一パラグラフの要件を満たす。
- それぞれの個別誤差は、**R 139-1, 5.2.3** に規定した **MPE** についての要件を満たさなければならない。
- 型式承認証明書が、実施すべき試験について追加的な情報を提供することがある。

4.6.7 水素燃料計量システムのための代替手順

4.6.7.1 水素計量システムの場合、試験は、現場で実施することができる。重量法又はマスターメーター法のいずれかを用いることが望ましい。試験は、周囲温度で実施することがある。

4.6.7.2 試験 4 及び 5 は、完全なシステムで少なくとも **3** 回実施しなければならない。試験 7 は、少なくとも **2** 回実施しなければならない。各個別誤差は、計量システムに対して **R 139-1, 5-2** に規定されている **MPE** を超えてはならない。

4.6.7.3 できれば、各試験を同じ条件下で連続して実施するか、又は全試験を周期順（例えば、**#4、#5、#7、#4、#5、#7、#4、#5** 順に）に実施する。

試験 4 及び 5 については、**R 139-1, 5.4** に規定した繰返し性についての要件を満たさなければならない。

型式承認証明書は、実施すべき試験についての追加情報を提供することがある。

4.7 検定標識、封印及び文書

うまくいった初期検定の後、その検定標識及び封印は貼付して、かつ／又国家規則に従って付随文書を作成しなければならない。

5 Subsequent verification

For countries having a system of mandatory subsequent verification, an interval between verifications not exceeding 5 years is suggested. If during type evaluation the meter has not been subjected to the durability test as specified in 2.2.7.6, it is suggested to set the interval between the initial verification and the first subsequent verification not to exceed a 2 years' time period.

The subsequent verification shall be carried out using suitable standards, of adequate accuracy. These standards shall be subjected to a suitable calibration program, assuring their traceability.

As a rule, the tests for subsequent verification shall be carried out on the complete instrument.

5.1 Examination prior to the subsequent verification

A subsequent verification may only be performed provided that:

- prior to the execution of the subsequent verification evidence is available that at initial verification the measuring instrument or system was in conformity with the approved type and still may be expected to be;
- the actual operating conditions comply with the relevant inscriptions and documentation.
- Furthermore it shall be verified that at least
- the appropriate verification marks are undamaged,
- the period elapsed since the previous verification does not exceed the prescribed period by more than 10 %,
- the seals are not broken,
- (if applicable) the correct type of paper is used for printing (risk of fading when exposed to light), and
- (if applicable) the visibility of the indication(s) for the customer is adequate.

Any non-conformities concerning these preconditions shall be reported and, where needed, acted upon.

5.2 Tests at subsequent verification

5.2.1 Subsequent verification tests shall be carried out as specified in 4.6.

5.2.2 The first stage of the verification (of the meter) shall only be repeated if the protective marks on the measuring element of the meter have been damaged. This stage may be replaced by a test of the measuring system if the conditions for the first stage of the verification are met and if the measuring system can undergo testing with a delivered gas quantity corresponding to the minimum measured quantity and larger quantities. For the determination of the errors, the maximum flow rate should be reached where possible.

5.2.3 The ancillary devices shall be considered as having been subjected to the preliminary examination if the protective marks are not damaged. It is sufficient to carry out a reduced number of measurements during the simplified examination of the ancillary devices.

5 後続検定

必須の後続検定制度のある国々では、5年を超えない検定間隔が推奨される。型式評価中に、メーターが2.2.7.6に規定した耐久性試験を受けなかった場合、その初期検定と1回目の後続検定との間に2年の期間を超えない間隔を設定することを推奨する。

後続検定は、十分な精度の適切な標準器を使って実施しなければならない。これらの標準器は、そのトレーサビリティを確実なものとする適切な校正プログラムの対象とすることを条件としなければならない。

原則的に、後続検定の試験は、完全な計器に対して実施しなければならない。

5.1 後続検定前審査

後続検定は、次の場合にだけ実施する：

- 後続検定の実施前に、初期検定において、計量器又は計量システムが承認済型式に適合していて、未だに適合していると予測してよいという証拠が入手可能である；
- 実際の動作条件が関連する銘及び文書類に準拠している。
- さらに、少なくとも次を検定しなければならない
- しかるべき検定マークが損傷していない、
- 以前の検定以降の経過期間は、規定期間を10%を超えて超過していない、
- 封印が壊れていない、
- (該当する場合) 正しいタイプの用紙が印字に使われている (光にさらした場合の色褪せの危険)
- (該当する場合) 顧客用の指示の視界が十分である。

これらの事前条件に関するあらゆる非適合は、報告し、必要な場合には対処しなければならない。

5.2 後続検定時試験

5.2.1 後続検定試験は、4.6に規定した通り実施しなければならない。

5.2.2 (メーターの) 検定の第一段階は、そのメーターの測定素子上の保護標識が損傷している場合にだけ繰り返さなければならない。検定の第一段階の条件が満たされている場合、並びにその計量システムが最小計測量及びそれより大きな量に対応する送出ガス量での試験にかけることができる場合、この段階をその計量システムの試験に置き換えることができる。誤差を決定するため、可能な場合、その最大流量に達することが望ましい。

5.2.3 補助装置は、保護標識が損傷していない場合、予備審査の対象であったと見なすべきである。その補助装置の簡易審査中は、縮小した測定回数を実施することで十分である。

Annex A

Minimum test quantities for measuring systems and devices

(Informative)

Provided that the assumption appears valid that the largest contribution to the measurement uncertainty is the rounding of the digital scale interval s , the following may be considered.

In the case of a digital scale interval s and determination of the errors of a meter it can be demonstrated that the probability distribution is rectangular²⁾ and that the standard uncertainty u_s is:

$$u_s = \frac{s}{\sqrt{6}}$$

When taking into account a coverage factor equal to 2, the corresponding expanded uncertainty U is:

$$U = 2 u_s$$

The relation between the requirement on uncertainty during type evaluation and the tolerance T is:

$$U \leq \frac{T}{5}$$

This is true when:

$$\frac{10 s}{\sqrt{6}} \leq T$$

A.1 When determining the error of a complete measuring system with MPE = ± 1.5 %

In this case $T = \text{MPE} = 1.5 \cdot 10^{-2} Q$

The quantity Q is equal to:

$$Q = n s$$

Where n is the number of scale intervals.

This leads to:

$$\frac{10 s}{\sqrt{6}} \leq 0.015 n s$$

Resulting in:

$$n \geq \frac{1000}{1.5 \sqrt{6}} = 272.16$$

And when rounded, resulting in $n \geq 273$

A.2 When determining the error of a meter with MPE = ± 1 %

In this case the MPE ratio = 1.5/1 implying: $n \geq 1.5 \cdot 272.16$ resulting in $n \geq 409$

A.3 When determining the repeatability of a meter with a tolerance = ± 0.6 %

In this case the MPE ratio = 1.5/0.6 implying: $n \geq 2.5 \cdot 272.16$ resulting in $n \geq 681$

²⁾ u_s for one reading of the digit s has a rectangular distribution and $= s/2 \times 1/\sqrt{3}$. For two readings (start and finish of run), u_s is $\sqrt{2} \times s/2 \times 1/\sqrt{3} = s/\sqrt{6}$ which yields the same result as a rectangular distribution over half of the digit.

附属書 A 計量システム及び装置の最少試験量 (参考)

計量不確かさへの最大の寄与分はデジタル目量 s の丸めであるとの仮定が有効と思える前提で、次のように考える。

デジタル目量 s 及びあるメーターの誤差の測定の場合、その確率分布が矩形であること²⁾、及びその標準不確かさ u_s が下記であることが実証できる：

$$u_s = \frac{s}{\sqrt{6}}$$

2 に等しい包含係数を考慮した場合、その対応拡張不確かさ U は、次の式で表わされる：

$$U = 2 u_s$$

型式承認時の不確かさについての要件とその公差 T との関係は：

$$U \leq \frac{T}{5}$$

次の場合これは当てはまる：

$$\frac{10 \times s}{\sqrt{6}} \leq T$$

A.1 MPE = ± 1.5 % をもつ完全な計量システムの誤差を決める場合

$T = \text{MPE} = 1, 5 \times 10^{-2} \times Q$ の場合

量 Q は次に等しい：

$$Q = n \times s$$

ここで、 n は目量の数である。

これで次となる：

$$\frac{10 \times s}{\sqrt{6}} \leq 0,015 \times n \times s$$

すなわち：

$$n \geq \frac{1000}{1,5\sqrt{6}} = 272,16$$

これを丸めて、 $n \geq 273$ となる

A.2 MPE = ± 1 % をもつメーターの誤差を決める場合

MPE の割合 = 1.5/1 の場合、 $n \geq 1.5 \cdot 272.16$ を意味し、 $n \geq 409$ となる

A.3 公差 = ± 0.6 % をもつメーターの繰返し性を決める場合

MPE の割合 = 1.5/0.6 の場合、 $n \geq 2.5 \cdot 272.16$ を意味し、 $n \geq 681$ となる

2) 桁 (ディジット) の 1 つの読みの u_s は、矩形分布を持ち、 $= s/2 \cdot 1/\sqrt{3}$ である。2 つの読み (稼働の開始時と終了時) の場合、 u_s は $\sqrt{2 \cdot s/2 \cdot 1/\sqrt{3}} = s/\sqrt{6}$ であり、これは桁 (ディジット) の二分の一にわたる矩形分布と同じ結果を生じる。

A.4 When determining the repeatability of a measuring system with a tolerance = ± 1 %

In this case the MPE ratio = 1.5/1 implying: $n \geq 1.5 \cdot 272.16$ resulting in $n \geq 409$

A.5 When determining the error of a calculator

In this case $T = 5 \cdot 10^{-4} n s$ implying: $n \geq 272.16 \cdot 1.5 \cdot 10^{-2} / 5 \cdot 10^{-4}$ resulting in $n \geq 8165$

A.6 When determining the fault of a measuring system, calculator or other device

In this case $T = FL$ (Fault Limit); implying $T = MPE / 10 = 1.5 \cdot 10^{-3} n s$ resulting in $n \geq 2722$

Conclusion

In general and except for testing at the minimum measured quantity, it is proposed to perform tests corresponding to cases 1) to 4) on quantities corresponding to at least 1 000 scale intervals and to perform tests corresponding to cases 5) and 6) on quantities corresponding to 10 000 scale intervals. However, in case of necessity (long tests) 5 000 scale intervals are sufficient for case 6).

A.4 公差 = ± 1%をもつ計量システムの繰返し性を決める場合

MPE の割合= 1.5/1 の場合、 $n \geq 1.5 \cdot 272.16$ を意味し、 $n \geq 409$ となる。

A.5 計量用計算器誤差を決める場合

$T = 5 \times 10^{-4} n s$ の場合、 $n \geq 272.16 \cdot 1.5 \cdot 10^{-2} / 5 \cdot 10^{-4}$ を意味し、 $n \geq 8165$ となる。

A.6 計量システム、計量計算器又はその他装置の誤りを決める場合

$T = FL$ (誤り限界) の場合、 $T = MPE/10 = 1.5 \times 10^{-3} n s$ を意味し、 $n \geq 2722$ となる。

結論

一般的に、また最小計測量での試験を除いて、少なくとも 1 000 目量に対応する量で事例 1)から 4)までに対応する試験を行うこと及び 10 000 目量に対応する量で事例 5)及び 6)に対応する試験を行うことが提案されている。しかし、必要な場合 (長時間試験) には、事例 6)に対して 5 000 目量で十分である。

Annex B

Test methods for influence quantities for Coriolis meters

(Informative)

Although this Annex is informative, the guidelines below should be respected if it is decided to perform tests according to it.

B.1 Scope

This Annex describes how influence quantity tests may be performed for Coriolis meters without the test means specified in 2.2. It concerns the tests on performance with respect to the influence factors and the disturbances, i.e. the tests as specified in 2.2.7.7, 3.8 and 3.9. All other tests shall be performed according to the applicable sub clauses of 2.2.

In particular for 2.2.7.7 it needs to be evaluated whether it is feasible to do tests using other fluids and conditions for the relevant range of parameters.

The method described is a substitution static method, and therefore not applicable to accuracy tests required for the gas or substitution fluid. It may be used in those cases where it would not be feasible to perform the tests in a normal situation (for instance in order to avoid having to implement a climatic chamber with normal test means) or where testing means do not exist (for instance testing means fully controlling the temperature of the gas).

The method may be applied to other meters utilizing an electronic sensor/transducer but could necessitate specific considerations. However, actually its application is considered limited to Coriolis meters only (which is actually the general applied technology for CGF dispensers).

The test method is not to be applied on a complete measuring system and, based on case to case decisions, may be performed on the meter or on an appropriate part of the meter (EUT).

B.2 Preliminary considerations

When it is decided to test a Coriolis meter according to the methods described in this Annex the following aspects of this type of meter should be taken into account.

B.2.2 Low flow cut-off

Coriolis meters in general are equipped with what is typically referred to as a “low-flow-cut-off” feature. This feature will not allow a flow rate below this cut-off value to be measured. Flow rates above this value are registered (without subtraction of the low-flow-cut-off value) as a measurement. During testing, it could be desirable to monitor all flow rate indications, even if they are below the normal low-flow-cut-off value. Therefore, during most performance tests the low-flow-cut-off will need to be set to zero.

For the applicable tests of this Annex, the low-flow-cut-off shall be set to zero.

During normal on-site operation a cut-off value different to zero will need to be applied. Generally, in practice the optimal value depends on the zero-stability of the meter, the minimum measured quantity of the complete measuring instrument, and the application.

B.2.3 No-flow conditions

Typically, Coriolis meters are measuring continuously, meaning that independent of flow or no-flow conditions the same processes will keep running.

B.2.4 Temperature measurement

Most Coriolis meters are equipped with an internal temperature sensor for the purpose of correction. In this case, the meter shall be tested with the temperature measurement function activated.

附属書 B

コリオリ・メーターに対する 影響量試験方法 (参考)

この附属書は参考であるが、この附属書に従って試験することを決メーター場合、以下の指針を順守することが望ましい。

B.1 適用範囲

この附属書は、2.2 に規定した試験手段なしで、コリオリ・メーターに対して影響量試験をどのように実施できるかを記述している。これは、影響因子及び妨害に関わる性能についての試験、すなわち、2.2.7.7、3.8 及び 3.9 に規定した試験に関わっている。その他のすべての試験は、2.2 の該当項に従って実施しなければならない。

特に、2.2.7.7 については、他の流体及び関連パラメーター範囲の条件を用いて試験を行うことが可能かどうかを評価する必要がある。

記述した方法は、置換静的方法であり、したがって、ガス又は代替流体に対して要求される精度試験には適用できない。通常の場合で試験を行うことが実現可能ではない場合（例えば、正規の試験手段を備えた人工気候室を組み入れなければならなくなることを避けるため）又は試験手段が存在しない場合（例えば、ガス温度を完全に制御する試験手段が存在しない場合に）、この方法を使用することができる。

この方法は、電子式センサー／トランスデューサーを使用する他のメーターに適用できるが、特別の配慮を必要とすることがあり得る。しかし、現実には、その適用はコリオリ・メーターだけに限定されると見なされる（コリオリ・メーターは、実際に CGF 計量器のための一般的な応用技術である）。

この試験方法は、完全な計量システムに対して適用されないが、事例毎の決定に基づいて、メーター又はメーターの適切な部分（EUT）に対して実施することができる。

B.2 予備考察し

本附属書に記述している方法に従ってコリオリ・メーターを試験することを決定した場合、このメーター型式の次の側面を考慮に入れることが望ましい。

B.2.2 低流量遮断

コリオリ・メーターには一般的に‘低流量遮断’機能と呼ばれるものが備わっている。この機能は、この値未満の流量の計量を認めない。この遮断値より大きな流量値は、計量値として登録される（低流量遮断値を差し引くことなく）。試験中、たとえ正規の低流量遮断値未満であっても、すべての流量指示を監視することが望ましい。したがって、ほとんどの性能試験中、その低流量遮断をゼロに設定する必要がある。

この附属書の適用試験では、低流量遮断をゼロに設定しなければならない。

通常の場合現場試験中は、ゼロ以外の遮断値を適用する必要がある。一般的に、実際には、その最適値は、そのメーターのゼロ安定性、完全な計量器の最小計測量及びその用途に依存する。

B.2.3 フローなし条件

通常、コリオリ・メーターは連続して測定する。すなわち、フロー状態又はフローなし状態に関係なく、同じプロセスが継続することを意味する。

B.2.4 温度測定

ほとんどのコリオリ・メーターには、補正目的の内部温度センサーが備わっている。この場合、コリオリ・メーターは、温度測定機能を作動させた状態で試験しなければならない。

B.2.5 Pressure measurement

Pressure transmitters may be connected to a Coriolis meter for various purposes. When this is the case, the meter shall be tested with the pressure measurement function activated.

B.2.6 Warm-up time

All Coriolis meters use electronics, which are partly analogue. Because the characteristics of analogue components are temperature-dependent, the device's characteristics are only stable when the electronics have reached a stable temperature. The test shall be performed in conditions representative of the warm-up time of the meter in the complete measuring system.

B.2.7 Coriolis sensor

All the currently known Coriolis meters basically comprise two sensors: a flow sensor (usually consisting of one or two parallel measurement tubes) and a temperature sensor for correction of the temperature dependent vibration properties of the flow sensor.

The primary measurement signals of a Coriolis meter are

- a time difference value related to the mass flow rate through the flow sensor,
- a resonant frequency related to the density of the gas in the flow sensor, and
- a resistance value related to the temperature of the measurement tube(s).

The measurement tube(s) is/are set into motion (a sinusoidal vibration) by means of an alternating current through one or more so-called drive coils. The movement of the measurement tubes is detected using at least two pick-off coils.

As stated above, usually a temperature sensor is implemented to be able to perform corrections on the flow signals. The vibrating tube will become more or less rigid, as a function of its temperature. As a consequence of this purely mechanical phenomenon, the temperature of the measurement tubes will affect the primary signals for mass and density.

Performance tests, including tests on climatic effects, have to be carried out to verify that measuring instruments (or components thereof) operate within their maximum permissible errors over their rated operating conditions. In the case of Coriolis sensors, two separate effects may occur as a consequence of changing temperatures: a mechanical effect due to the changing vibration properties of the measurement tubes and an effect on the device's electronics. Applying the influence quantity test condition, in this case ambient temperature, will lead to two separate effects on the Coriolis flow sensor. Bearing in mind the original purpose of the performance tests, it may be necessary to observe these two effects separately.

Consequently, even if some parts of the flow sensor may be considered as mechanical components, they need to be subjected to the influence of gas temperature in accordance with 2.2.7.7 (see B.3.6). These tests could be performed using a fluid instead of a gas.

B.2.8 Coriolis transducer

An electronic device which processes the primary analog measurement signals is connected to the sensors. These signals are subsequently processed by a calculating device and sent to outputs such as an indicating device and/or to the (main) calculator. Before the mass flow rate can be determined, two important calculations are performed: a correction calculation based on the temperature of the measurement tubes and an adjustment for the zero-setting of the device (see B.2.8).

B.2.9 Zero-setting

The vibration-related behavior of a Coriolis flow sensor is mainly determined by the method of installation, changes in temperature and changes in density. Since a Coriolis meter continuously processes the sensor signals, also during no-flow conditions, any time difference between the signals of the pick-off coils is converted into a mass flow rate. Depending on the properties of the measurement tubes and the stresses on the tubes caused by the installation, a mass flow rate may also be observed during no-flow conditions. The observed mass flow rate during no-flow conditions is known as the zero-flow. After input of special commands the zero-flow value is determined by the measurement device. This value (which can be either a positive or a

B.2.5 圧力測定

さまざまな目的でコリオリ・メーターに圧力伝送器を接続することができる。その場合、コリオリ・メーターは、圧力測定機能を作動させた状態で試験をしなければならない。

B.2.6 予熱時間

すべてのコリオリ・メーターは電子機器を使用していて、その一部はアナログである。アナログ部品の特性は温度依存型であるので、その装置の特性は、その電子機器が安定温度に達しているときだけ安定する。試験は、完全な計量システムの中のコリオリ・メーターの予熱時間を代表する状態で実施しなければならない。

B.2.7 コリオリ・センサー

現在知られているすべてのコリオリ・メーターは、基本的に2個のセンサーから構成されている。すなわち、1個の流量センサー（通常、1本又は2本の平行測定チューブから成っている）及びその流量センサーの温度依存性振動特性の補正用温度センサー1個である。

コリオリ・メーターの主要測定信号は、次のとおりである：

- 流量センサーを通過する質量流量に関連した時間差値
- 流量センサー中のガス密度に関連した共鳴周波数
- 測定チューブの温度に関連した抵抗値

測定チューブは、1個以上のいわゆる駆動コイルを通る交流電流を使って駆動される（正弦波振動）。その測定チューブの動きは、最低2個のピックアップコイルを使って検知される。

上述のように、通常、温度センサーは流れ信号に補正を行えるように組み込まれている。振動するチューブは、その温度に応じて程度の差があるが固くなる。この純粋に機械的現象の結果、測定チューブの温度が質量及び密度の一次信号に影響を与える。

気候の影響についての試験を含んだメーター性能試験は、計量器（又はその構成部品）がそれらの定格動作条件全体にわたってその最大許容誤差以内で動作することを検証するために行わなければならない。コリオリ・センサーの場合、二つの別々の影響、その測定チューブの変化する振動特性による機械的影響及び装置の電子機器への影響が、変化する温度の結果として生じる。影響量試験条件、この場合は周囲温度、を適用することが、コリオリ流量センサーに対して別々の二つの影響をもたらす。性能試験の元の目的を念頭に置いて、これら二つの影響を別々に観察することが必要になることがある。

その結果として、流量センサーのある部分が機械部品であると見なされる場合でも、これらの部分は、2.2.7.7 (B.3.6を参照)に従ってガス温度の影響を受けざるを得ない。これら試験は、ガスの代わりに流体を使って実施することができる。

B.2.8 コリオリ・トランスデューサー

一次アナログ測定信号を処理する電子装置は、センサーに接続される。これらの信号は、続いて計算装置で処理されて、指示装置及び／又は（主）計算器などの出力に伝送される。質量流量を決定することが可能になる前に、二つの重要な計算、つまり、測定チューブ温度に基づいた補正計算及びその装置のゼロ設定用の調整である (B.2.8を参照)が行われる。

B.2.9 ゼロ設定

コリオリ流量センサーの振動関連特性は、主として設置方法、温度変化及び密度変化によって決定する。コリオリ・メーターは連続して、またノーフロー（流量なし）状態の間もセンサー信号を処理するため、ピックアップコイルの信号間の時間差は、質量流量に変換される。測定チューブ特性及び設置によって生じるチューブへの応力に応じて、またノーフロー状態の間も質量流量を観察できることがある。ノーフロー状態の間に観測した質量流量は、ゼロフローとして知られている。このゼロフロー値は、特別コマンドを入力した後、計量装置によって決定される。この値

negative mass flow rate) is stored and memorized in the Coriolis transducer and subtracted from, or added to the flow rate values determined by the transducer.

B.3 Test methods

B.3.2 Categories of test methods for influence factors at type evaluation

The tests can be divided into three categories:

influence factor tests in 3.8;

disturbance tests in 3.9;

specific gas influence factor tests (2.2.7.7).

For each of these categories, specific information on the test method is given, although the same general principle applies.

B.3.3 General principle

All performance tests applicable to a certain EUT are performed one after another in one series of tests. Before the series of tests, the EUT's performance under reference conditions is determined. For each influence quantity, another test is then performed during the application of the quantity or after its application, according to what is appropriate. In the case of an effective influence, a change in flow rate (ΔQ) is observed.

For the tests defined in 3.8 and 3.9, a virtual flow signal is created by implementing a systematic offset to obtain a flow rate as close as possible to Q_{\min} . The implementation of this offset must allow the detection of the disturbance effects on the electronic components of the sensors (including the coils). If this is not the case, the method described below for the application of 2.2.7.7 should be considered.

For the application of 2.2.7.7 the actual signal at zero flow is considered. For this purpose the low-flow-cut-off is set to zero.

For each influence quantity ΔQ is recorded and the relative influence (ΔQ_r) is determined using the formula:

$$\Delta Q_r = \Delta Q / Q_{\min} \times 100 [\%]$$

Note: For the application of B.2.6, RCF decreases as the flow rate increases and a reference to the minimum flow rate in the formula provides the most severe criterion.

The value of RCF shall be smaller than the applicable MPE or the fault limit value, according to the case.

During each measurement, the flow rate of the meter is monitored. In this way information on the stability of the device is obtained immediately. For the measurement under reference conditions, the flow rate should be stable. For some tests under influence quantities, some fluctuations in the flow rate are acceptable.

As a general principle, the selected flow rate should be the flow rate which generates a maximum flow rate variation. However, when it can be assumed that the flow rate which provides the larger variations may only concern pure transitory phenomena without leading to any inaccurate measurements, another flow rate may be chosen which provides a better match to the practical application.

B.3.4 Before starting the tests

To prevent damage to the flow sensor due to temperature expansion or contraction, except where necessary, the flow sensor should not be closed by means of rigid blinding flanges.

Before the temperature of the gas is fully stabilized, temperature convection will cause small flows of gas to move up and down through the EUT. On some meters this will appear as a flow indication where none is expected.

B.3.5 Specific aspects of the test method for influence factors

The object of an influence factor test is to verify that the EUT operates within its maximum permissible errors.

For ambient temperature tests, it should be possible to test the effects on the EUT's electronics separately when the mechanical effect due to changing the temperature of the tube can be eliminated. When one pick-off coil

(これは正又は負質量流量いずれか) は、コリオリ・トランスデューサーに保存、記憶されてそのトランスデューサーによって決まる流量値から差し引くか、追加される。

B.3 試験方法

B.3.2 型式評価時の影響因子に対する試験方法のカテゴリー

試験は、次の3つのカテゴリーに分割できる：

- 3.8 の影響因子試験；
- 3.9 の妨害試験；
- 特定ガス影響因子試験 (2.2.7.7)。

同じ一般原則が適用されるが、これらカテゴリーそれぞれに対して、試験方法についての特定情報が記述されている。

B.3.3 一般原則

ある EUT に適用するすべての性能試験は、一連の試験の中で次々に実施される。その一連の試験の前に、標準条件下の EUT 性能を決定する。それぞれの影響量に対して、その量を適用中又はその適用後か、適切な方に従って、もう一つの試験が実施される。有効な影響の場合、流量の変化 (ΔQ) を観測する。

3.8 及び 3.9 に定義した試験に対して、 Q_{\min} にできるだけ近い流量を得るため系統的オフセットを導入することによって、仮想フロー信号が作り出される。このオフセットの実行で、その電子部品 (コイルを含む) への妨害の影響の検知ができるようにならなければならない。そうでなければ、2.2.7.7 の適用に対して下記した方法を考慮することが望ましい。

2.2.7.7 の適用について、ゼロフローにおける実際の信号が考慮される。このため、低流量遮断は、ゼロに設定される。

それぞれの影響量に対して ΔQ を記録し、次の式を使ってその相対的影響 (ΔQ_r) を決定する。

$$\Delta Q_r = \Delta Q / Q_{\min} \times 100 [\%]$$

備考 : B.2.6 の適用に対して、流量の増加と共に RCF が減少し、式の中の最小流量への参照が最も厳しい判断基準となる。

RCF の値は、場合に依じて、適用 MPE 又は誤り限界値より小さくなければならない。

それぞれの測定中、メーターの流量を監視する。このようにして、その装置の安定性についての情報が直ちに入手できる。標準条件下における計量については、流量が安定していることが望ましい。影響量の下でのいくつかの試験では、流量の多少の変動は許容される。

一般原則として、選択した流量は、最大流量変化を生む流量と一致することが望ましい。しかし、より大きな変化を示す流量が不正確な計量の原因とはならない単なる一時的な現象になると見なせる場合、実際の適用により良く適合している別の流量を選択することができる。

B.3.4 試験を始める前に

温度膨張又は収縮による流量センサーの損傷を防止するために、必要な場合を除いて、流量センサーを、剛体めくらフランジによって閉じないほうが望ましい。

ガス温度が十分安定化する前、温度の対流は、EUT 内を少量のガスが上下移動する原因となる。いくつかのメーターでは、これを一切予期していない場合、これが流量表示として現れる。

B.3.5 影響因子に対する試験方法の特定側面

影響因子試験の目的は、EUT がその最大許容誤差以内で動作することを検証することである。

周囲温度試験では、チューブの温度変化による機械的影響を排除できる場合、EUT の電子機器への影響を別途試験できることが望ましい。1 個のピックアップコイルが両方の適用入力に並列に

is connected in parallel to both applicable inputs, the mechanical effect of temperature changes is eliminated, whereas an effect on the electronics is still observed.

Where the effect of the influence factor on the mechanical parts of the EUT can be eliminated, the MPEs specified for the calculator in R 139-1, 6.7 apply.

Where the effect of the influence factor on the mechanical parts of the EUT cannot be eliminated, the MPEs specified for the meter in R 139-1, 5.2.1 apply.

B.3.6 Specific aspects of the test method for disturbances

Where tests are applied which are intended to simulate potential disturbances, the fault shall in all cases not exceed the fault limit.

B.3.7 Specific aspects of the test method for the gas influence factors

The complete flow sensor shall be used in the test; the applicable MPEs are those specified for the meter. The temperature correction shall be active and operate in the same manner as during normal measurements.

If it is not possible to heat up or cool down the gas inside the flow sensor to the required temperatures, the complete flow sensor may be placed in the temperature chamber. The measurements are performed when the temperature inside the flow sensor is stabilized at the temperature limits (T_{\max} and T_{\min}) of the rated operating conditions for the temperature of the gas specified by the manufacturer.

As an alternative, these tests may be performed using a liquid or air, nitrogen or some other gas provided that a sufficient level of equivalence is demonstrated.

For the test under the influence of pressure, the flanges closing the flow sensor shall be rigid enough so that the pressure limits (max and min) of the rated operating conditions for the pressure of the gas specified by the manufacturer may be reached.

When it is considered appropriate to test the meter according to the nature or density of the gas, the reference gas is that specified by the manufacturer.

接続されている場合、温度変化の機械的影響は排除されるのに対し、電子機器への影響は、依然として観察される。

EUT の機械的部分への影響因子の影響を排除できる場合、R 139-1、6.7 の計算器に対して規定した MPE を適用する。

EUT の機械的部分に対する影響因子の影響を排除できない場合、R 139-1、5.2.1 のメーターに対して規定した MPE を適用する。

B.3.6 妨害に対する試験方法の特定側面

潜在的妨害のシミュレーションを意図した試験を適用する場合、その誤りはすべての場合にその誤り限界を超えてはならない。

B.3.7 ガス影響因子に対する試験方法の特定側面

流量センサー内のガスを要求温度まで加熱又は冷却することができない場合、その完全な流量センサーは、温度室に入れることができる。流量センサー内の温度が製造事業者の規定したガス温度に対する定格動作条件の温度限界 (T_{\max} 及び T_{\min}) において安定している場合に、計量を行う。

代案として、これらの試験は、十分なレベルの同等性が実証されることを条件として、液体又は空気、窒素又はその他ガスをを用いて実施することができる。

圧力の影響下の試験では、流量センサーを閉鎖するフランジは、その製造事業者が規定したガス圧力に対する定格動作条件の圧力限度値 (\max 及び \min) を達成できるように、十分な剛性をもっていなければならない。

ガスの性質又は密度に基づいてメーターを試験するのが適切であると見なせる場合、その標準ガスは製造事業者が規定したものである。

Annex C

Description of selected software validation methods

(Informative)

C.1 Analysis of documentation and specification and validation of the design (AD)

Application:

Basic procedure, applicable during all software validation assessments.

Description:

The examiner evaluates the functions and features of the measuring instrument using the description in text and graphical representations and decides whether these comply with the requirements of the relevant OIML Recommendation. Metrological requirements as well as software-functional requirements (e.g. fraud protection, protection of adjustment parameters, disallowed functions, communication with other devices, update of software, fault detection, etc.) have to be considered and evaluated. This task may be supported by the Software Evaluation Report Format as presented in OIML D 31 [26], Annex B.

References:

For further details refer to OIML D 31 [26], 6.3.2.1.

C.2 Validation by functional testing of the metrological functions (VFTM)

Application:

For validating the correctness of algorithms for calculating the measurement value from raw data, for linearization of a characteristic, compensation of environmental influences, rounding in price calculation, etc.

Description:

Most of the evaluation and test methods described in OIML Recommendations are based on reference measurements under various conditions. Their application is not restricted to a certain technology of the instrument. Although not aimed primarily at validating the software, the test results can be interpreted as a validation of some parts of the software, in general those metrologically most important ones. If the tests described in the relevant OIML Recommendation cover all the metrologically relevant features of the instrument, the corresponding software parts can be regarded as being validated. In general, no additional software analysis or test has to be applied to validate the metrological features of the measuring instrument.

References:

For further details refer to OIML D 31 [26], 6.3.2.2 and the various specific OIML Recommendations.

附属書 C

選択したソフトウェアの 妥当性検証方法の説明 (参考)

C.1 書類及び仕様書の分析並びに設計の妥当性検証 (AD)

用途：

ソフトウェアの妥当性検証のすべての審査に適用する基本手順

内容：

審査員は、文章での説明及びグラフ表示を使って計量器の機能と特徴を評価し、これらが関連 OIML 勧告の要件に準拠しているかどうかを決定する。ソフトウェアの機能的要件（例えば、不正防止、調整パラメーター保護、無許可機能、その他の装置との通信、ソフトウェア更新、誤り検知、など）だけでなく計量要件も検討し評価しなければならない。この業務は、OIML D 31 [26]、附属書 B で提示されているソフトウェア評価報告書様式で裏付けられる。

参照：

詳細については、次を参照：OIML D 31 [26]、6.3.2.1

C.2 計量機能の機能試験による妥当性検証 (VFTM)

用途：

特性の線形化、環境の影響補償、価格計算での丸めなどのため、生データから計量値を計算するアルゴリズムの正確さを検証するため

説明：

OIML 勧告の中で記述されている評価及び試験方法のほとんどは、各種条件下の標準計量に基づいている。その適用は、その計器のある技術に制限されることがない。主として、ソフトウェアの妥当性検証を目的にしては不是が、その試験結果は、ソフトウェアのいくつかの部分、一般的に計量上最も重要なものの検証であると解釈することができる。関連 OIML 勧告に記述されている試験が、その計器の計量関連の機能すべてを対象として含む場合、その対応するソフトウェア部分が検証されると見なすことができる。一般的に、計量器の計量特性の検証のために、追加ソフトウェア分析又は試験を適用しなければならないことはない。

参照：

詳細については、次を参照：OIML D 31 [26]、6.3.2.2 及びさまざまな個別の OIML 勧告

C.3 Validation by functional testing of the software functions (VFTSw)

Application:

For validation of e.g. protection of parameters, indication of a software identification, software supported fault detection, configuration of the system (especially of the software environment), etc.

Description:

Required features described in the operating manual, instrument documentation or software documentation is checked in practice. If software is controlled and functions correctly, these features are to be regarded as validated without any further software analysis.

References:

For further details refer to OIML D 31 [26], 6.3.2.3 and the various specific OIML Recommendations.

C.4 Metrological dataflow analysis (DFA)

Application:

For analysis of the software design concerning the control of the data flow of measurement values through the data domains that are subject to legal control, including the examination of the software separation.

Description:

It is the aim of this analysis to find all parts of the software that are involved in the calculation of the measurement values or that may have an impact on them.

References:

For further details refer to OIML D 31 [26], 6.3.2.4.

C.5 Code inspection and walk through (CIWT)

Application:

Any feature of the software may be validated with this method if enhanced examination intensity is considered necessary.

Description:

The examiner walks through the source code assignment by assignment, evaluating the respective part of the code to determine whether the requirements are fulfilled and whether the program functions and features are in compliance with the documentation.

The examiner may also concentrate on algorithms or functions that he has identified as complex, error-prone, insufficiently documented, etc. and inspect the respective part of the source code by analyzing and checking.

References:

For further details refer to OIML D 31 [26], 6.3.2.5.

C.3 ソフトウェア機能の機能試験による妥当性検証 (VFTSw)

用途：

例えば、パラメーターの保護、ソフトウェア識別情報の表示、ソフトウェア支援誤り検知、システム構成（特に、ソフトウェア環境の）などの妥当性検証のため。

内容：

操作説明書、計器文書類又はソフトウェア文書類の中に記述されている要求機能は、実際にチェックされる。ソフトウェアが制御されて正しく機能している場合、それ以上のソフトウェア分析は一切行わず、その妥当性が検証されたと見なさなければならない。

参照：

詳細については、次を参照：OIML D 31[26]、6.3.2.3 及びさまざまな個別の OIML 勧告

C.4 計量データフロー分析 (DFA)

適用：

ソフトウェア分離の審査を含め、法定管理対象のデータドメインを介した計量値のデータフロー管理に関するソフトウェア設計分析のため。

内容：

計量値計算に要するか又はそれに影響を与える可能性のあるソフトウェアのすべての部分を見つけることが、この分析の目的である。

参照：

詳細については次を参照：OIML D 31 [26]、6.3.2.4

C.5 コード検査及びウォークスルー (CIWT)

用途：

ソフトウェアのどの特性も、増強した審査力が必要と見なされる場合、この方法で検証することができる。

内容：

審査員は、割り当てごとソースコード割り当てを実地検証し、コードの各部分を評価して、要件が満たされているかどうか及びプログラム機能及び特徴が文書類に準拠しているかどうかを明らかにする。

審査員は、複雑であり、誤りが発生しやすく、文書化が不十分であると、自身で特定したアルゴリズム又は機能に集中して、分析とチェックをすることによってソースコードのそれぞれの部分を検査することができる。

参照：

詳細については次を参照：OIML D 31 [26]、6.3.2.5

C.6 Software module testing (SMT)**Application:**

Only if a high level of security and protection against fraud is required. This method is applied when routines of a program cannot be examined exclusively on the basis of written information and is appropriate and economically advantageous in validating dynamic measurement algorithms.

Description:

The software module under test is integrated in a test environment, i.e. a specific test program module that calls the module under test and provides it with all the necessary input data. The test program compares the output data from the module under test with the expected reference values.

References:

For further details refer to OIML D 31 [26], 6.3.2.6.

C.6 ソフトウェア・モジュール試験 (SMT)

用途：

高度な安全防护及び不正防止が求められる場合だけ。プログラム・ルーチンが文書化し情報に基づいただけでは審査できず、動的計量アルゴリズムの妥当性検証に適切であり、かつ経済的に有利である場合に、この方法が適用される。

内容：

試験下のソフトウェア・モジュールは、試験環境、すなわち、被試験モジュールを呼び出し、それに必要な入力データを与える個別の試験プログラムモジュールに組み込まれる。この試験プログラムは、試験下のモジュールからの出力データを予測基準値と比較する。

参照：

詳細については次を参照：OIML D 31 [26]、6.3.2.6

Annex D

Bibliography

(Informative)

Ref.	Standards and reference documents	Description
[1]	OIML V 2-200:2010 with minor corrections; 3 rd Edition 2012 JCGM 200:2012	International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM). Vocabulary, prepared by a joint working group (JCGM) comprising by BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, and OIML
[2]	OIML V 1:2013	International vocabulary of terms in legal metrology (VIML) (bilingual French-English) / Vocabulaire international des termes de métrologie légale (VIML)
[3]	OIML D 11:2013 <i>General requirements for measuring instruments - Environmental conditions</i>	Guidance document for establishing appropriate metrological performance testing requirements for environmental influence quantities that may affect the measuring instruments.
[4]	OIML G 1-100:2008 <i>Guide to the expression of Uncertainty in Measurement (GUM)</i>	Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement
[5]	IEC 60068-2-1 Ed. 6.0 (2007-03) <i>Environmental testing</i> Part 2: <i>Test methods</i> - Section 1: Test A: <i>Cold</i>	Concerns exposure to low temperatures (cold) tests on both non-heat-dissipating and heat-dissipating specimens
[6]	IEC 60068-2-2 Ed 5.0 (2007-07) <i>Environmental testing</i> Part 2: <i>Test methods</i> – Section 2: Test B: <i>Dry heat</i>	Concerns exposure to high temperatures and low humidity (dry heat) tests on both non-heat-dissipating and heat-dissipating specimens and contains the following tests with gradual change of temperature: for non-heat-dissipating specimens, for heat-dissipating specimens and for heat-dissipating specimens powered throughout the test,
[7]	IEC 60068-2-30 Ed 3.0 (2005-08) <i>Environmental testing</i> Part 2- <i>Test methods</i> - Section 30 Test Db : <i>Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)</i>	Determines the suitability of components, equipment or other articles for use, transportation and storage under conditions of high humidity - combined with cyclic temperature changes and, in general, producing condensation on the surface of the specimen
[8]	IEC 60068-2-47 Ed 3.0 (2005-4) <i>Environmental testing</i> Part 2 <i>Test methods</i> - Section 47: <i>Mounting of specimens for vibration, impact and similar dynamic tests</i>	Provides methods of mounting components, and mounting requirements for equipment and other articles, for the families of dynamic tests in IEC 60068-2, that is impact (Test E), vibration (Test F) and acceleration, steady-state (Test G).
[9]	IEC 60068-2-64 Ed 2.0 (2008-04) <i>Environmental testing</i> Part 2: <i>Test methods</i> , Section 64: Test Fh: <i>Vibration, broad-band random and guidance</i>	Determines the adequacy of specimens to resist dynamic loads without unacceptable degradation of its functional and/or structural integrity when subjected to the specified random vibration test requirements.

附属書 D
参考文献
(参考)

参照	規格及び参照文書	内容
[1]	OIML V2-200 : 2010、軽な訂正を伴う- 第 3 版 2012、JCGM 200: 2012	BIPM、IEC、IFCC、ISO、IUPAC、IUPAP 及び OIML で構成される合同作業部会 (JCGM) によって作成された国際計量基本用語集 (VIM)
[2]	OIML V1 : 2013	国際法定計量用語集 (VIML) (フランス語-英語 2 か国語版)
[3]	OIML D11 : 2013、電子計量器の一般要求事項-環境条件	計量器に影響を与える可能性のある環境影響量に対する適切な計量性能試験要件を定めるための手引き文書
[4]	OIML G 1-100 : 2008、測定における不確かさの表現の手引き (GUM)	測定データの評価-測定の不確かさの表現のガイド
[5]	IEC 60068-2-1 6.0 版 (2007-03) 環境試験、第 2 部 : 試験方法-第 1 章 : 試験 A : 低温	非放熱試料及び放熱試料両方に対する低温 (寒冷) 試験への暴露に関わる
[6]	IEC 60068-2-2 5.0 版 (2007-07) 環境試験、第 2 部 : 試験方法-第 2 章 : 試験 B : 高温乾燥	非放熱試料及び放熱試料両方に対する高温・低湿 (乾熱) 試験への暴露に関わり、段階的溫度変化を伴う次の試験を含む : 非放熱試料、放熱試料及び試験中電源を入れておく放熱試料
[7]	IEC 60068-2-30 3.0 版 (2005-08) 環境試験、第 2 部 : 試験方法-第 30 章 試験 Db : 高湿度サイクル (12+12 時間サイクル)	構成部品、機器又はその他の使用物品の周期的溫度変化を伴い、かつ一般的に試料表面に凝縮を生じる高湿度条件下での使用、運搬及び貯蔵への適切性を判断する
[8]	IEC 60068-2-47 3.0 版 (2005-4) 環境試験、第 2 部 : 試験方法-第 47 章 : 振動、衝撃及び類似の動的試験のための供試品の取付け	IEC 60068-2 の中の動的試験類、すなわち衝撃 (試験 E)、振動 (試験 F) 及び加速、定常状態 (試験 G) についての構成部品の取付け方法並びに機器及びその他物品の取付け要件を提供する
[9]	IEC 60068-2-64 2.0 版 (2008-04) 環境試験、第 2 部 : 試験方法、第 64 章 : 試験 Fh : 振動、広帯域不規則及び指針	規定の不規則振動試験要件にさらされた場合に容認できない機能の劣化及び/又は構成上の完全性を失わずに動荷重に耐える試料の妥当性を判断する

Ref.	Standards and reference documents	Description
[10]	IEC 60068-3-1 Ed. 2.0 (2011-08) <i>Environmental testing</i> Part 3: <i>Supporting documentation and guidance</i> - Section 1: <i>Cold and dry heat tests</i>	Provides guidance regarding the performance of cold and dry heat tests.
[11]	IEC 60068-3-4 Ed. 1.0 (2001-08) <i>Environmental testing</i> Part 3: <i>Supporting documentation and guidance</i> - Section 4: <i>Damp heat tests</i>	The object of damp heat tests described is to determine the ability of products to withstand the stresses occurring in a high relative humidity environment, with or without condensation, and with special regard to variations of electrical and mechanical characteristics.
[12]	IEC 60068-3-8 Ed. 1.0 (2003) <i>Environmental testing</i> Part 3: <i>Supporting documentation and guidance</i> - Section 8: <i>Selecting amongst vibration tests</i>	Provides guidance for selecting amongst the IEC 60068-2 stationary vibration test methods Fc sinusoidal, Fh random and F(x) Mixed mode vibration.
[13]	IEC 60654-2 Ed. 1.0 (1979-01), with amendment 1 (1992-09) on Ed. 1.0 <i>Operating conditions for industrial-process measurement and control equipment</i> Part 2: <i>Power</i>	Provides the limiting values for power received by land-based and offshore industrial-process measurement and control systems or parts of systems during operation. Maintenance and repair conditions are not within the scope of this standard
[14]	IEC/TR 61000-2-1 Ed. 1.0 (1990-05) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 2: <i>Environment</i> Section 1: <i>Description of the environment - Electromagnetic environment for low-frequency conducted disturbances and signalling in public power supply systems</i>	This publication has the status of a technical report, and provides information on the various types of disturbances that can be expected on public power supply systems. The following disturbance phenomena are considered: - harmonics - inter-harmonics - voltage fluctuations - voltage dips and short supply interruptions - voltage unbalance - mains signalling - power frequency variation - DC components
[15]	IEC TR 61000-4-1 Ed.1.0 (2016-04) Basic EMC Publication <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 1: <i>Overview of IEC 61000-4 series</i>	Provides applicability assistance to the users and manufacturers of electrical and electronic equipment on EMC standards within the IEC 61000-4 series on testing and measurement techniques.
[16]	IEC 61000-4-2 Ed. 2.0 (2008-12) Basic EMC Publication <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 2: <i>Electrostatic discharge immunity test.</i>	Provides the immunity requirements and test methods for electrical and electronic equipment subjected to static electricity discharges, from operators directly, and from any person to adjacent objects. It additionally defines ranges of test levels which relate to different environmental and installation conditions and establishes test procedures.
[17]	IEC 61000-4-3 consolidated Ed. 3.2 (2010-04) Basic EMC Publication <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 3: <i>Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test</i>	Provides the immunity requirements of electrical and electronic equipment to radiated electromagnetic energy. It establishes test levels and the required test procedures. Establishes a common reference for evaluating the performance of electrical and electronic equipment when subjected to radio-frequency electromagnetic fields from any source.

参照	規格及び参照文書	内容
[10]	IEC 60068-3-1 2.0 版 (2011-08) 環境試験、第 3 部：関係書類及び手引—第 1 章：低温及び乾熱試験	低温及び乾熱試験の実施についての手引きを提供する
[11]	IEC 60068-3-4 1.0 版 (2001-08) 環境試験、第 3 部：補足文書及び指針—第 4 章：高温高湿試験	記載されている高温高湿試験の目的は、凝縮の有無にかかわらず、また電気的特性及び機械的特性の変動に特に注意して、相対湿度が高い環境において生じるストレスに耐える製品の能力を判断することである。
[12]	IEC-60068-3-8 1.0 版(2003) 環境試験、第 3 部：補足文書及び指針—第 8 章：振動試験からの選択	IEC 60068-2 定常振動試験方法 Fc 正弦、Fh 不規則及び F(x)混合モード振動の中から選択するための手引きを提供する
[13]	IEC 60654-2 1.0 版 (1979-01)、Ed.1.0 に対する修正票 1 (1992-09)を含む。工業プロセス測定及び制御機器の操作条件、第 2 部：電力	陸上及び海上の工業プロセス測定・制御システム又はシステムの部分が動作中に受ける電力の制限値を提供する。保守及び修理条件は、この規格の適用範囲には入らない。
[14]	IEC/TR 61000-2-1 1.0 版 (1990-05) 電磁両立性 (EMC)、第 2 部：環境、第 1 章：環境の概要—一般電源における低周波伝導妨害及び信号発生 の電磁環境	この出版物は、技術報告書の位置づけであり、公共電力供給システム上で予測し得るさまざまな種類の妨害についての情報を提供する。次の妨害現象が検討されている：—高調波—次数間高調波—電圧変動—電圧ディップ及び短時間停電—電圧不平衡—主電源信号—電源周波数変動—DC 成分
[15]	IEC TR 61000-4-1 1.0 版 (2016-04) 基本 EMC 出版物、電磁両立性 (EMC)、第 4 部：試験及び測定技術、第 1 章：IEC-61000-4 シリーズの概観	試験及び測定技術に関する IEC 61000-4 シリーズの範囲内の EMC 規格について、電気・電子機器の使用者及び製造事業者に対する適用性についての補助となる。
[16]	IEC 61000-4-2 2.0 版 (2008-12) 基本 EMC 出版物 電磁両立性 (EMC)、第 4 部：試験及び測定技術、第 2 章：静電放電イミュニティ試験	操作者から直接的に及びいずれかの者から近接する対象物への静電放電にさらされる電気・電子機器についてのイミュニティ要件及び試験方法を提供する。これに加えて、この規格は、さまざまな環境条件及び設置条件に関連する試験レベルの範囲を定め、試験手順を定める。
[17]	IEC 61000-4-3 合本版 3.2 版 (2010-04) 基本 EMC 出版物 電磁両立性 (EMC)、第 4 部：試験及び測定技術、第 3 章：放射無線周波数電磁界イミュニティ試験	放射電磁エネルギーに対する電気・電子機器のイミュニティ要件を提供する。この規格は、試験レベル及び求められる試験手順を定める。何らかの要因源からの無線周波数電磁界にさらされた場合の電気・電子機器の性能を評価するための共通参照を定める。

Ref.	Standards and reference documents	Description
[18]	IEC 61000-4-4 Ed. 3.0 (2012-04) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 4: <i>Electrical fast transient/burst immunity test</i>	Establishes a common and reproducible reference for evaluating the immunity of electrical and electronic equipment when subjected to electrical fast transient/bursts on supply, signal, control and earth ports.
[19]	IEC 61000-4-5 Ed. 3.0 (2014-5) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 5: <i>Surge immunity test</i>	Provides the immunity requirements, test methods, and range of recommended test levels for electrical and electronic equipment to unidirectional surges caused by overvoltages from switching and lightning transients. Several test levels are defined which relate to different environment and installation conditions.
[20]	IEC 61000-4-6 Ed 4.0 (2013-10) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 6: <i>Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields</i>	Provides the immunity requirements of electrical and electronic equipment to conducted electromagnetic disturbances originating from intended radio-frequency (RF) transmitters in the frequency range 9 kHz up to 80 MHz. Equipment not having at least one conducting cable (such as mains supply, signal line or earth connection), which can couple the equipment to the disturbing RF fields is excluded.
[21]	IEC 61000-4-11 Ed.2.0 (2004-03) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measuring techniques</i> Section 11: <i>Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests</i>	Provides the immunity test methods and range of preferred test levels for electrical and electronic equipment connected to low-voltage power supply networks for voltage dips, short interruptions, and voltage variations. It applies to equipment having a rated input current not exceeding 16 A per phase, for connection to 50 Hz or 60 Hz AC networks. It does not apply equipment for connection to 400 Hz AC networks
[22]	IEC 61000-4-17 Consolidated Ed. 1.2 (2009-01) (incl. am. 1& am.2) <i>Electromagnetic compatibility (EMC) –</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques</i> Section 17: <i>Ripple on DC input power port immunity test.</i>	Provides test methods for immunity to ripple at the DC input power port of electrical or electronic equipment. This standard is applicable to low-voltage DC power ports of equipment supplied by external rectifier systems, or batteries which are being charged This test does not apply to equipment connected to battery charger systems incorporating switch mode converters.
[23]	IEC 61000-4-20 Ed 2.0 (2010-08) <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> Part 4: <i>Testing and measurement techniques;</i> Section 20: <i>Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides</i>	Provides radiated immunity test methods for electrical and electronic equipment using various types of transverse electromagnetic (TEM) waveguides. These types include open structures (for example, striplines and electromagnetic pulse simulators) and closed structures (for example, TEM cells).
[24]	IEC 61000-4-29 Ed. 1.0 (2000-08) <i>Electromagnetic compatibility (EMC) –</i> Part 4: <i>Testing and measuring techniques,</i> Section 29: <i>Voltage dips, short interruptions and voltage variations on DC input power port immunity tests</i>	Provides test methods for immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations at the DC input power ports of electrical or electronic equipment. This standard is applicable to low voltage DC power ports of equipment supplied by external DC networks.

参照	規格及び参照文書	内容
[18]	IEC 61000-4-4 3.0 版 (2012-04) 電磁両立性 (EMC)、第 4 部：試験 及び測定技術、第 4 章：電気的高速 過渡／バーストイミュニティ試験	電源ポート、信号ポート、制御ポート及び接 地ポートに対する電気的高速過渡／バースト にさらされた場合の電気・電子機器のイミュ ニティを評価するための共通で再現可能な参 照を定める。
[19]	IEC 61000-4-5 3.0 版 (2014-05) 電磁両立性 (EMC)、第 4 部：試験 及び測定技術、第 5 章：サージイミ ュニティ試験	切替え及び雷過渡からの過電圧によって生じ る単方向サージに対する電気・電子機器のイ ミュニティ要件、試験方法及び推奨試験レベ ルの範囲を提供する。さまざまな環境条件及 び設置条件に関連するいくつかの試験レベル が定められている。
[20]	IEC 61000-4-6 4.0 版 (2013-10) 電磁両立性 (EMC)、第 4 部：試験 及び測定技術、第 6 章：無線周波数 電磁場によって誘導される伝導妨害 に対するイミュニティ	9 kHz から 80 MHz までの周波数帯の意図さ れた無線周波数 (RF) 伝送器に由来する伝導 電磁妨害に対する電気・電子機器のイミュ ニティ要件を提供する。妨害 RF 電磁場に機器 を連結させることができる少なくとも 1 本の 導電ケーブル (主電源、信号線又は設置接続 など) を持たない機器は、除外する。
[21]	IEC 61000-4-11 2.0 版 (2004-03) 電磁両立性 (EMC)、第 4 部：試験 及び測定技術、第 11 章：電圧ディッ プ、短時間停電及び電圧変動のイミ ュニティ試験	電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動につ いて、低電圧電力網に接続された電気・電子 機器のイミュニティ試験方法及び望ましい試 験レベル範囲を提供する。この規格は 50Hz 又は 60Hz の AC 網への接続のための 16A/ 位相以下の定格入力電流をもつ機器に適用す る。
[22]	IEC-61000-4-17 合本版 1.2 版 (2009-01) (修正票 1 及び 2 を含む) 電磁両立性 (EMC)、第 4 部：試験 及び測定技術、第 17 章：直流入力ポ ートにおけるリップルイミュニティ 試験	電気機器又は電子機器の DC 入力電源ポート におけるリップルに対するイミュニティの試 験方法を提供する。この規格は外部整流器シ ステム又は充電中の電池から電力を供給され る機器の低電圧 DC 電源ポートに適用され る。 この試験は、スイッチモード変換器を内蔵す る充電システムに接続された機器には適用さ れない。
[23]	IEC 61000-4-20 2.0 版 (2010-08) 電磁両立性 (EMC)、第 4 部：試験 及び測定技術、第 20 章：TEM 導波 管における放出及びイミュニティ試 験	さまざまな種類の TEM 導波管を使用する電 気・電子機器の放射イミュニティ試験方法を 提供する。これらの種類には、開放構造 (例 えば、ストリップ線路及び電磁パルスシミュ レータ) 及び閉鎖構造 (例えば、TEM セル) が含まれる。
[24]	IEC 61000-4-29 1.0 版 (2000-08) 電磁両立性 (EMC)、第 4 部：試験 及び測定技術、第 29 章：DC 入力電 源ポートに対する電圧ディップ、短 時間停電及び電圧変動のイミュニ ティ試験	電気機器又は電子機器の DC 入力電源ポート における電圧ディップ、短時間停電及び電圧 変動に対するイミュニティの試験方法を提供 する。この規格は、外部 DC 網から電力を供 給される機器の低電圧 DC 電源ポートに適用 される。

Ref.	Standards and reference documents	Description
[25]	IEC 61000-6-2 Ed. 3.0 (2016-08) <i>Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6 Generic standards – Section 2: Immunity for industrial environments</i>	Defines the immunity performance requirements for electrical and electronic apparatus intended for use in industrial environments, both indoor and outdoor and for which no dedicated product or product-family immunity standard exists. This Standard also applies to apparatus which are battery operated and intended to be used in industrial locations
[26]	OIML D 31:2008	General requirements for software controlled measuring instruments

参照	規格及び参照文書	内容
[25]	IEC 61000-6-2 3.0 版 (2016-08) 電磁両立性 (EMC) – 第 6-2 部：共通規格 – 第 2 章：工業環境へのイミュニティ	屋内及び屋外の工業環境での使用を意図し、それに対する製品又は同一型式製品のイミュニティ規格が存在しない電気・電子装置のイミュニティ性能要件を定める。また、この規格は、電池駆動式で、工業立地において使用することを意図した装置にも適用される。
[26]	OIML D 31:2008	ソフトウェア制御計量器のための一般要件

平成 30 年度
戦略的国際標準化加速事業（国際標準共同研究開発事業：
水素燃料計量システム等に関する国際標準化）報告書

— 禁無断転載 —

平成 31 年 3 月

一般社団法人 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