

令和3年度産業標準化推進事業委託費

戦略的国際標準化加速事業：

我が国の国際標準化戦略を強化するための体制構築

○ IML（国際法定計量機関）対応 報告書

令和4年3月

一般社団法人 日本計量機器工業連合会

まえがき

令和3年度の戦略的国際標準化加速事業：我が国の国際標準化戦略を強化するための体制構築 OIML（国際法定計量機関）対応の報告書をお届けします。本報告書は、（一財）日本規格協会が経済産業省の委託を受け、同会より（一社）日本計量機器工業連合会が再受託し、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、法定計量に関する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しています。

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。

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 人近く委員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。

今年度も昨年度同様、コロナウイルスによって国際法定計量活動は大きな制限を受けました。ほぼ全ての活動は、対面からリモートに切り替えられました。昨年度予定されていた 4 年に一度の OIML 総会が今年度に延期されましたが、結局対面での開催はできず、これ以上の延期はできないためオンラインで開催されました。予算案などの重要な議題が決議されましたが、投票にあたっての事前調整などにおいては、対面でない不自由さを感じさせられました。また、同じく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) の年次総会もオンライン会議で開催されました。

今年度の特筆すべき活動は OIML CS 制度の本格運用です。そのために OIML に多くの委員会が組織され、日本からも多くの委員が活発に活動しています。国内的にも R76（非自動はかり）、R60（ロードセル）に加え、R117（燃料油メータ）の証明書発行を開始しました。

そして今後注目すべきテーマとしてデジタルトランスフォーメーション（DX）があげられます。OIML でも作業委員会が組織されました。ヨーロッパなどでは先行した取り組みがなされており、その概要についてはこの報告書に記載しました。

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るとともに、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	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.....	23
2.1	OIML国際勧告案／文書案等に対する回答状況（2021.4～2022.2）.....	23
2.2	今年度の審議概要（論点）.....	25
2.3	委員会活動.....	39
2.3.1	国際法定計量調査研究委員会.....	39
2.4	作業委員会.....	40
2.4.1	計量規則等作業委員会.....	40
2.4.2	計量器証明書作業委員会.....	41
2.4.3	電子化計量器作業委員会.....	44
2.4.4	情報化作業委員会.....	44
2.4.5	計量器作業委員会.....	46
2.4.6	体積計作業委員会.....	46
2.4.7	水道メーター作業委員会.....	47
2.4.8	ガスメーター作業委員会.....	47
2.4.9	質量計作業委員会.....	48
2.4.10	自動はかり等作業委員会.....	51
2.4.11	質量計用ロードセル作業委員会.....	54
2.4.12	電力量計等作業委員会.....	54
2.4.13	環境・分析計量器作業委員会.....	56
2.4.14	呼気試験機作業委員会.....	57
2.4.15	医療用計量器作業委員会.....	57
	別紙（日本コメント）	
第3章	OIML等の活動.....	129
3.1	第16回OIML総会及び第56回CIML委員会の報告.....	129
3.2	第28回APLMF総会の報告.....	134
第4章	海外調査.....	139
4.1	法定計量におけるデジタルトランスフォーメーション.....	139
巻末資料1	（国際勧告一覧）.....	169
巻末資料2	（技術委員会（TC、SC及びPG）の幹事国、日本の参加資格一覧）.....	181
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）....	187
巻末資料4-1	（第16回OIML総会 2021年10月20日、21日 オンライン決議）.....	197
巻末資料4-2	（第56回CIML委員会 2021年10月18～19、22日 オンライン決議）.....	205

巻末資料5-1 (OIMLセミナー:デジタルトランスフォーメーション プレゼンテーションデータ)	
.....	223
巻末資料5-2 (OIMLセミナー:ビデオ文字起こし/仮訳)	249
巻末資料5-3 (OIMLセミナー:ビデオ文字起こし/英文)	289

※巻末資料5-1、5-2の和訳は仮訳です。ご参考にしてください。

(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 : 国際勧告草案 / Draft Recommendation

DD : 国際文書草案 / Draft Documents

DG : ガイド文書草案 / 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

(OIML-CS 関連)

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

BoA : 裁定委員会 / Board of Appeal

MC : 運営委員会 / Management Committee
MG : メンテナンス・グループ / Management Group
RC : 審査委員会 / Review Committee
TLF : 試験所フォーラム / Testing Laboratory Forum
MTL : 製造事業者試験所 / Manufacturers Testing Laboratory
OD : 運用文書 / Operational Document
PD : 手順文書 / Procedural Document

【計量分野における関連機関】

AFRIMETS : アフリカ内計量システム / Intra-Africa Metrology System
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
AQUA : 欧州水道メーター、積算熱量計製造事業者協会 / Association of Water and Heat meter
manufacture
BIPM : 国際度量衡局 / International Bureau of 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
CECOD : 欧州石油計量・配送機器製造事業者連合 / European Committee of Manufacturers of Petrol
Measuring Systems
CGPM : (メートル条約の) 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
COOMET : (東ヨーロッパの) 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 : (ペルシア湾地域の) 湾岸計量機構 / Gulf Association for Metrology
RMO : 地域計量機関 / Regional Metrology Organization
RLMO : 地域法定計量機関 / Regional Legal Metrology Organization
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

【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 (Office for Product Safety & Standards が法定計量を担当)

BMWI : ドイツ連邦経済技術省 / Federal Ministry of Economic Affairs and Energy

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

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

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

MBIE : (ニュージーランドの)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

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

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

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

NMC : カンボジア国家計量センター / National Metrology Center (Ministry of Industry and Handicraft)

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標準機関 / National Measurement Institute (Australia)

NMIJ : (産業技術総合研究所の) 計量標準総合センター(日本) / National Metrology Institute of Japan

NMIM : (マレーシア標準・産業技術研究所 / SIRIM の) 国家計量標準機関 / National Metrology Institute of Malaysia of SIRIM

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

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

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

注 : 旧 AQSIQ 国家品質監督検査検疫総局 / 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】

APEC : アジア太平洋経済協力会議 / Asia-Pacific Economic Cooperation

APLAC : アジア太平洋試験所認定協力機構 / Asia-Pacific Laboratory Accreditation 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

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 : (メートル条約の) 計量標準の国際相互承認協定 / CIPM Mutual Recognition Arrangement

CMC : (メートル条約の) 校正・測定能力 / 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

COVID-19: 新型コロナウイルス感染症 / Coronavirus disease 2019

DEC: (APMP の) 途上国委員会 / Developing Economies' Committee

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: 国際試験所認定会議 / International Laboratory Accreditation Conference

ISO : 国際標準化機構 / International Organization for Standardization

ISWIM: 国際動的測定学会 / International Society for Weigh in Motion

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

MEDEA : (PTB プロジェクトの) 計量分野のアジア途上国支援 / Metrology : Enabling Developing Economies within Asia

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

MoU: (一般名詞としての) 覚書 / 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

PAC : 太平洋認定協力機構 / Pacific Accreditation Cooperation (2019 年に APAC に統合された)

QI: 品質社会基盤 / Quality Infrastructure

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

SDG: (国連の) 持続可能な開発目標 / Sustainable Development Goals

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: (一般名詞としての) 付帯事項 / 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

WTO : 世界貿易機関 / World Trade Organization

Zoom: 米国の(株)ズームビデオコミュニケーションズが提供するオンライン会議システムの名称

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、2022年2月現在、正加盟国62ヶ国、準加盟国63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、2022年2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Bob Joseph Mathew氏（スイス・METAS）が務めており、委員長と副委員長の任期は共に6年である。なお2019年10月までは、産業技術総合研究所の三木幸信氏が第二副委員長を務めていた。OIMLの事務局であるBIMLの局長はAnthony Dollellan氏（豪）、副局長はIan Dunmill氏（英）、Paul Dixon氏（英）が務めている。

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。

更に2012年以降、文書の新規作成（または改定）は、CIML委員またはBIMLが文書の新規作成等の提案を行い、TCまたはSC内に実際の文書作成作業を行う時限的なプロジェクト・グループ（PG）が組織され、行うこととなった。現在、TC、SC傘下に組織されているPGは約45あり、日本はそのうちの約30のPGにPメンバーとして登録し、我が国の意見を反映できるよう文書作成に参加している。

2022年2月現在の勧告文書等の一覧を巻末資料1に、TC、SC及びPG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

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、OIMLの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。また、これらの勧告文書等の策定される国際的な背景や勧告文書等を調査するための海外調査または海外専門家の招へいを行う。

本事業を通じ、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ものとする。

また、OIMLの審議案件について円滑に審議を行うため、国内委員会サイト（ホームページ）を設置、運営を行っている。

本ホームページは、各TC/SC/PGでの検討内容が時系列で分かりやすく掲載されているほか、検討に必要な資料が揃った充実した内容となっている。OIMLに関する情報について、日々更新を行い、勧告文書案（R文書、D文書）等や国際会議等の情報が収集、整理されているため、委員会活動を効率よく行うことに貢献している。

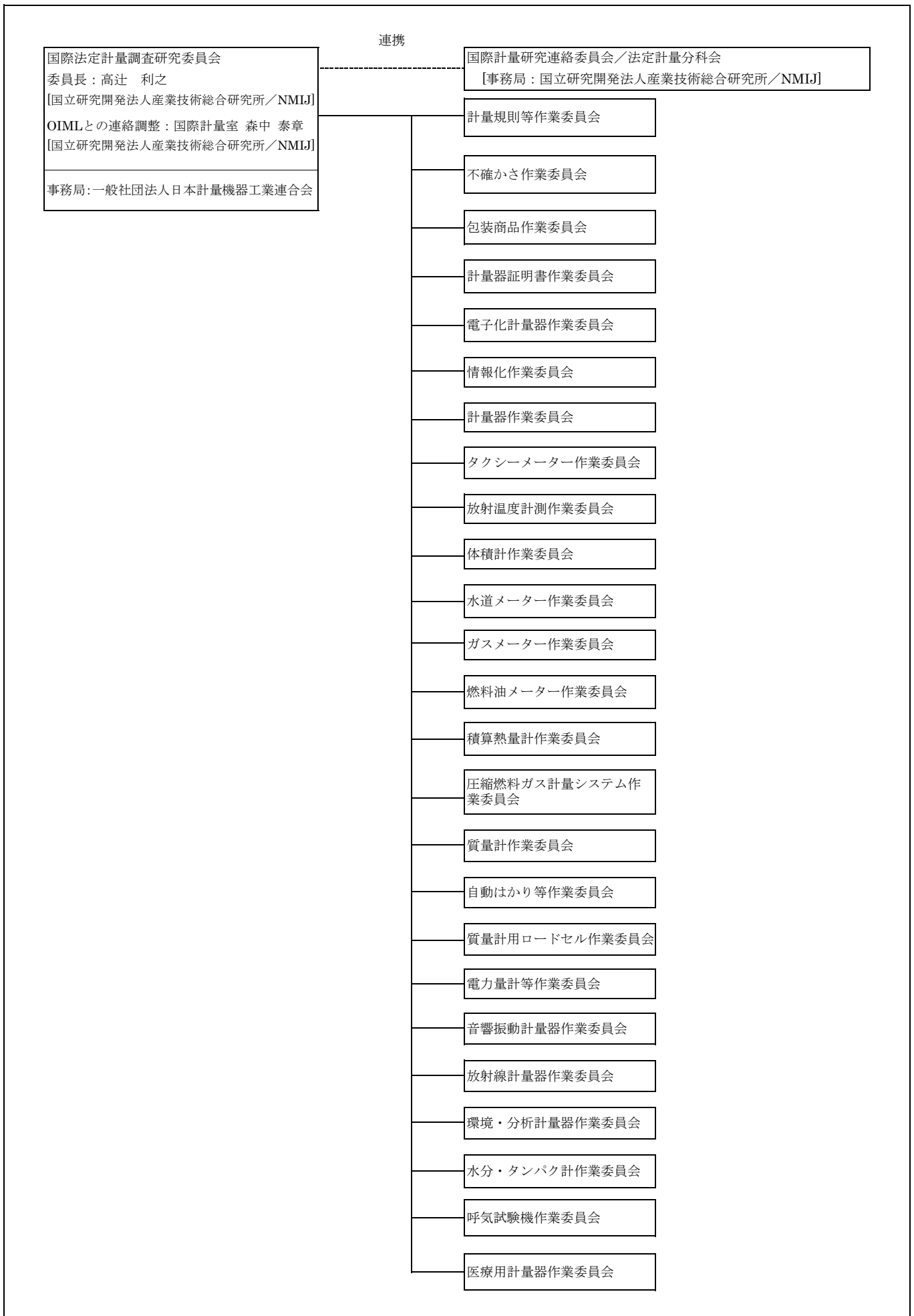
国際標準化活動（OIML事業） <http://www.keikoren.or.jp/oiml/index.html>

国内委員会サイト（委員専用） <https://oiml-japan.org/>

(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。

【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	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 : 統計的方法の適用 SC5 : 適合性評価 SC6 : 型式適合性 (CTT)
不確かさ作業委員会	TC3 : 計量規則	SC5 : 適合性評価
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 : 温度及び関連量の計量器 TC17 : 物理化学測定器	SC1 : 長さ計 SC3 : 面積の測定 SC4 : 密度計 SC1 : 重錘型圧力びん 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 SC3 : 放射温度計 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 : 流体量の測定	SC1 : 静的体積・質量測定 SC3 : 動的体積・質量測定 (水以外の液体) (R117)

作業委員会	TC (技術委員会)	SC (小委員会)
体積計作業委員会		SC6：低温液体の計量 SC7：ガスメータリング (R137、R139を除く)
水道メーター作業委員会	TC8：流体量の測定	SC5：水道メーター
ガスメーター作業委員会	TC8：流体量の測定	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：流体量の測定	SC3：動的体積・質量測定 (水以外の液体)
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：流体量の測定	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	TC7：長さ関連量の計量器 TC9：質量計及び密度計	SC5：形状測定器 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：電気量の計量器 TC14：光関連量の計量器	
音響振動計量器作業委員会	TC13：音響及び振動の計量器	
放射線計量器作業委員会	TC15：電離放射線の計量器	SC1：医療用電離放射線の計量器 SC2：工業用電離放射線の計量器
環境・分析計量器作業委員会	TC16：汚染度計量器 TC17：物理化学測定器	SC1：大気汚染 SC2：水質汚染 SC3：殺虫剤及び有毒汚染物質 SC4：有害性汚染物質の環境計測 SC2：糖度計 SC3：pH計

作業委員会	TC (技術委員会)	SC (小委員会)
環境・分析計量器作業委員会		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：医療用計量器	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	国際法定計量委員会 (CIML) 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 研究戦略部 上席イノベーションコーディネータ
委員	大崎美洋	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長
	平林明裕	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
	行本治代	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
	臼田孝	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 執行役員 計量標準総合センター長
	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 計量標準普及センター 国際計量室 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 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹 (OIML 連絡担当)
	戸澤互	東京都計量検定所 所長
	加曾利久夫	日本電気計器検定所 理事・検定管理部 部長

委員	片桐 拓朗	一般財団法人 日本品質保証機構 常務理事
〃	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 元副会長
〃	杉 亮一	一般社団法人 日本計量機器工業連合会 常任理事 技術委員会委員長 東京計装株式会社 代表取締役社長
〃	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
〃	石橋 雅裕	日本ガスメーター工業会 事務局長
〃	佐藤 光浩	日本タクシーメーター工業会 会長 矢崎エナジーシステム株式会社 計装営業統括部 統括部長
〃	河住 春樹	一般社団法人 日本計量振興協会 専務理事
〃	富田 健介	一般社団法人 日本電気計測器工業会 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
〃	小島 孔	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 室長
〃	森中 泰章	不確かさ作業委員会委員長 (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
〃	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
〃	加曾利 久夫	電子化計量器作業委員会及び電力量計作業委員会委員長 (再掲) 日本電気計器検定所 理事・検定管理部 部長
〃	渡邊 宏	情報化作業委員会委員長 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 データサイエンス研究グループ

- 委員 神長 亘 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
- 〃 米野 剛 司 タクシーメーター作業委員会委員長
岡部メーター製造株式会社 専務取締役
- 〃 島田 正 樹 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
- 〃 三輪 和 弘 水道メーター作業委員会委員長
一般社団法人 日本計量機器工業連合会
水道メーター技術委員会委員長
愛知時計電機株式会社 生産本部 水機器製造部 副部長
- 〃 佐藤 恭 宣 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 技術委員会委員長
アズビル金門株式会社 参与
- 〃 津村 泰 行 燃料油メーター作業委員会委員長
株式会社 タツノ 研究開発部 部長
- 〃 大沢 紀 和 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 水素技術開発部 次長
- 〃 長野 智 博 質量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 質量計試験技術グループ長
- 〃 田村 淳 一 自動はかり等作業委員会委員長
アンリツ株式会社 インフィビスカンパニー 開発本部
商品開発部 部長
- 〃 三昌 洋 一 質量計用ロードセル作業委員会委員長
株式会社 エー・アンド・デイ 第2設計開発本部 第7部
次長
- 〃 野里 英 明 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 音波振動標準研究グループ長
- 〃 原野 英 樹 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

委員	三浦 勉	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 無機標準研究グループ 上級主任研究員
〃	松本 毅	水分・タンパク計作業委員会委員長 株式会社 ケツト科学研究所 技術部 顧問
〃	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 次長
〃	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) 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 室長
委員	横山 康之	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	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 室長
〃	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 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
〃	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 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
〃	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 流量計試験技術グループ長
〃	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 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
〃	柳下 幸永	東京都計量検定所 検査課 課長
〃	奥 雅司	日本電気計器検定所 検定部 部長
〃	佐野 弘明	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 所長
〃	石橋 雅裕	日本ガスメーター工業会 事務局長

(3) 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 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
-----	-------	--

委員	藤本安亮	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 工学計測標準研究部門 データサイエンス研究グループ長
〃	宮内翔	東京都計量検定所 検定課 質量圧力計担当 主任
〃	奥雅司	日本電気計器検定所 検定部 部長
〃	佐藤恵子	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 副参事
〃	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 課長

(4) 包装商品作業委員会

委員	関口敦司	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	行本治代	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	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 工学計測標準研究部門 データサイエンス研究グループ長
〃	強口渉	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 元副会長
〃	照井善光	一般財団法人 日本食品検査 事業本部 試験部門 執行役員
〃	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 計量士
〃	高橋夏樹	株式会社 明治 大阪工場 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
〃	田村淳一	アンリツ株式会社 インフィビスカンパニー 開発本部 商品開発部 部長
〃	朝比奈雅子	株式会社 イシダ 品質保証部 規格環境管理室
〃	和田俊之	株式会社 寺岡精工 知的財産規格部 課長
〃	滝本昌史	大和製衡株式会社 自動機器開発課 主任技師

(5) 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	行本治代	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐
〃	箱嶋美咲	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 係長
〃	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 計量器試験技術グループ長

委員	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
〃	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 流量計試験技術グループ長
〃	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
〃	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 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 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 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
〃	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
〃	佐野 弘明	一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 所長
〃	佐藤 善久	愛知時計電機株式会社 R&D 本部 パフォーマンス推進室 Q グループ グループリーダー
〃	田尻 祥子	株式会社 イシダ 開発統括部 開発統括一課 技術専門職
〃	下舘 一陽	株式会社 タツノ 技術管理室 技術管理グループ 次長
〃	和田 俊之	株式会社 寺岡精工 知的財産規格部 課長

(6) 電子化計量器作業委員会

委員長	加曾利 久夫	日本電気計器検定所 理事・検定管理部 部長
委員	藤本 安亮	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	安藤 弘二	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 流量計試験技術グループ
〃	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
〃	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 応用電気標準研究グループ
〃	田中 世二	株式会社 イー・エム・シー・ジャパン 測定技術部 第3グループ グループ長
〃	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
〃	熊村 将之	愛知時計電機株式会社 R&D 本部 技術統括部 S グループ グループマネージャー
〃	大津 馨平	株式会社 イシダ 第二開発部 物流 SI 開発二課 係長
〃	増子 功	株式会社 タツノ 研究開発部 課長

委員 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

(7) 情報化作業委員会

委員長 渡 邊 宏 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 データサイエンス研究グループ

委員 行 本 治 代 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 経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
 " 安 藤 弘 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 流量計試験技術グループ

" 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

" 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
 工学計測標準研究部門 データサイエンス研究グループ

" 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
 グループマネージャー

" 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 チーフ

" 小 川 宏 一般社団法人 日本ガス協会 技術部 内管グループ

" 熊 村 将 之 愛知時計電機株式会社 R&D 本部 技術統括部 S グループ
 グループマネージャー

" 本 山 健 一 アズビル金門株式会社 製品開発部 部長

" 大 津 馨 平 株式会社 イシダ 第二開発部 物流 SI 開発二課 係長

" 舟 瀬 進 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

" 瀬 川 浩 一 株式会社 クボタ 精密機器技術部 部長

" 関 本 泰 之 株式会社 タツノ 研究開発部 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

" 丸 山 桂 東光東芝メーターシステムズ株式会社 開発部
 スマートメーター開発グループ 担当課長

" 堀 内 克 充 矢崎エナジーシステム株式会社
 モビリティデバイス開発統括部

" 佐 藤 史 隆 大和製衡株式会社 産機事業部 産機設計課 主任技師

(8) 計量器作業委員会

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 計量器試験技術グループ長
委員	藤 本 安 亮	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
〃	平 井 亜紀子	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 工学計測標準研究部門 長さ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 液体流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
〃	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 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
〃	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
〃	米 野 剛 司	岡部メーター製造株式会社 専務取締役

(9) タクシーメーター作業委員会

委員長	米 野 剛 司	岡部メーター製造株式会社 専務取締役
委員	藤 本 安 亮	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	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
〃	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 型式承認技術グループ
〃	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・ 相談員協会 顧問
〃	溝 口 元 喜	株式会社 ニシベ計器製造所 技術部 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
〃	堀 内 克 充	矢崎エネルギーシステム株式会社 モビリティデバイス開発統括部

(10) 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 光温度計測研究グループ
----	---------	---

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 アシスタントマネージャー
〃	村上拓朗	株式会社 佐藤計量器製作所 宮城工場 校正技術課 課長
〃	佐賀匡史	株式会社 チノー 久喜事業所 開発部 課長
〃	大須賀直博	株式会社 堀場製作所 科学・半導体開発部

(11) 体積計作業委員会

委員長	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 流量計試験技術グループ長
委員	藤本安亮	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 型式承認技術グループ
〃	大羽将之	神奈川県計量検定所 次長
〃	井沢昌行	埼玉県計量検定所 検査検定担当 担当部長
〃	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
〃	佐藤恭宣	アズビル金門株式会社 参与
〃	黒羽康博	株式会社 タツノ 研究開発部 課長

(12) 水道メーター作業委員会

委員長	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
委員	間々田和之	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 係長
〃	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 型式承認技術グループ
〃	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
〃	茨木延和	東京都水道局 給水部 給水課 課長
〃	竹村太郎	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 マネージャー
〃	高野佳史	アズビル金門株式会社 開発本部 製品開発部 メーターグループ 課長代理
〃	一ノ尾宜志	大豊機工株式会社 公共システム部 技術・品質管理課 課長
〃	蒲野良隆	岡崎精機株式会社 代表取締役
〃	垣本憲一	柏原計器工業株式会社 取締役 工場長
〃	吉村紀之	島津システムソリューションズ株式会社 流量計校正試験所 所長
〃	和泉正史	株式会社 西部水道機器製作所 代表取締役社長
〃	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 理事 水道事業部長

委員	川村 健太郎	株式会社 ニッコク 取締役 生産・品質管理本部 副本部長
〃	藤田 保盛	株式会社 阪神計器製作所 品質管理課 課長
〃	中山 歳久	前澤給装工業株式会社 営業企画部 担当部長
〃	佐藤 弘一	横河電機株式会社 YPHQ センシングセンター 開発統括部 流量計開発1課 課長

(13) ガスメーター作業委員会

委員長	佐藤 恭宣	アズビル金門株式会社 参与
委員	間々田 和之	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 係長
〃	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 型式承認技術グループ
〃	安藤 弘二	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 流量計試験技術グループ
〃	小川 宏	一般社団法人 日本ガス協会 技術部 内管グループ
〃	浅田 昭治	大阪ガス株式会社 ネットワークカンパニー 総合保安部 スマートメーターPJ チーム
〃	佐藤 真一	東京ガス株式会社 導管ネットワークカンパニー 技術革新部 技術研究所
〃	松井 彰	東邦ガス株式会社 導管ネットワークカンパニー 導管企画部 技術開発グループ
〃	石橋 雅裕	日本ガスメーター工業会 事務局長
〃	山吉 信靖	愛知時計電機株式会社 ガス機器製造部 技術課 課長
〃	西 美智男	関西ガスメーター株式会社 取締役 技術部 部長
〃	石谷 聡	株式会社 竹中製作所 製造部 部長
〃	和田 雄志	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 課長
〃	秋山 博和	東洋計器株式会社 取締役 技監
〃	岩尾 健司	トキコシステムソリューションズ株式会社 設計開発本部 システムソリューション設計部 主任技師
〃	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

(14) 燃料油メーター作業委員会

委員長	津村 泰行	株式会社 タツノ 研究開発部 部長
委員	藤本 安亮	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

委員	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 型式承認技術グループ
〃	大羽 将之	神奈川県計量検定所 次長
〃	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 市場統括部 ガス市場グループ グループマネージャー
〃	渡邊 正一	株式会社 オーバル 検査部 最終検査グループ 課長
〃	阿部 繁	トキコシステムソリューションズ株式会社 設計開発本部 システムソリューション設計部 担当部長
〃	荒川 三起雄	株式会社 トミナガ 開発生産本部 設計部 次長
〃	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 マネージャー

(15) 積算熱量計作業委員会

委員	間々田 和之	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 係長
〃	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 型式承認技術グループ
〃	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
〃	竹内 裕之	愛知時計電機株式会社 生産本部 水機器製造部 技術課 課長
〃	深海 健太郎	アズビル金門株式会社 開発本部 製品開発部

(16) 圧縮燃料ガス計量システム作業委員会

委員長	大沢 紀和	株式会社 タツノ 水素技術開発部 次長
委員	横山 康之	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	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	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
〃	青木 彩	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
〃	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 型式承認技術グループ
〃	横井 泰治	一般社団法人 日本ガス協会 普及部 天然ガス自動車室 副部長
〃	小林 誠司	株式会社 オーバル 研究開発部 次長
〃	田村 敬	東京計装株式会社 面積流量計技術部 部長
〃	樋口 裕治	トキコシステムソリューションズ株式会社 設計開発本部 システムソリューション設計部 主任技師

(17) 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	藤本 安亮	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
〃	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 計量標準普及センター 国際計量室 総括主幹
〃	中村 匠	東京都計量検定所 検定課 質量圧力計担当 課長代理
〃	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 力学計測課 主幹
〃	田尻 祥子	株式会社 インダ 開発統括部 開発統括一課 技術専門職
〃	石井 哲生	株式会社 エー・アンド・デイ 第1設計開発本部 次長
〃	岩井 誠司	鎌長製衡株式会社 生産本部 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
〃	齋藤 宏	株式会社 田中衡機工業所 品質保証部
〃	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
〃	三田尾 健司	大和製衡株式会社 一般機器事業部 副事業部長

(18) 自動はかり等作業委員会

委員長	田村 淳一	アンリツ株式会社 インフィビスカンパニー 開発本部 商品開発本部長
委員	藤本 安亮	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	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 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ
〃	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
〃	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	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
〃	大野 浩一	一般財団法人 日本穀物検定協会 関東支部 業務部 検査課 計量管理係
〃	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 力学計測課 課長
〃	田尻 祥子	株式会社 インダ 開発統括部 開発統括一課 技術専門職
〃	小岩井 淳志	株式会社 エー・アンド・デイ 第1設計開発本部 第10部 課長
〃	田中 秀憲	鎌長製衡株式会社 計量機システム部 課長
〃	瀬川 浩一	株式会社 クボタ 精密機器技術部 部長
〃	村井 茂夫	JFE アドバンテック株式会社 計量事業部
〃	杵渕 義孝	株式会社 田中衡機工業所 品質保証部
〃	和田 俊之	株式会社 寺岡精工 知的財産規格部 課長
〃	川野 良二	大和製衡株式会社 自動機器事業部 自動機器開発課 主任技師

(19) 質量計用ロードセル作業委員会

委員長	三昌 洋一	株式会社 エー・アンド・デイ 第2設計開発本部 第7部 次長
委員	藤本 安亮	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 計量技術専門職
〃	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
〃	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
〃	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
〃	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 力学計測課 主幹
〃	田尻 祥子	株式会社 インダ 開発統括部 開発統括一課 技術専門職
〃	大崎 真治	株式会社 クボタ 精密機器技術部 計量開発課 主任
〃	田中 浩二	JFE アドバンテック株式会社 計量事業部 開発部 課長
〃	池島 俊	新光電子株式会社 生産技術準備室 室長
〃	和田 俊之	株式会社 寺岡精工 知的財産規格部 課長
〃	柴崎 克己	ミネベアミツミ株式会社 センシングデバイス事業部 変換器製品技術部 変換器製品技術課 第一科 技師

委員	真壁 誠	大和製衡株式会社 技術本部 研究開発部 センシング技術課 課長
(20) 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 理事・検定管理部 部長
委員	清水 真美子	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 専門職
〃	兵 郷 仁 哉	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 係長
〃	菅 谷 美 行	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 田 大 輔	送配電網協議会 工務部 副長
〃	中 丸 晃 男	コニカミノルタ株式会社 センシング事業本部 LD&CA 事業部 品質保証部
〃	蔵 野 剛	株式会社 エネゲート 研究開発部 プラットフォーム・ソリューション開発グループ マネージャー
〃	赤 澤 健 司	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
〃	田 所 拓 也	日本電気計器検定所 標準部 標準研究グループ 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
(21) 音響振動計量器作業委員会		
委員長	野 里 英 明	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 音波振動標準研究グループ長
委員	間々田 和 之	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 係長
〃	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 総括研究主幹
〃	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
〃	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 計量器試験技術グループ長
〃	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 計量計測部 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 計量計測部 計器検定課 課長
〃	松 本 裕	株式会社 小野測器 開発設計本部 標準設計ブロック ハード製品設計グループ リーダー
〃	大 屋 正 晴	リオン株式会社 技術開発センター 要素技術開発室長 主席技師

(22) 放射線計量器作業委員会

委員長	原野英樹	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 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
〃	谷村嘉彦	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 放射線管理部 放射線計測技術課 課長
〃	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 主幹
〃	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

(23) 環境・分析計量器作業委員会

委員長	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 上級主任研究員
委員	箱嶋美咲	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 係長
〃	朝海敏昭	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 主任研究員
〃	成川知弘	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 計量標準普及センター 標準物質認証管理室 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
〃	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 次長
〃	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 計器検定課 主幹
〃	関口和弘	一般社団法人 日本環境測定分析協会 監事 内藤環境管理株式会社 環境事業部 取締役 環境事業部 部長
〃	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
〃	中川勝博	一般社団法人 日本分析機器工業会 標準化委員会 委員長 株式会社 島津製作所 分析計測事業部 グローバルマーケティング部
〃	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 課長

- 委員 中村 裕介 富士電機株式会社 ファクトリーオートメーション事業部
計測機器部
- 〃 小林 剛士 株式会社 堀場製作所 海外営業部 環境・プロセス東京チーム
マネージャー
- 〃 濱田 尚樹 一般社団法人 日本分析機器工業会 主任研究員

(24) 水分・タンパク計作業委員会

- 委員長 松本 毅 株式会社 ケツト科学研究所 技術部 顧問
- 委員 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
力学計測課 課長
- 〃 濱田 尚樹 一般社団法人 日本分析機器工業会 主任研究員
- 〃 野地 浩 株式会社 ケツト科学研究所 取締役 技術部担当
- 〃 石突 裕樹 株式会社 サタケ 技術本部 センシンググループ長
- 〃 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 副参事待遇
- 〃 瀧川 隆介 株式会社 チノー MCC 推進部 課長

(25) 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 次長
- 委員 金城 直貴 経済産業省 産業技術環境局 計量行政室
- 〃 渡邊 卓朗 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 主任研究員
- 〃 鈴木 弓子 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 主査
- 〃 濱田 尚樹 一般社団法人 日本分析機器工業会 主任研究員
- 〃 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 商品化プロモート部 副部長
- 〃 杉本 哲也 東海電子株式会社 代表取締役社長
- 〃 河口 智博 フィガロ技研株式会社 開発2部 部長

(26) 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 箱嶋 美咲 経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 係長

委員	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 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
〃	熊谷 康 顕	独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 医療機器調査・基準部 医療機器基準課 基準専門員
〃	吉富 健 志	福岡国際医療福祉大学 医療学部 視能訓練学科長
〃	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 次長
〃	市川 勉	オムロンヘルスケア株式会社 CS 統轄部 許認可部
〃	小林 勇	シチズン・システムズ株式会社 ヘルスケア事業部 ヘルスケア開発部
〃	中西 孝	シチズン・システムズ株式会社 品質保証部 品質二課
〃	服部 真	ジャパンフォーカス株式会社 業務推進部
〃	栗尾 勝	テルモ株式会社 研究開発センター 上席主任研究員
〃	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
〃	丸山 弘 毅	株式会社 トプコン 技術本部 光学先端技術部 エキスパート
〃	菊地 啓 陽	日本光電工業株式会社 技術開発本部 バイタルセンサ技術開発部 第一技術部 二課 課長

第2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

2.1 OIML国際勧告案／文書案等に対する回答状況 (2021.4～2022.2)

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
1	TC12	豪	P	R46-1 & 2「電力量計ー交流 J4WD へのコメント	20/12/24	21/04/09	21/04/09	電力量計等作業委員会	メール審議	—	回答	—
2	TC1	ポーランド	P	国際計量基本用語集 第4版へのコメント	21/01/23	21/04/23	—	—	—	—	—	—
3	TC8	日本	P	R138「商取引に使用される体積容器」に関する調査	21/05/19	21/06/05	21/05/27	体積計作業委員会	メール審議	—	回答	別紙1
4	TC17/SC7	フランス&ドイツ	P	R126「証拠用呼気アルコール分析計」DRへのCIML 予備投票	21/04/02	21/07/01	21/06/27	呼気試験機作業委員会	委員会開催 6月10日	有	賛成	別紙2
5	TC8/SC5	英	P	R49「冷温水水道メーター」改定プロジェクトへの意向調査	21/06/18	21/07/07	21/07/05	関係者	メール審議	—	賛成	—
6	TC17/SC4	露	O	新規D「導電率測定トレーサビリティ」1CD へのコメント	21/02/17	21/07/12	21/07/05	環境・分析計量器作業委員会	メール審議	—	回答	別紙3
7	TC5/SC1		P	D11「計量器に対する一般要求事項ー環境要件」事務局担当国の承認	21/7/16	21/7/22	21/7/14	関係者	メール審議	—	賛成	—
8	OIML-CS		P	R60「ロードセルの計量規定」修正案のCSによる投票	21/7/25	21/8/5	21/8/5	質量計用ロードセル作業委員会	メール審議	—	賛成	—
9	TC7/SC4	スロベニア&スイス	O	R91「運送車両用速度計」J3WD へのコメント	21/05/28	21/08/31	21/7/16	計量器作業委員会	メール審議	—	回答 (コメントなし)	—
10	TC8/SC7	オランダ	P	R140「ガス燃料計量システム」プロジェクト(p6)への参加資格の再確認	21/8/20	21/9/20?	21/10/6	関係者	メール審議	—	回答	—
11	TC4	スロバキア	P	D5「計量器の階級図式制定のための原則」4CDへの投票	21/6/18	21/9/15	21/9/14	計量規則等作業委員会	メール審議	有	賛成	別紙4
12	TC18/SC2		P	「体温計」の新事務局承認	21/9/18	21/10/17	21/10/6	関係者	メール審議	—	賛成	—
13	TC5/SC1	カナダ	P	D11「計量器に対する一般要求事項ー環境条件」現行版の定期見直し	21/10/5	21/10/31	21/10/28	電子化計量器作業委員会	メール審議	—	回答	—

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
14	TC8/SC7	オランダ	P	R137「ガスマーター」現行版の定期見直し	21/10/5	21/11/3	21/10/28	ガスマーター作業委員会	メール審議	—	回答	—
15	TC2	オーストリア	P	D2「法定計量単位」2CDへの投票	21/8/6	21/11/3	21/11/2	計量規則等作業委員会	メール審議	—	賛成	別紙5
16	TC9/SC2	英	P	R51「自動捕捉式はかり」3WDへのコメント	21/8/16	21/11/30	21/11/30	自動はかり等作業委員会	メール審議	有	回答	別紙6
17	TC4	スロバキア	P	D10「計量装置の再校正周期決定のための指針」3CDへの投票	21/9/1	21/12/1	21/11/29	計量規則等作業委員会	メール審議	—	賛成	別紙7
18	TC9/SC2	英	O	R134「走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり」3WD	21/9/27	22/1/28	—	自動はかり等作業委員会	メール審議	—	—	—
19	TC5/SC2	独	P	D31「ソフトウェア制御計量器の一般要求事項」1CDへのコメント	21/10/8	22/1/8	22/1/7	情報化作業委員会	委員会開催 (12月14日)	有	回答	別紙8
20	TC8/SC5	英		R49「冷温水水道メーター」新規改訂プロジェクトへの参加	21/11/5	22/2/11	22/1/7	関係者	メール審議	—	回答	—
21	TC1/p4	ポーランド		V1改定新規プロジェクトへの参加	21/11/30	21/12/6	21/12/6	関係者	メール審議	—	回答	—
22	BIML OIML-CS		P	(新規D文書)ISO/IEC 17020の適用文書案	21/12/5	22/2/3	22/2/3	計量器証明書作業委員会	メール審議	—	回答	—
23	BIML OIML-CS		P	B18「OIML証明書制度(OIML-CS)の枠組み」(1WD)へのコメント	21/12/16	22/2/14		計量器証明書作業委員会	メール審議	有		
24	BIML OIML-CS		P	運用文書(OD)と手続文書(PD)の改定案へのコメント	21/12/21	22/2/23		計量器証明書作業委員会	メール審議	—		
25	TC4	スロバキア	P	D5「計量器の階級図式制定のための原則」JDDへの投票	21/12/20	22/3/21		計量規則等作業委員会	メール審議	—		
26	TC1/p4	ポーランド	P	V1「国際法定計量用語集」(VIML)の1CDへの投票	22/1/17	22/3/17		計量規則等作業委員会	メール審議	—		

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

2.2 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) D5 「計量器の階級図式制定のための原則」（4CD）への投票
	<p>①背景・内容：</p> <p>D 5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ものであるが、文書全体の構成などの成熟に時間を要し、1CDから3CDまでにそれぞれ20個を超えるコメントを日本から提出している。特に2CDでは、29個のコメントを付けて反対した経緯もある。日本からのコメントは概ね反映されている状況であるが、他国からのコメントとの干渉が多く、修正作業が長引いている。技術的な内容に関しては大きな問題はないところであるが、用語の統一が進まず規定を適用する範囲、対象が明確にならないなどの事象が散見された。</p>
	<p>②論点、提出意見：</p> <p>4CDの審議においては、日本コメントの反映状況と全体的な構成を中心に確認検討したところ、日本からのコメントはほぼ採用されていたが、用語、表現の統一が未完成なところもあり、21個のコメントを提出した。技術的に大きな問題などはないため、投票は「賛成」としている。</p>
	<p>③結果：</p> <p>コメント付き賛成として投票（2021年9月14日） ※別紙4 7ヶ国が賛成投票、6ヶ国がコメント提出（日本が投票した時点）</p>
	<p>④今後の予定：</p> <p>TC4/p2において、提出された各国コメントをまとめ中</p>
	2) D2 「法定計量単位」（2CD）への投票
	<p>①背景・内容：</p> <p>D2は、法定計量単位とそれに関連した事項を規定しているもので、1CDに対して日本は12個のコメントを提出している。</p>
	<p>②論点、提出意見：</p> <p>2CDの審議においては、1CDへの日本コメントの反映状況と誤記、表現の明確化などを中心に確認検討し、8個のコメントを付けて賛成投票とした。コメントの多くは表現の明確化や項番の間違いなどであったが、技術的事項ではNewtonの定義式に誤りがあり、関連する箇所の修正コメントを提出した。</p>
	<p>③結果：</p> <p>コメント付き賛成として投票（2021年11月2日） ※別紙5 10ヶ国が賛成投票、8ヶ国がコメント提出（日本が投票した時点）</p>
	<p>④今後の予定：</p> <p>TC2/p1において、提出された各国コメントをまとめ中</p>
	3) D10 「計量装置の再校正周期決定のための指針」（3CD）への投票
	<p>①背景・内容：</p> <p>D10は、試験などに用いる計量装置の再校正周期決定のための指針であり、個別のR文書への直接の影響は少ないものの、その再校正周期決定のプロセスが示されるなど試験検査を行う機関にとっては参考となる文書である。ILACとの合同文書（ILAC-G24）として審議されていて、1CD、2CDに対して日本は多くのコメントを提出している。コメントの内容は表現の明確化がほとんどを占め、技術的に大きな問題は確認できなかった。</p>

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	<p>②論点、提出意見： 3 CDの審議においては、2CDへの日本コメントの反映状況を中心に全体的な構成を確認検討し、追加、補足的なコメントを付けて賛成投票を行った。</p> <p>③結果： コメント付き賛成として投票（2021年11月29日） ※別紙7 2ヶ国が賛成投票、3ヶ国がコメント提出（日本が投票した時点）</p> <p>④今後の予定： TC4/p9において、提出された各国コメントをまとめ中</p>
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	<p>1) OIML-CS運営委員会(MC)の開催</p> <p>①背景・内容： 第51回CIML委員会で、既存のOIML(Basic)とOIML(MAA)に代わる新しいOIML認証システム(OIML-CS)のフレームワーク(OIML B 18)を承認した。第52回CIML委員会で、OIML-CSの2018年1月1日の開始日を承認した。OIML-CS制度の運営において毎年、運営委員会(MC)を開催することとした。 第1回MC会議：2018/3/21-22 オーストラリア・シドニー 第2回MC会議：2019/3/20-21 オランダ・デルフト 第3回MC会議：2020/3/18-19 インド・ニューデリー（中止） 第3回MC会議：2020/3/19 オンライン 第4回MC会議：2020/6/2 オンライン 第5回MC会議：2020/7/2 オンライン 第6回MC会議：2021/3/24-25 オンライン</p> <p>②論点、提出意見： 第6回MC会議：2021/3/24-25 オンライン（Zoom） 参加者：52名</p> <p>a) 認証機関(Issuing Authorities)の能力を実証するためのISO/IEC17065の代替えとしてISO/IEC17020を使用できるようにするためにCIMLへの推奨事項を作成することをMCメンバーで投票を行った。 b) PTBが取り組んでいるデジタル証明書(Digital Certificate of Conformity in Metrology: D-CoC M)を次回MC会議の議題とすることとした。</p> <p>③結果： 認証機関がISO/IEC17020を使用できるようにすることに関する推奨事項をMCからCIMLへ提出することとした。 棄権(フランス)、反対(チェコ)、賛成(オーストラリア、ベルギー、カナダ、スイス、中国、コロンビア、キューバ、ドイツ、日本、カンボジア、オランダ、ロシア、スロバキア、英国、米国、南アフリカ)</p> <p>④今後の予定： 次回(第7回MC会議)は、対面会議でリモート参加が可能なハイブリッド会議を予定</p> <p>面前でのFDDは賛成 43/反対 0/棄権 1の結果により承認され、2020年版として発行された。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
計量器証明書作業委員会	<p>2) 新規D文書「OIML発行機関の審査にISO/IEC17020を適用するガイド」のコメント依頼</p> <p>①背景・内容： OIML B 18:2018 OIML認証制度(OIML-CS)の枠組みは、OIML発行機関がISO/IEC17065を適用してその能力を実証することを規定している。第1回OIML-CS MCでは、OIML発行機関がその能力を実証するために代替経路を使用する可能性が議論され、より柔軟な選択肢を提供して参加への障壁を低減する目的としてISO/IEC17065の代替手段(ISO/IEC17020)の可能性を検討することとなった。</p> <p>②論点、提出意見： 1WD(第1次作業草案) 1/17: 1WDについての確認及び意見を募った。（締切2/3）</p> <p>③結果： メール審議を行った結果、コメントなしで回答した。</p> <p>④今後の予定： —</p> <p>3) OIML B18「OIML認証制度(OIML-CS)の枠組み」のコメント依頼</p> <p>①背景・内容： OIML発行機関が能力を実証するためにISO/IEC17065の代替としてISO/IEC17020(追加要件あり)を使用することを認めるというOIML-CS MCの勧告をOIMLが承認したことを受けて、OIML認証制度に対するOIMLB18「OIML認証制度の枠組み」の1WD改訂版が作成された。</p> <p>②論点、提出意見： 1WD(第1次作業草案) 1/28: 1WDについての確認及び意見を募った。（締切2/14）</p> <p>③結果： —</p> <p>④今後の予定： —</p>
電子化計量器作業委員会	<p>1)D11「計量器に対する一般要求事項－環境条件」定期見直しについて</p> <p>①背景・内容： 電子化計量器作業委員会は、TC5/SC1「環境条件」を担当し、D11「計量器に対する一般要求事項－環境条件」について検討を行う。現行版は2013年に発行された。 D11は計量器が影響を受ける環境について、R文書に組み込む要件の「ひな形」を提示する参考文書である。 OIML認証システム（OIML-CS）に関連しているため、OIML-CS管理委員会が定期見直しを行う。ただし、定期見直しを通知するには、D11を担当するTC/SCのメンバーの意見を調査する必要があるため、カナダ（新事務局）からD11の現行版を改定、更新、再確認、又は削除する必要があるかどうかについての意見を各国に求めた（回答期限 2021/10/31）。これについて、本委員会はメール審議を行った。</p> <p>②論点、提出意見： メール審議の結果、再確認（現行版のまま変更なし）と回答した（2021/10/28）。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
電子化計量器作業委員会	<p>③結果： —</p> <p>④今後の予定 —</p>
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</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：2019」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。2008年に初版出版、2019年12月の改正に引き続き、新たな改正プロジェクトTC5/SC2/P4 が開始された。</p> <p>第1回国際会議がオンラインで開催され（2021/5/10-12）、1WD（2020/11/17）を審議した。 続いて1CDについての意見照会（2021/10/8）があり、第1回情報化作業委員会を開催し（2021/12/14）、日本意見をとりまとめ提出した（2022/1）。</p> <p>②論点、提出意見： 1WDへの提出意見（2021/3/1）： ソフトウェア識別の要件を明確化する指摘、用語（二次元バーコード、ペアリング等）の確認、モバイルデバイスのLED点灯の例示について意見等を提出した。</p> <p>第1回国際会議の論点： サブグループ（SG1 機械学習、SG2 遠隔検定、SG3 用語）の活動報告及び要件案。 スマートフォン等のモバイルデバイス、コンポーネントの概念の導入、クラウドの利用、オペレーティングシステム（OS）の適用について等の議題。</p> <p>第1回情報化作業委員会の論点及び1CDへの提出意見： 動作中にソフトウェア識別の表示を求めるタイミングの表現を緩める修正、遠隔検定手続き（シミュレーション利用、検定結果保存）の要件内容の確認及び明確化の要求、ペアリングパラメータの用語定義の提案、要件の不整合の指摘、誤記訂正の要求等。</p> <p>③結果： 1WDへの提出意見の結果 日本の提出意見は概ね受理された。幹事国ドイツからは、必要な追記、修正等を行うと回答があった。国際会議の場で取り上げられて議論されたものはほとんど無かった。</p> <p>第1回国際会議の結果 サブグループが作成した要件案を1CDへ組み入れ、PG会議で議論することになった。 モバイルデバイスの要件の検討範囲は計量器に付属する専用のスマートフォン・タブレットまで、クラウド利用の要件の検討範囲は計量データのストレージとしてのクラウド利用まで制限して議論することになった。</p> <p>第1回情報化作業委員会の結果 第1回国際会議の結果、1WDへの提出意見に対する回答及び1CDへの反映状況を確認した。1CDについて審議して合計24件の提出意見を取りまとめた。また、予定されている第2回国際会議の情報を共有した。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
情報化作業委員会	<p>④今後の予定： 2022年2月16日～18日 第2回国際会議（オンライン） 2022年4月 2CD出版 2022年10月 出版に向けBIMLへ提出 2022年度中 改正版の出版</p>
計量器作業委員会	<p>1) R91「自動車の速度測定用レーダー装置」 第3次作業草案（3WD）へ任意のコメント依頼</p> <p>①背景・内容： TC7/SC4（長さ関連量の計量器/道路運送車両計量器） R91「自動車の速度測定用レーダー装置」 第3次作業草案（3WD）へ任意のコメント依頼</p> <p>②論点、提出意見 —</p> <p>③結果： 「コメント無し」回答</p> <p>④今後の予定： —</p>
タクシメーター作業委員会	審議案件はなかった。
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)R138（Vessels for commercial transactions：商取引に使用される体積容器）に関する調査</p> <p>①背景・内容： ドイツ PTB は TC8 加盟国に対して、R138 商取引に使用される体積容器に関する実態調査への回答を依頼した（調査取り纏め：BIML、当初の回答期限：2021/06/05）。 背景として、例えば、ドイツ国内で用いられるガラス中央部分の直径の太い部分にガラスマーク線があるワイングラスのような丸くて断面積の大きな体積容器の正味量について、ドイツの適合性評価委員会（AdKBS）から指摘があった。このような容器では、R138 及び MID（欧州計量機器指令）により規定された MPE（100 ml で ±5%）に相当する液面の変化が小さくなるため、目盛線との比較によって決定される内容量の不確かさが大きくなる。ドイツは同様な問題を抱える加盟国の有無について調査し、必要ならば R138 を改定することを提案した。 なお、TC8事務局（日本）からPTB及びBIMLに対し、追加説明資料の発出を提案し、TC8 加盟国へ資料が配付された（回答期限延長：2021/6/19）。</p> <p>②論点、提出意見 日本の計量法で規制対象である特殊容器やJIS規格において、R138を対応規格として採用されていないため、国内への影響はない。 日本からは、「このような問題は生じていないが、もし R138 の改訂を始める場合には協力する」という主旨の回答を行った（2021/5/27）。</p> <p>③結果： OIMLのHPに結果が反映されていないことから、R138の改訂には至らなかったものと思われる。</p> <p>④今後の予定： —</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
体積計作業委員会	<p>2)R140「ガス燃料計量システム」改定プロジェクトへの参加資格の再確認と連絡担当者の登録</p> <p>①背景・内容： R140「ガス燃料の計量システム」を担当するオランダは、改定作業を再開するため、改めてプロジェクト・グループ（TC8/SC7/p6）への参加資格と連絡担当者の確認要請が行われた。</p> <p>②論点、提出意見 R140は、基本パイプライン（中圧以上）での気体流量計量システムに関連する勧告と思われるが、現在、本勧告を適切に検討できる委員で構成された作業委員会が、設置されていないことから、R140改定プロジェクトが本格化される来年度以降、検討体制の見直しが必要ではあるものの、参加資格については「現行のPメンバーから変更なし」と回答し、連絡担当者は体積計作業委員会委員長 島田氏（産業技術総合研究所）を登録した。</p> <p>③結果： 日本を含め23ヶ国がPメンバー登録した。</p> <p>④今後の予定： 2022年3月にTC8/SC7/p6会議がオンラインで開催予定。</p>
水道メーター作業委員会	<p>1) R49「冷温水用水道メーター」の改定プロジェクトに対する意向調査</p> <p>①背景・内容： TC8/SC5（水道メーター）事務局より、非公式にR49「冷温水用水道メーター（2013）」を改定する新しいプロジェクト案が提案され、「提案のプロジェクトへの同意」及び「合同世話人への立候補」に対する意向調査が行われた（回答期限2021年7月7日）。 意向調査の内容は以下の2点。 質問1：あなたはR49の改定に関する事務局の提案を支持しますか。 質問2：このプロジェクトの合同世話人になっていただけますか。</p> <p>②論点、提出意見： 非公式な意向調査であることから、関係者でメール審議を行った。</p> <p>③結果： TC8/SC5事務局に対して、以下のとおり回答を行った（2021年7月5日）。 質問1：支持する。 質問2：プロジェクトの合同世話人は辞退する。</p> <p>④今後の予定： CIMLにおいてプロジェクトグループの設置が承認されるとした場合、同プロジェクトに参加し、日本意見の反映に努める。</p> <p>2) R49「冷温水用水道メーター」の改定新規プロジェクトへの参加資格に対する意向調査</p> <p>①背景・内容： R49「冷温水用水道メーター」（2013）の改正プロジェクト（TC 8/SC 5/P 5）の設置が、2021年10月に開催されたCIMLにおいて承認されたため、同プロジェクトへの参加資格に対する意向調査行われた。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
水道メーター作業委員会	<p>②論点、提出意見： 事務局から提案されたプロジェクトはISO/TC30/SC7（管理における流量測定／水道メーターを含む体積計）のタスクグループでの検討結果がISO/TC30/SC7事務局に報告されたことを受けてのものと思われ、同タスクグループへは日本からも参加していた。 また、R49はJIS B 8570-2の対応国際規格であることから、参加資格をPメンバーに変更した。</p> <p>③結果： －</p> <p>④今後の予定： －</p>
ガスメーター作業委員会	<p>1) R137「ガスメーター」定期見直しについて</p> <p>①背景・内容： R137はOIML認証システム（OIML-CS）の対象のため、OIML-CS管理委員会による定期見直しが行われる。しかしながら、定期見直しを通知するためには、R137を担当するSC7メンバーの意向を確認する必要があるため、R137の現行版を改定、更新、再確認、又は削除する必要があるかどうかについての意見が求められた。</p> <p>②論点、提出意見： R137はJIS B 8571の対応国際規格である。R137（2012）に基づき、2020年に同JISの改正原案の作成を行って間がないことから、再確認（現行版まま変更なし）と回答した。</p> <p>③結果： －</p> <p>④今後の予定： －</p>
燃料油メーター作業委員会	審議案件はなかった。
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	審議案件はなかった。

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
質量計作業委員会	<p>1) R76「非自動はかり」改正プロジェクト会議</p> <p>①背景・内容： R76「非自動はかり」の改定は、TC9/SC1/p1による国際会議（2017年12月6日～7日）を経て、各サブグループ（SG）においてWD作成のための検討を進めた。その後、TC9/SC1/p1は1WD（R76-1のみ）を発行し、各国にコメントを求めた。その結果、多くのコメントが提出され、世話人はその対応を図ろうと懸命に取り組んだが、勧告を現在の形のまま改正することは合理的ではないとの見解が生じ、OIML B6による改正作業の期間を満たさない状況となった。世話人は、今後の改正作業での方向性を説明する機会を求め、2021年2月18日に改正プロジェクト会議（オンライン）を開催することとなった。日本からは、当作業委員会の委員である産総研の2名が会議に参加した。その後、2021年6月のCIML委員会メンバーとの会合、同年10月5日の改正プロジェクト会議（オンライン）を経て、SGの再編成がなされ（継続及び新規）、各SGでの新たなWD作成の活動が始まった。なお、日本は引き続き3つのSG（検定、ソフトウェア、モジュール）に参加することとした。</p> <p>②論点、提出意見： (1) 2021年2月の改正プロジェクト会議（オンライン）において、世話人からR76改正の今後の方針案が示され、意見を求められた。改正の目標は、「OIML B6への適応」と「現代化」の2つで、OIML B6によるOIML勧告などの刊行物の作成手順やその構造（構成）に合わせることで、R76を最新の技術を使用した非自動はかりにも適用できるようにするとのことであった。 (2) 2021年10月の改正プロジェクト会議（オンライン）の開催にあたって、世話人からどこのSGに参加して活動するのか事前に検討しておくように依頼があった。そのため、当作業委員会（オンライン）を8月3日に開催し、改正プロジェクト会議及び各SGへの参加を募集した。</p> <p>③結果： (1) 改正プロジェクト会議後、会議資料の和訳を行い、当作業委員会委員への周知と意見を求めた。 その結果、各委員からのコメントは特になく、世話人にR76改正における方針案に同意する旨と改正作業のサポートは可能であることを返答した。 (2) 改正プロジェクト会議（オンライン）への3名の参加と、3つのSG（検定、ソフトウェア、モジュール）での継続した活動を決めた。</p> <p>④今後の予定： 再編成されたSGでの活動が始まり、各SGによって示されたマイルストーンを目標に、R76改正WDの作成が進められる。ただし、SG検定においては、CEEMS（計量制度の整備途上にある国及び経済圏）の関与が定まっておらず、待機の状態にある。</p>
自動はかり等作業委員会	<p>1) R51「自動捕捉式はかり」の改定(2WD)</p> <p>①背景・内容： TC9/SC2/p10世話人より、2021年1月7日に2WDの各国コメントへの回答がなされた。また、R51 2WDへの各国コメントについて議論するため、2021年5月18～19日の日程（日本時間 19:00-23:00）にてプロジェクト・グループ（PG）国際会議をオンラインで開催した。 PG会議に先立ち、自動はかり等作業委員会を2021年4月22日に開催し、PG会議アジェンダに対する対応方針を決定した。PG会議には、日本からは経済産業省、産総研、計工連とその会員企業から11名（オブザーバ含む）が主に産総研本部（経済産業省）から参加した。PG会議の後には議事録案も公開され（6/4）、WGメンバーが募集された（6/9）</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
自動はかり等作業委員会	<p>②論点、提出意見：</p> <p>PG会議前の本委員会では、下記を含むPG会議アジェンダにどう対応するかに絞った議論を行い、日本の対応方針を整理。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・初回/後続検定・使用中検査の要件について 前委員長の産総研 長野様の全面協力により、省略可能な試験など見直し案を提出。 ・計量試験回数の削減案（60→30回）について 統計的根拠に基づいた判断が必要として意見出し。 <hr/> <p>③結果：</p> <p>PG国際会議の結果、以下改訂方針が決定された。</p> <p>(1)3WD作成方針</p> <p>2WDまでの変更で、間違った修正やR76やD31との不整合などの問題が多いため、R51：2006に戻り、OIML勧告(B6-2：2019)の新しい構造に従って5つのパートに分割し、3WDとして作成する。</p> <p>(2)以下の技術的議論のため、WG設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・D31、R76との整合（R51WG） ・安定平衡、動的計量に関するWG設置 ・計量試験回数に関するWG設置（日本も参加） 産総研の田中委員より削減した場合のリスクをPG会議にて説明を実施し、WG参加と、リスク低減した試験の新方式を日本から提案する流れとなった。 ・物理的表示器の有無に関するWG設置（日本も参加） ・試験リスト作成に関するWG設置（日本も参加） 初回/後続検定、使用中検査の試験リストを作成する方向となった。 <hr/> <p>④今後の予定：</p> <p>TC9/SC2/p10世話人によって、R51：2006をベースとして3WDが作成。並行して、WG議論が行われる見込み。なお、日本側のWG参加者は7月に決定して、7/31までに幹事国へ連絡する。</p> <hr/> <p>2) R51「自動捕捉式はかり」の改定(3WD)</p> <p>①背景・内容：</p> <p>R51改定は、TC9/SC2/p10 国際会議（2021年5月18日～19日）を経て、3WD作成及び各サブワーキング（SG）による個別案件に対して技術的議論を実施する方向となった。</p> <p>TC9/SC2/p10世話人より、R51：2006に対してOIML勧告(B6-2：2019)の新しい構造に従って5つのパートに分割された3WDが作成され、各国へのコメントが求められた。3WDに対し当作業委員会委員へ意見募集し、メール審議後に2021年11月30日に日本コメントを回答した。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
自動はかり等作業委員会	<p>②論点、提出意見：</p> <p>3WDに対する日本コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動捕捉式はかりの静的計量については、平衡安定後に計量を行うものであり、非自動運転モードでの静的荷重（分銅）によって行えることから、R51適用範囲からの除外をコメントした。 ・風袋値印字については、値付け機では最終消費者はこのような印字を必要としないため、設定された風袋を常に印字することを値付け機から除外することをコメントした。 ・編集上のコメントも多数あげた。 <p>SG（計量回数）</p> <p>計量回数SGは議長・メンバーが決定され、SG会議の準備が進められている。日本からは計量回数削減によるリスクを低減した手法を提案し、議長と共同案としてSGに提案される方向で進んでいる。日本からの新手法提案の反映に努めていく。</p> <p>③結果：</p> <p>回答期限2021/11/30に対し、2021/11/30にコメント付きで回答した。</p> <p>④今後の予定：</p> <p>各国からの3WDコメントを反映した4WD（または1CD）が作成される予定。また、以下SGにて議論された結果も反映される見込みである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・D31、R76との整合（R51WG） ・安定平衡SG、動的計量SG、計量回数SG（日本参加予定）、物理的表示器の有無SG、試験リスト作成SG（日本参加予定）
	3) R150 湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかり
	<p>①背景・内容：</p> <p>新しい国際勧告である R150 湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかりの最終国際勧告案（FDR）が第55回 CIML 委員会において承認され、その後発行された。</p> <p>発行日 2021/04/27</p>
	<p>②論点、提出意見：</p> <p>—</p>
	<p>③結果：</p> <p>—</p>
	<p>④今後の予定：</p> <p>—</p>
	4) R134 「走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり」（2WD）へのコメント等の対応
	<p>①背景・内容：</p> <p>TC9/SC2/p11（英国）は、2021年4月20-21日にオンラインによるプロジェクト・グループ会議を開催した。また各国コメントを元に「R134-1,2 走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり」の修正された 2WD を提案した。</p> <p>会議の後、試験回数 & 誤差限界に関する二つの小 WG が設立され、議事録が公開され、軸荷重測定を R134 から除外する提案への回答が求められた（任意の回答期限 6/15）。</p>
	<p>②論点、提出意見：</p> <p>我が国はOメンバーのため、本委員会で小WG議事録を共有のみ実施した。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
自動はかり等作業委員会	③結果： 2WDに対して、我が国から特にコメントは提出していない。
	④今後の予定： TC9/SC2/p11によって、3WD(または1CD)が作成される見込み。
	5) R134「走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり」(3WD) へのコメント等の対応
	①背景・内容： TC9/SC2/p11（英国）は、R134の3WD（第3次作業草案）を作成し、プロジェクト・グループ（p11）のコメントを求めた。（回答期限 2022/01/28）
	②論点、提出意見： 我が国はOメンバーのため、本件の情報共有を行った。
	③結果：
④今後の予定： 2022年4月27日－28日にPG会議の開催を予定。	
質量計用ロードセル作業委員会	R60「ロードセルの計量規定」改定について
	①背景・内容： 2020年のOIML-CS会議において、製品銘板にOIML-CS証明書番号の記載の是非を議論した結果、最終的にはCIML委員長等が提示した「OIMLとしては記載の是非を言及しない」という方針が全体方針として決定された。このことを受け、R 60:2017の製品銘板にOIML-CS証明書番号の表示を義務づけている規定を早急に修正する事となった。 第55回CIML委員会においてR60「ロードセルの計量規定」2017を修正するプロジェクトが承認され、BIMLとCSが中心となって作業を行い、修正されたR60修正国際勧告案がCSのMCにより承認された。 R60修正国際勧告案は第56回CIML委員会で承認され、2021年版が発行された。 発行日 2021/11/22
	②論点、提出意見 R60修正国際勧告案の主な修正点は、OIMLとして製品銘板にOIML-CS証明書番号の記載の是非を言及しないとの方針を反映するために、製品銘板への表示項目からOIML-CS証明書番号を削除する修正と、誤記の修正などの軽微な修正であった。 本委員会ではR60修正国際勧告案についてメール審議を行い、コメントなし賛成で意見がまとまった。
	③結果 誤記修正などが加えられた上で、製品銘板への表示項目からOIML-CS証明書番号が削除されたR60-1～3の改訂版が、2021年11月22日に発行された。
	④今後の予定 —

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
電力量計等作業委員会	<p>1)R46「電力量計—交流」改定について</p> <p>①背景・内容： 2016年からR46-2012の改定作業を開始。現在SG1：高調波電力、SG 2：EV充電装置（EVCS：electric vehicle charging systems、電気自動車充電装置）、SG 3：街路灯システム、SG 4：直流計器、SG 5：リモートディスプレイ&複数デバイスの計量、のサブグループが編成されている。R46の改訂状況は、提示された4WD（Working Draft）に対する各国の意見を踏まえ、5WDの提案に向けて作業中。 EVCSについては、R46の付属書（Annex）とする予定であったが、各国でEVCSに関する技術基準の検討が行われていることから、基本となる技術仕様をより迅速に対応するため、R46から切り離して作成することとし、2022年3月を目途にガイド文書の発行、その後勧告文書の発行を目指すこととなった。</p> <p>②論点、提出意見： ・R46 4WD (1)皮相電力等を定義された用語で記述するよう提案 (2)過電流試験の試験電流値が項目によって異なっているため、整合をとるよう指摘 (3)直流電磁石の試験条件に関して、引用規格であるIECとの整合をとるよう指摘 (4)AC電流中の偶数高調波に関して、引用規格であるIECとの整合をとるよう指摘 ・Annex EVCS (1)EVCSでは電圧、電流を変動させながら充電を行うものがあるので、電圧、電流ともに変動した条件での試験が必要 (2)小数点以下の区切り記号としてピリオド（.）の使用を提案</p> <p>③結果： R46 4WDについて各国から多数のコメントあり。 ・日本コメントについて、(1)継続して検討。(2)、(3)、(4)は指摘通り修正。原則としてIECに整合させる。 ・DC Measurementの技術基準についてANSI、IECを参考にして検討するためにSG4を立ち上げることとなり、R46に含めるか別の勧告文書とするか検討することになった。 ・アメリカからデマンドメータを技術文書として制定するよう提案があり、5WDに盛り込む方向で検討することとなった。 ・料金前払いメーターについては、含めないこととなった。 EVCSについては、作業の加速が求められ2022年3月を目途にガイド文書の発行、その後勧告文書の発行を目指すこととなった。</p> <p>④今後の予定 (1)SG4 DC Measurement 立ち上げ（事務局及びメンバー募集中） (2)R46 5WDが提案される予定（時期未定） (3)2022年1月25日、2月9日にオンライン会議を開催。</p>
音響振動計量器作業委員会	審議案件はなかった。
放射線計量器作業委員会	審議案件はなかった。
環境・分析計量器作業委員会	<p>1)TC17/SC4 Dxx「導電率測定トレーサビリティ」（1CD）</p> <p>①背景・内容： 幹事国(ロシア) から新規（1CD）文書の検討依頼があった。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
環境・分析計量器作業委員会	<p>②論点、提出意見： メール審議により、いくつかの用語や記号に対して修正のコメントをした。特に「レシピに基づいて調製された溶液」は電気伝導率の一次標準液の概念と一致しないこと、1℃の変動に対する電気伝導率の変動量は2%に達するので、許容する温度差を0.1℃から0.2℃程度にすべきと、コメントした。</p> <p>③結果： 回答期限が 2021/7/12であったため、2021/7/5にコメント付きで回答した。</p> <p>④今後の予定： 各国からの投票結果が公表され、2CDが提案されると思われる。</p>
水分・タンパク計作業委員会	審議案件はなかった。
呼気試験機作業委員会	<p>1)R126「証拠用呼気アルコール分析計」</p> <p>①背景・内容： 飲酒運転取締りに用いられる呼気アルコール分析計で、対象は、据え置き式、移動式及び携帯式の分析計であり、呼気は被験者が直接機械に吹き込む。日本では計量法の規制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。（飲酒運転の取締り現場において広く用いられている風船と検知管を用いた検査方式はR126の対象外である。）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。 R126「証拠用呼気分析計」国際勧告案（3CD）について2021年2月に投票が行われ、日本はコメント付きで賛成した。投票結果は、賛成22、反対1、棄権1であった。日本からのコメントは、多くが編集に関するものであり、ほとんど認められた。</p> <p>②論点、提出意見： ・2021年4月に、R126「証拠用呼気分析計」国際勧告案（DR）に対する意見及び賛否の回答が求められた。 ・3CDでほとんどの国が賛成であり、提出されたコメントも編集上のものが多く、技術的なものは少ないため、重要な論点はあまりない。 ・試験環境などで二酸化炭素などの濃度の単位が、体積分率やppm表示になっている箇所が見られたので、物質質量分率に変更すべきとコメントした。</p> <p>③結果： ・6月下旬にコメント付きで賛成と回答した。 ・投票結果は、賛成23か国（内、コメント付き4か国）、反対0か国、棄権2か国（内、コメント付き2か国）であった。 ・10月のCIML委員会で、今回の案を最終勧告案(FDR)として検討され、国際勧告として認められた。 ・2021/12/3にR126:2021「証拠用呼気分析計」が発行された。</p> <p>④今後の予定： —</p>
医療用計量器作業委員会	<p>1)TC 18/SC2体温計の事務局について</p> <p>①背景・内容： TC18/SC2体温計の事務局について 数年前から空席であり、BIMLよりその事務局をブラジルが引き継ぐことの提案があった。</p>

作業委員会	今年度の審議概要（論点）
医療用計量器作業委員会	②論点、提出意見： この提案については承認投票が必要であり、「賛成」として回答した。
	③結果： —
	④今後の予定： —

2.3 委員会活動

2.3.1 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、第16回 OIML 総会及び第56回 CIML 委員会並びに関連する国際会議等について報告を行った。

また、今年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、海外専門家の招へい等の例年通りの実施は難しいため、海外調査事業の一環として法定計量におけるデジタルトランスフォーメーションに関する現状調査を行った（第4章 海外調査を参照）。

(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：2021年7月20日（火）14時～16時

場所：グランドヒル市ヶ谷及びオンライン

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令和3年度事業について

④事業の進捗状況について

⑤第16回 OIML 総会及び第56回 CIML 委員会について

⑥第28回 APLMF 総会について

⑦海外調査・専門家招聘について

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。

また、2021年10月18日～22日にオンラインで開催される第56回 CIML 委員会及び第16回 OIML 総会、同年11月1日～2日にオンラインで開催される第28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：2022年2月10日（木）14時～16時

場所：グランドヒル市ヶ谷及びオンライン

議題：①第16回 OIML 総会及び第56回 CIML 委員会の報告について

②第28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海外調査：OIML オンラインセミナー「デジタルトランスフォーメーション」について

⑤令和3年度調査研究報告書の取りまとめについて

審議事項：

2021年10月にオンラインで開催された第56回CIML委員会、同年11月にオンラインで開催された第28回APLMF総会、各作業委員会の活動について報告した。

また、本年度は海外調査事業の一環として2021年5月5日にオンラインで開催されたOIMLのセミナー（デジタルトランスフォーメーション）について、概要の取りまとめを行った。

事務局から本年度調査研究報告書の取りまとめ案の説明があり、これを了承した。

2.4 作業委員会

2.4.1 計量規則等作業委員会

(1) 活動の概要

以下の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。

- ・D5 「計量器の階級図式制定のための原則」（4CD）への投票：幹事国 スロバキア
- ・D2 「法定計量単位」（2CD）への投票：幹事国 オーストリア
- ・D10 「計量装置の再校正周期決定のための指針」（3CD）への投票：幹事国 スロバキア

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

次の1)～3)の審議対象について、メールによる書面審議を行った。

1) D5 「計量器の階級図式制定のための原則」（4CD）への投票

①審議結果：コメント付き賛成（2021年9月14日）（別紙4）

②審議内容：

D5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ものであるが、文書全体の構成などの成熟に時間を要し、1CDから3CDまでにそれぞれ20個を超えるコメントを日本から提出している。特に2CDでは、29個のコメントを付けて反対した経緯もある。日本からのコメントは概ね反映されている状況であるが、他国からのコメントとの干渉が多く、修正作業が長引いている。技術的な内容に関しては大きな問題はないところであるが、用語の統一が進まず規定を適用する範囲、対象が明確にならないなどの事象が散見された。

4CDの審議においては、日本コメントの反映状況と全体的な構成を中心に確認検討したところ、日本からのコメントはほぼ採用されていたが、用語、表現の統一が未完成なところもあり、21個のコメントを提出した。技術的に大きな問題などはないため、投票は「賛成」としている。日本の投票時点で7ヶ国が賛成投票を行っている。

2) D2 「法定計量単位」（2CD）への投票

①審議結果：コメント付き賛成（2021年11月2日）（別紙5）

②審議内容：

D2 は、法定計量単位とそれに関連した事項を規定しているもので、1CD に対して日本は 12 個のコメントを提出している。

2CD の審議においては、1CD への日本コメントの反映状況と誤記、表現の明確化などを中心に確認検討し、8 個のコメントを付けて賛成投票とした。コメントの多くは表現の明確化や項番の間違いなどであったが、技術的事項では Newton の定義式に誤りがあり、関連する箇所の修正コメントを提出した。日本の投票時点で 10 ヶ国が賛成投票を行っている。

3) D10 「計量装置の再校正周期決定のための指針」(3CD) への投票

①審議結果：コメント付き賛成 (2021 年 11 月 29 日) (別紙 7)

②審議内容：

D10 は、試験などに用いる計量装置の再校正周期決定のための指針であり、個別の R 文書への直接の影響は少ないものの、その再校正周期決定のプロセスが示されるなど試験検査を行う機関にとっては参考となる文書である。ILAC との合同文書 (ILAC-G24) として審議されていて、1CD、2CD に対して日本は多くのコメントを提出している。コメントの内容は表現の明確化がほとんどを占め、技術的に大きな問題は確認できなかった。

3CD の審議においては、2CD への日本コメントの反映状況を中心に全体的な構成を確認検討し、追加、補足的なコメントを付けて賛成投票を行った。

2.4.2 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、証明書の発行に関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、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 月に豪州(シドニー)で開催された。発行機関、試験機関の承認、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 の改定の勧告、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)で開催された。認定制度の活用に関連して認定機関の団体と OIML との間の合意が得られていないことから、OIML に関する ISO/IEC 17065 の自己宣言から認定への移行の期限がさらに 2 年延長となり、2023 年 1 月 1 日までとする 2 度目の延期(当初移行 2018 年 1 月 1 日開始後 2 年が期限+昨年決議 1 年延長+今回決議 2 年延長)となった。また、認定制度の活用の WG を立てルールの詳細を決めることとなった(チェアは英国)ので、ルールに適切に乗るために必要なことから日本の発行機関からも WG に参加する意向を示した。

第 3 回 OIML-CS 会議は COVID-19 の影響により、インドのニューデリーで開催予定であったが中止となった。2020 年 3 月 19 日にオンラインでの会議開催となった。MC 議長を務めた NMi の Oosterman 氏の組織異動に伴い、次期 MC 委員長候補者 2 名からのプレゼンが行われ、6 月 2 日に MC 委員による投票を行うこととなった。OIML 証明書番号及び OIML ロゴを計量器に表記することに対する議論が行われた。

第 4 回 OIML-CS 会議は 2020 年 6 月 2 日にオンラインでの会議開催となった。新 MC 委員長の選挙が行われ、NMO の Mannie Panesar 氏となった。計量器への OIML 証明書番号の表記は、OIML 関連文書から証明書番号の記載についての記述を一切消し、言及しないことで OIML の責任の範囲外に押し出す提案("The Remain Silent Proposal": 事前に BIML 幹部との意見交換に基づく提案)を採用する提案があった。

第 5 回 OIML-CS 会議は 2020 年 7 月 2 日にオンラインでの会議開催となった。発行機関の能力の証明のために ISO/IEC 17065 の代替として ISO/IEC 17020 を認める提案について、これに

類似した代替手法を用いている加盟国について調査を行うこととした。

第6回 OIML-CS 会議は 2021 年 3 月 24-25 日にオンラインでの会議開催となった。

(2) 作業委員会の開催状況

COVID-19 の影響により委員会開催は中止とし、メール審議による意見募集を行った。

- OIML 認証制度(OIML-CS)の枠組み」の第1次作業草案

締め切り 2022 年 1 月 28 日

- OIML-CS 下での OIML 発行機関の審査に、ISO/IEC 17020 を適用するための新しい OIML ガイド文書の第1次作業草案

締め切り 2022 年 1 月 17 日

(3) 検討した国際勧告案、文書案等

OIML R60 の修正勧告案への投票

CS のプロジェクト(CS SC1/p4)は、第 55 回 CIML 委員会の決議 2020/19 と 2020/25、及び B6-1:2019 の 6.11~6.13 の手続きに従い、主に計量器への記載項目から OIML 証明書番号を削除する修正(第1部 6.2.1)を行った R60:2017 「ロードセルの計量規定」の修正国際勧告案を作成し、MC 委員による投票を求めた(回答期限 2021/08/05)。

これに対して我が国は、認定の更新作業などの発行機関に対する新たな作業の発生を避けるため、「この修正は手続き上の微修正である」という主旨の文章を序文に追加するコメントを付けて賛成回答した (8/5)。そしてこの修正国際勧告案は賛成多数で承認され、第 56 回 CIML 委員会へ提案された。

(4) 国際会議への出席

1) 第6回 OIML-CS Management Committee(MC)会議

日 程 : 2021 年 3 月 24-25 日(Zoom)

出席者 : 52 名

MC 委員長、事務局(1)、BIML(1)、

MC メンバー国 : 豪州(4)、カンボジア(1)、カナダ(2)、コロンビア(1)、チェコ(1)、デンマーク(5)、フランス(1)、ドイツ(3)、インド(4)、日本(3)、オランダ(1)、ニュージーランド(1)、中国(4)、ロシア(2)、スロバキア(1)、南アフリカ(1)、スイス(2)、英国(2)、米国(2)、ナミビア(1)

その他関係者 : COOMET(1)、TC9/SC2 事務局(1)、CECOD(2)、CECIP(1)、ILAC (2)、ISO CASCO(1)

- ・ 第5回 MC 会議の議事録確認
- ・ OIML 発行機関が能力を実証するために ISO/IEC17065 の代わりに ISO/IEC 17020(追加要件付き)を使用できるようにするための CIML 委員会への勧告を作成することが合意された。この作業を進めるために、MC は、OIML 発行機関が自己申告を使用するための

移行期間をさらに1年延長して2023年12月31日まで延長することに合意した。

- R60:2017の更新案を10月に開催されるCIML委員会に提出することとした。
- TLFはOIML-CS開始以降活動を行っていない。さらに議長が空席であるが必要に応じて運用されることを合意した。
- デジタル証明書のトピックを次のMC会議の議題に含めることが合意された。
- OIML発行機関がISO/IEC17065の代わりにISO/IEC17020を使用できるようにすることに関するMCからCIML委員会への推奨事項を要約した。

2.4.3 電子化計量器作業委員会

(1) 活動の概要

電子化計量器作業委員会は、TC5/SC1「環境条件」を担当し、D11「計量器に対する一般要求事項－環境条件」について検討を行う。現行版は2013年に発行された。

D11は計量器が影響を受ける環境について、R文書に組み込む要件の「ひな形」を提示する参考文書である。

OIML認証システム(OIML-CS)に関連しているため、OIML-CS管理委員会が定期見直しを行う。ただし、定期見直しを通知するには、D11を担当するTC/SCのメンバーの意見を調査する必要があるため、カナダ(新事務局)からD11の現行版を改訂、更新、再確認、又は削除する必要があるかどうかについての意見を各国に求めた(回答期限2021/10/31)。これについて、本委員会はメール審議を行った。

(2) 委員会の開催状況及び審議結果

メール審議の結果、再確認(現行版まま変更なし)と回答した(2021/10/28)。

(3) 国際会議等

今年度は国際会議の開催はなかった。

(4) その他

SC1の事務局がオランダからカナダに交代となった。

2.4.4 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」は、計量器に組み込むソフトウェアの一般的な要件及び試験、検定方法の要件をまとめたもので、各R文書へ組み込む要件の「ひな形」を提示する参考文書である。2008年に初版が出版された後、2019年12月に改正版が出版されたばかりであるが、2020年に新たな改定プロジェクト(TC5/SC2/p4)が開始された。

今年度は5月に第1回国際会議がオンラインで開催され、前年公開された1WD(2021年10月)を審議した。

その後、10月に1CDの意見照会があり、12月に第1回情報化作業委員会を開催して審議した。1CDに対する意見は2022年1月に提出した。

(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

- ①日時：2021年12月14日（火）14時～16時
- ②場所：グランドヒル市ヶ谷及びオンライン
- ③審議対象：D31 1CD
- ④審議結果：コメント案
- ⑤審議内容：

第1回国際会議の結果について情報共有した。幹事国ドイツの回答及び1CDへの反映状況を共有し、1WDへの提出意見（2021年3月）が概ね受理されたことを確認した。

次に1CDの審議を行い、提出意見を取りまとめた。動作中にソフトウェア識別の表示を求めるタイミングの表現を緩める修正、遠隔検定手続きの要件内容の確認及び明確化する要求、ペアリングパラメータの用語定義の提案、誤記訂正及び不整合な要件の指摘等合計24件の意見を提出することになった。

最後に予定されている第2回国際会議の情報も共有した。

(3) 国際会議への出席

1) TC5/SC2/p4 第1回国際会議

- ①日程：2021年5月10日～12日（オンライン）
- ②出席者：Pメンバー16カ国24名（オーストリア、オーストラリア、スイス連邦、チェコ3名、ドイツ3名、スペイン、アイルランド、ケニア、韓国、オランダ、ロシア、スロベニア、英国、米国4名、日本3名）、CECIP3名、BIML1名、幹事はドイツのMarko Esche氏
- ③審議内容：

三つのサブグループ（SG1 機械学習、SG2 遠隔検定、SG3 用語）の活動が報告された。それぞれが作成した要件案を1CDへ組み入れ、今後はPGで議論することになった。

議題として示された項目（D1 スマートフォン等のモバイルデバイス利用、D2 コンポーネント、D3 クラウド利用、D4 例示集の付録、D5 OSについて）を議論した。特にD1は計量器専用のスマートフォン・タブレット、D3は計量データのストレージとしてクラウドを利用する場合に検討範囲を限定して要件を検討することに合意した。

当初計画した通りのスケジュールで進めることが確認された。

日本の提出意見7件は概ね受理され、必要な追記、修正等が行われることになった。なお、各国意見の数が多かったため、ほとんどが書面上で回答された。会議中に日本意見で取り上げられ議論されたのは、法関連アプリケーションの操作中を示すスマートフ

オン等の LED 点灯に対する意見だけだった。これはアプリケーションがマーキングを表示する動作へと内容が改められた。

2.4.5 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「物理化学測定器/粘度の測定」の分野を担当している。

今年度 TC7/SC4（長さ関連量の計量器/道路運送車両計量器） R91「自動車の速度測定用レーダー装置」第3次作業草案（3WD）へ任意のコメント依頼があり、「コメント無し」として回答した。

(2) 作業委員会の開催状況

今年度、メール審議のみで、委員会は開催しなかった。

(3) 検討した国際勧告案等

・R91「自動車の速度測定用レーダー装置」第3次作業草案（3WD）

(4) 国際会議への出席

今年度、国際会議は開催されなかった。

2.4.6 体積計作業委員会

(1) 活動の概要

体積計作業委員会は、TC8「流量量の測定」、TC8/SC1「静的体積・質量測定」、TC8/SC6「低温液体の計量」及びTC8/SC7「ガスメータリング」のうち R140（ガス燃料計量システム）の分野を担当している。

今年度は、以下の2件について対応を行った。

1) R138「商取引に使用される体積容器」に関する調査

ドイツ（PTB）より TC8 加盟国に対して、ドイツの適合性評価委員会（AdKBS）から丸くて断面積の大きな体積容器の正味量について、このような容器では、R138 及び MID（欧州計量機器指令）により規定された MPE（100 ml で $\pm 3\%$ ）に相当する液面の変化が小さくなるため、目盛線との比較によって決定される内容量の不確かさが大きくなるとの指摘があり、必要ならば R138 を改定することが提案された。

現在、TC8 事務局を日本が担っていることから、「我が国ではこのような問題は発生していないが、R138 が改定される場合に協力する」旨の回答を行った。

2) R140「ガス燃料計量システム」改定プロジェクトへの参加資格の再確認と連絡担当者の登録

TC8/SC7 事務局（オランダ）より、改定作業を再開するためのプロジェクト・グループ

(TC8/SC7/P6) への参加資格の確認と連絡担当者の確認について要請が行われ、参加資格については、「現行の P メンバーから変更なし」と回答した。

また、連絡担当者は体積計作業委員会委員長 島田氏（産業技術総合研究所）を登録した。

(2) 作業委員会の開催状況

今年度、関係者による審議のみで、委員会は開催しなかった。

(3) 国際会議への出席

今年度、国際会議は開催されなかった。

2.4.7 水道メーター作業委員会

(1) 活動の概要

水道メーター作業委員会は、TC8/SC5「水道メーター」を担当している。

今年度は、以下の 2 件について対応を行った。

1) R49「冷温水用水道メーター」の改定プロジェクトに対する意向調査と合同世話人の募集

TC8/SC5 事務局（イギリス）から R49（2013）を改定する新しいプロジェクト案が提案され、「提案されたプロジェクトへの同意」及び「合同世話人の担当」について、加盟国に非公式に意向調査が行われ、我が国からは、「提案されたプロジェクトへの同意」については同意、「合同世話人の担当」については非同意と回答した。

2) R49「冷温水用水道メーター」の改定新規プロジェクトへの参加資格に対する意向調査

2021 年 10 月に開催された CIML において、R49「冷温水用水道メーター」（2013）を改定することが承認されたため、TC 8/SC 5/P 5 が設置されることになった。同プロジェクトに参加する場合には、参加資格を P メンバーに変更する必要があることから、P メンバーに変更するかどうかの意向調査が行われ、「P メンバーに変更」する旨回答した。

(2) 作業委員会の開催状況

今年度、関係者による審議のみで、委員会は開催しなかった。

(3) 国際会議への出席

今年度、国際会議は開催されなかった。

2.4.8 ガスメーター作業委員会

(1) 活動の概要

ガスメーター作業委員会は、TC8/SC7「ガスメータリング」のうち R137（ガスメーター）」を担当している。

R137 は OIML 認証システム（OIML-CS）の対象のため、OIML-CS 管理委員会による定期見直しが行われる。しかしながら、定期見直しを通知するためには、R137 を担当する SC7 メンバーの意向を確認する必要があるため、TC8 事務局（オランダ）から、R 137 の現行版を改定、

更新、再確認、又は削除する必要があるかどうかについての意見を各国に求めた。これに対応するため、メール審議による作業委員会を開催した。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

メール審議：2021年10月12日（火）～10月25日（月）

審議結果：再確認（現行版まま変更なし）と回答した。

(3) 国際会議への出席

今年度、国際会議は開催されなかった。

2.4.9 質量計作業委員会

(1) 活動の概要

国内の型式承認における技術基準の参照規格は OIML R76 であり、非自動はかりは OIML CS の R76 適合証明書発行機関と同試験機関との両方を産業技術総合研究所計量標準総合センターが担っていることから、重要な国際勧告の改正作業と位置付けて、WD 作成のための SG（サブワーキンググループ）での作業にも関与するなど質量計作業委員会の活動を行っているところである。

第 51 回（2016 年）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」の改定は、TC9/SC1/p1 による国際会議（2017 年 12 月 6 日～7 日）を行い、SG の作業を経て、2020 年 7 月に R76-1「非自動はかり 第 1 部：計量及び技術要求事項」の第一次作業文書（1WD）が作成された。

1WD に対して各国から多くのコメントが寄せられ、TC9/SC1/p1 世話人（独及び仏）はその対応を図ろうと取り組んだが、R76 を現在の形のまま改正することは合理的ではないとの見解が生じた。そこで TC9/SC1/p1 世話人は、今後の改正作業での方向性を説明する機会を求め、2021 年 2 月 18 日に改正プロジェクト会議（オンライン）において、OIML B6 による OIML 勧告などの刊行物の作成手順やその構成に合わせることに、R76 を最新の技術を使用した非自動はかりにも適用できるようにすることの説明を行った。

その後、2021 年 6 月の CIML 委員会メンバーとの会合、同年 10 月 5 日の改正プロジェクト会議（オンライン）を経て、SG の再編成がなされ、各 SG での新たな WD 作成の活動が始まった。なお、日本は引き続き 3 つの SG（検定、ソフトウェア、モジュール）に参加することとした。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

第 1 回質量計作業委員会

日時：2021 年 8 月 3 日（火）

会場：日本計量会館及びオンライン

審議対象：OIML R76 改正プロジェクトにおける WD 作成のための協力依頼

審議結果：

2021年10月5日のOIML R76改正プロジェクト会議（オンライン）への3名の参加と、WD作成の作業を行う3つのSG（検定、ソフトウェア、モジュール）での継続した活動を決めた。

審議内容：

1)OIML R76「非自動はかり」改定の状況説明とWD作成のための協力依頼

①改正プロジェクト（TC9/SC1/p1）活動状況

②SGの再編成と各SGへの参加の有無

③OIML R76改正プロジェクト会議（オンライン）への参加者募集

今後の対応：

改正プロジェクト会議に参加し、再編成されたSGへの継続参加を表明し、WD作成の支援を行う。

(3) 国際会議等

OIML R76改正プロジェクト会議（オンライン）

日時：2021年10月5日（火）

参加者：30名（Pメンバー：18ヶ国、Oメンバー：2ヶ国、協力：CECIP）

参加国：豪、加、中、芬、仏、独、洪、韓、蘭、新、諾、露、土、烏、英、米、瑞典、
スロベニア

幹事：独、仏

審議対象：

今後の改正作業の方針と再編成されたSGでの活動

審議結果：

1)今後の改正作業の方針に対する会議参加国の投票結果：支持多数（棄権2ヶ国）

世話人からの下記の提案は、支持された。

- ・検定に関するパート5はCEEMS（計量制度の整備途上にある国及び経済圏）のニーズに基づき続行するが、CEEMSの行動を待つ。
- ・大幅な改正作業を続行する。

2)OIML B6に基づく構成

- ・パート1
 1. 序文
 2. 適用範囲
 3. 用語と定義
 4. はかりのカテゴリーの説明
 5. 計量要件
 6. 技術要件

7. 特定のユースケースに関する追加の技術要件

8. 非自動はかりのモジュール

9. 機械式はかりの技術要件

10. 計量管理

• パート 2

パート 1 従った再編成、新しいテストの追加。

• パート 3

パート 2 に従ったレポート様式の適用。

• パート 4

パート 1 のドラフト作成後にセットアップする。

• パート 5

CEEMS によるセットアップ。

3)SG の再編成

下記のように SG を再編成し、各 SG の活動内容が説明された後、各国の SG への参加を順に決定して行った。最後に世話人から各 SG に対して、マイルストーン（いつ何を提案するか）を 2020 年初めに提供するように依頼された。

• 用語と定義：活動休止

パート 1 が最終 WD となるまで休止。

• ソフトウェア：活動継続

新規の SG 一般をサポート、OIML D31 への可能な参照について検討。

• モジュール：活動継続

非自動はかりのモジュールを定義して説明する。必要なテストを提供し、評価報告書の情報も準備する。

• 調和：活動終了

• 検定：継続活動

CEEMS のニーズを確認し、作業を始める。リーダーが退職で不在のため、CEEMS から迎える。

• 一般：新規

パート 1 の大幅な改訂（要件、ガイド情報、テスト手順 などの区別）、必要に応じてサブグループに明確なタスクを提供。

• ユースケース：新規

ユースケース（携帯用のはかり、船上のはかりなど）について決定。追加の技術要件（必要なテスト）を定義。

審議内容：

1)今後の改正作業の方針

2021年6月のCIMLメンバーとのミーティングにおいて、下記が示された。

- ・パート5は、CIMLがCEEMSの「手本」としたい。
- ・改正作業を続行するか、それとも新たに開始するか。
そこで今後の改正作業の方針を決めるべく、世話人からの提案に対してその是非を会議参加国の投票で決めることとなった。

2)改正の提案

- ・OIML B6に基づく構成に変更。
- ・新しい技術開発に照らして、既存のR76を改正する。

3) SGの再編成

今後の対応：

再編成されたSGでの活動が始まり、各SGによって示されたマイルストーンを目標に、R76改正ドラフトの作成が進められる。ただし、SG検定においては、CEEMSの関与が定まっておらず、待機の状態にある。

2.4.10 自動はかり等作業委員会

(1) 活動の概要

R51「自動捕捉式はかり」

TC9/SC2/p10の世話人(英・印)は国際勧告OIML R51:2006の改定作業に入り、現在、第3次作業草案(3WD)の段階にある。改定作業は、2WDへの各国コメントに関する技術的議論のため、2021年5月18日及び19日の2日間でR51国際会議がオンライン会議で開催され、その結果、3WD作成と個別サブワーキング(SG)が設置された。3WDに対しては本委員からの意見を求め、メール審議を行い、2021年11月30日に日本コメントを回答した。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

1) 第1回自動はかり等作業委員会

日時 : 2021年4月22日(木) 14時~17時

場所 : グランドヒル市ヶ谷及びオンライン

審議対象 : R51 オンライン国際会議(2021年5月18日~19日)の対応方針

審議結果 : TC9/SC2/p10の世話人からのR51国際会議アジェンダに対し、
日本側の対応方針を決定した。

審議内容 :

- ・議題「OIML R51の初期検定、後続検定、使用中検査の要件」については、検定の効率化を目的として初期検定、後続検定、使用中検査の変更案をまとめ、国際会議前に事前提出することとした。

- ・議題「カテゴリ X 計量試験回数 60 回から 30 回へ削減」については、統計的根拠に基づいた判断が必要として、削減した際のリスクを国際会議で説明することとした。なお、削減案(新方式)については産総研の田中委員の論文がアクセプトされていない段階であったため、別途提案する方向とした。
- ・議題「後続検定のための使用中検査」については、最大許容誤差 **mpe** の使用に対して賛成の方針とした。ただし、条件として封印を破棄する調整は行わないものとし、封印を破棄する調整を行った場合は初期検定とみなすことを提案することとした。
- ・議題「必須の選別装置の要件」については、選別機は計量性能とは無関係であるため、装置確認は不要と考え、選別装置の要件の削除を求めることとした。選別装置の要件としては、物理的には不要で選別信号を有することとした。
- ・議題「製造業者以外への影響因子試験情報提供」については、型式承認に合格していれば、影響因子特性は確認可能なため情報の提供は不要とした。
- ・議題「平衡安定性試験の後続検定・使用中検査」については、型式承認のみ実施し、検定や使用中検査では実施する必要がないとした。
- ・議題「R76 及び D31 との整合性の範囲」、「B6 との整合性の範囲」、「型式評価レポート形式のパート 4 作成」、「略語と記号のセクションを拡張」については特にコメントせず、国際会議では静観することとした。
- ・その他、自動はかりの放射電解イミュニティの試験レベルは、非自動はかり技術基準と同じとする要望を出すこととした。

(3) 国際会議等

1) R51 国際会議 (Zoom オンライン会議)

日時 : 2021 年 5 月 18 日 (火) ~19 日 (水)

両日とも日本時間 19 時~23 時

場所 : Zoom オンライン会議 (日本側は産総研本部+Skype オンライン)

出席者 : 日本側の参加登録は参加者 4 名、オブザーバ 4 名。

当日の会議には経済産業省、産総研、計工連とその会員企業から

12 名 (オブザーバ含む) が主に産総研本部から参加した。

審議対象 (当日のアジェンダ) :

- ・ OIMLR51 初期検定、後続検定、及び使用中検査の要件
- ・ カテゴリ X 計量試験回数の削減 (1 kg以下で 60 回から 30 回)
- ・ 使用中検査に最大許容誤差 **mpe** を使用する提案について
- ・ R76 及び D31 との整合性の範囲
- ・ 更新された B6 との整合性範囲 (型式評価報告書 Part4、5 を追加)
- ・ 型式評価レポート形式のパート 4 を作成

- ・略語と記号のセクションを拡張
- ・電子ネームプレートの要件
- ・選別または格付け設備の精度及び必須の選別装置の要件
- ・製造業者以外の会社による影響因子試験情報の提供について
- ・平衡安定性テストの後続検定または使用中検査のための実施について

審議結果：

会議 1 日目は予定されていたアジェンダに沿った進行ではなく、各国の 2WD コメントを 1 つずつ確認していく形で進められたが、2WD への各国コメントリストは 122 項目にも及ぶため、すべてを確認することはできず、2 日目からは重要な議論に絞った形で進められ、以下について決定がなされた。

i) 3WD 作成方針の決定

2WD までの変更により、間違った修正や R76 や D31 との不整合などの問題が多くなったことを受け、一度 R51 : 2006 に戻り、OIML 勧告(B6-2 : 2019) の新しい構造に従って 5 つのパートに分割して 3WD を作成することとなった。

ii) 技術的議論のためのサブグループ(SG)の設置

個別議題の議論のため、以下 SG が設置された。SG 参加者については 2021 年 7 月 31 日までに幹事国へ参加連絡を行い、日本は計量試験回数 SG と試験リスト作成 SG の 2 つの SG に参加申請を行った。

- ・ D31、R76 との整合 (R51WG)
- ・ 安定平衡 SG
- ・ 動的計量 SG
- ・ 計量試験回数 SG (日本参加予定)
- ・ 物理的表示器の有無 SG
- ・ 試験リスト作成 SG (日本参加予定)

なお、議題「カテゴリ X 計量試験回数の削減」については、日本側より回数削減した場合の消費者及びはかり使用者側のリスクを説明したうえで、統計的根拠が必要であると意見し理解を得た。また、本件については日本側よりサブワーキング SG にて新手法を提案することで受け入れられた。

2) R51 計量試験回数サブワーキング

計量試験回数 SG の議長・メンバーが決定され、SG 会議の準備が進められている。日本からは計量回数削減によるリスクを低減した手法を提案し、議長と共同案として SG に提案される方向で進んでいる。今後、日本からの新手法提案の反映に努めていく。

3) R51 3WD に対する日本コメント回答

TC9/SC2/p10 世話人より、R51 : 2006 に対して OIML 勧告(B6-2 : 2019) の新しい構造に従って 5 つのパートに分割された 3WD が作成され、各国へのコメントが求められた。3WD に対し当作業委員会委員へ意見募集し、メール審議後に 2021 年 11 月 31 日に日本コメントを回答した。

3WD に対する日本コメント

- ・ 自動捕捉式はかりの静的計量については、平衡安定後に計量を行うものであり、非自動運転モードでの静的荷重 (分銅) によって行えることから、R51 適用範囲からの除外をコメントした。
- ・ 風袋値印字については、値付け機では最終消費者はこのような印字を必要としないため、設定された風袋を常に印字することを値付け機から除外することをコメントした。
- ・ 編集上のコメントも多数あげた。

2.4.11 質量計用ロードセル作業委員会

(1) 活動の概要

今年度は BIML と CS が中心となってまとめた R60「ロードセルの計量規定」の修正案について賛否意見の集約をメール審議により行った。

修正案の主な内容は、OIML として製品銘板に OIML-CS 証明書番号の記載の是非を言及しないとの方針を反映するために、製品銘板への表示項目から OIML-CS 証明書番号を削除する修正と、誤記の修正などの軽微な修正であった。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

1) メール審議

日時 : 2021 年 7 月 21 日 (水) ~7 月 29 日 (木)

審議対象 : R60 修正国際勧告案

審議結果 : 本委員会ではコメントなし賛成で意見がまとまった。

2.4.12 電力量計等作業委員会

(1) 活動の概要

2016 年から R46-2012 の改訂作業を開始。現在 SG1 : 高調波電力、SG2 : EV 充電装置 (EVCS : electric vehicle charging systems)、SG3 : 街路灯システム、SG4 : 直流計器、SG5 : リモートディスプレイ & 複数デバイスの計量、のサブグループが編成されている。R46 の改訂状況は、提示された 4WD (Working Draft) に対する各国の意見を踏まえ、5WD の提案に向けて作業中である。

当初 SG2 の EVCS については、R46 の付属書 (Annex) とする予定であったが、EVCS の開発が急速に進み、各国で EVCS に関する技術基準の検討が行われており国際的な調和が必要と感じている、R46 改訂作業全体の中で検討を行うのではなく、より迅速に対応するため、R46 から切り離した勧告文書として作成することとし、SG2 を R46 の改訂作業から分離したプロジェクトとして立ち上げることになった。まず、ガイド文書として 2022 年 3 月に発行を目指し、その後、勧告文書とする予定。

(2) 委員会の開催状況及び審議結果

a) R46 「電力量計—交流 (a.c.) / Electrical Energy Meters – Alternating Current (a.c.)」第 1/2 部の 4WD に対しコメントを提出した。(2021 年 4 月)

- (ア)皮相電力(reactiv energy/var energy)について reactive energy に統一するよう提案
- (イ)過電流試験の試験電流値が項目によって異なっているため、整合をとるよう指摘
- (ウ)直流電磁石の試験条件に関して、引用規格である IEC との整合をとるよう指摘
- (エ)AC 電流中の偶数高調波に関して、ノイズ波形の修正

審議結果：

- (ア)継続審議
- (イ)承認
- (ウ)テスト要件を IEC に合わせる記述にする。
- (エ)承認

b) Annex EVCS に対しコメントを提出した。

- (ア)電圧一定、負荷電流変動を基本とする試験であったが、EVCS では電圧、電流を変動させながら充電を行うものがあるので、電圧、電流ともに変動した条件での試験が必要
- (イ)小数点以下の区切り記号としてピリオド (.) の使用を提案。

審議結果：

- (ア) 試験点として、下記 2 点を含めることとする。
 - ・電圧が最大のときの最小電流(maximum voltage and minimum current)
 - ・電圧が最小のときの最大電流(minimum voltage and maximum current)
- (イ)承認

(3) 国際会議への出席

・会議名) TC12/p1 プロジェクト・グループ会議

日程) 2021 年 5 月 11, 13, 18, 20, 25, 27 日にオンライン会議を実施した。

出席者) 杉崎、八木 (JEMIC)

会議概要)

- ・ R46 4WD に対するコメントの検討
- ・ 各 SG からの報告

- ・新規に SG4 の立ち上げ
 - ・各国の意見を踏まえて 5WD に改訂予定
- ・会議名) TC12 SG2 サブワーキング・グループ会議
下記の年月日に EVCS に関するオンライン会議を実施した。

ア)日程) 2021 年 9 月 14 日

出席者) 杉崎、八木 (JEMIC)

会議概要)

- ・ Annex EVCS をガイド文書として 2022 年 3 月に発行することが決められた。
- ・ ガイド文書発行後は、勧告文書に置き換えるよう継続して活動する予定。

イ)日程) 2021 年 11 月 10 日

出席者) 杉崎、八木 (JEMIC)

会議概要)

- ・現在の SG2 を現在 TC12/p1 のサブグループから分離し、TC12/p3 としてガイド文書の検討をすることが決められた。
- ・ガイド文書 (EVSE : Electric Vehicle Service Equipment、EVCS から名称変更) の検討

ウ)日程) 2021 年 11 月 22 日

出席者) 杉崎、八木 (JEMIC)

会議概要 :

- ・ガイド文書の検討及びスケジュールの修正

(4) その他

2022 年 1 月 25 日、2 月 9 日に TC12/p3 のオンライン会議を開催予定

2.4.13 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。

- ・ TC17/SC4 新 D 文書「導電率測定トレーサビリティ」(1CD) へのコメント

(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 D 文書「導電率測定トレーサビリティ」(1CD) へのコメント)

審議結果 :

メール審議により、いくつかの用語や記号に対して修正の意見があった。回答期限が 2021/7/12 であったため、2021/7/5 にコメント付きで回答した。回答において、特に「レシピに基づいて調製された溶液」は電気伝導率の一次標準液の概念と一致しないこと、1°Cの変動

に対する電気伝導率の変動量は2%に達するので、許容する温度差を0.1°Cから0.2°C程度にすべきと、コメントした。

2.4.14 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、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：2021年6月10日（木）14時～16時

場所：グランドヒル市ヶ谷西館3階「オリオン」及びオンライン

審議対象：R126「証拠用呼気アルコール分析計」（3CD）

審議結果：

第1部及び第2部に意見を付けて賛成した。（2021年6月27日）（別紙2）

審議内容：

- ・明らかな誤記について、コメントすることにした。
- ・濃度の単位が体積分率やppm表示になっている箇所が見られたので、物質質量分率に修正すべきとコメントすることにした。

投票結果：

- ・投票結果は、賛成23か国（内、コメント付き4か国）、反対0か国、棄権2か国（内、コメント付き2か国）であった。
- ・コメントの内容は、全て反映された。

その他：

- ・10月のCIML委員会で、国際勧告として認められ、2021/12/3にR126:2021「証拠用呼気分析計」が発行された。

(3) 国際会議等

今年度は国際会議の開催はなかった。

2.4.15 医療用計量器作業委員会

(1) 活動の概要

TC 18/SC 2体温計の事務局は、数年前から空席であり、BIMLよりその事務局をブラジルが引き継ぐことの提案があった。この提案については承認投票が必要であり、「賛成」として回答した。

(2) 作業委員会の開催状況及び審議結果

作業委員会を開催せず、メール審議により回答した。

(3) 検討した国際勧告案等

TC 18/SC 2 体温計の事務局（ブラジル）提案

(4) 国際会議への出席

今年度、国際会議は開催されなかった。



TC 8 - OIML R 138 - Survey on capacity serving measures

Subject: Conformity assessment of capacity serving measures of special geometry

Relevance of this topic for OIML members.

Reference: Letter from the PTB dated 7 May 2021.

* 1. Do you encounter problems such as those described in the explanatory letter when carrying out conformity testing of capacity serving measures in your country?

Yes

No ←

Comments

0 of 4 answered

2. If your answer to 1 is YES, are you interested in working on a solution in the OIML?

Yes

No

3. If your answer to 1 is NO, are you nevertheless interested in working on a solution in the OIML?

Yes ←

No

* 4. Please enter the following information

Name ←

Country

DONE

Powered by

0 of 4 answered



TC 17/SC 7/p 3:		Revision of R 126: Evidential breath analysers	
CIML vote/comments on Preliminary Draft Recommendation			
Circulation date:	1 April 2021	Convener: DE - FR	Closing date for voting and/or comments: 1 July 2021 at 17:00 CEST
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 CIML vote and comment page on the OIML website (My access → CIML Voting)	
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 1	1	6.6.2 Maximum permissible errors for subsequent ...	3 rd row of Table 1 MPE for type approval, initial ...	Ed	β of “5% of β ” should be italic. 「5% of β 」の「 β 」は、イタリックにするべきである	Please make a correction as follows. Present: 5 % of β Correct: 5 % of <i>β</i>	
JP 2	1	6.10.1 Physical influence factors	“j” of Table 2 Minimum rated operating conditions	Ed/tech	Propose to change the expression from “Volume fraction” to “mole fraction”. 体積分率の記載はモル分率に修正した方が良い。	Change the expression as follows. Present: <u>Volume fraction</u> of hydrocarbons (as methane equivalent(1)) in the environment Correct: <u>Mole fraction</u> of hydrocarbons (as methane equivalent(1)) in the environment	
JP 3	1	6.10.1 Physical influence factors	Table 2 j	Ed/tech	Propose to change the expression from “ppm” to “ $\mu\text{mol/mol}$ ”, The abbreviation ppm should be avoided, according to ISO 80000-1 分率の単位で、ppmの表記は避けた方が良い	Change the expression as follows. Present: 0 ppm to 5 ppm Correct: 0 $\mu\text{mol/mol}$ to 5 $\mu\text{mol/mol}$	
JP 4	1	6.10.1 Physical influence factors	Table 2 k		Propose to change the expression from “Volume concentration” to “mole fraction”.	Change the expression as follows. Present: <u>Volume concentration</u> of carbon dioxide in the exhaled air Correct: <u>Mole fraction</u> of carbon dioxide in the exhaled air Present: Up to 8 % Correct: Up to 80 mmol/mol	
JP 5	1	6.10.1 Physical influence factors	(1) description of the table	Ed/tech	Propose to change the expression from “ppm” to “ $\mu\text{mol/mol}$ ”. The abbreviation ppm should be avoided, according to ISO 80000-1. 分率の単位で、ppmの表記は避けた方が良い	Methane equivalent: The content of hydrocarbons shall be expressed in ppm $\mu\text{mol/mol}$ methane (CH ₄) equivalent. For the actual test, ... hydrocarbon can be recalculated by dividing 5 ppm $\mu\text{mol/mol}$ by the number of carbon atoms in the molecule.	
JP 6	2	2.4.1 Reference conditions	Table 3 Reference conditions	Ed/tech	Change the expression from “ppm” to “ $\mu\text{mol/mol}$ ”. The abbreviation ppm should be avoided, according to ISO 80000-1. 体積分率の記載はモル分率に修正した方が良い。	Change the expression as follows. Present: 0 ppm to 5 ppm total volume fraction (as methane equivalent) Correct: 0 $\mu\text{mol/mol}$ to 5 $\mu\text{mol/mol}$ total mole fraction (as methane equivalent)	

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	2	2.4.2 Relevant characteristics of human breath	5 th dot point	Ed/tech	Propose to change the expression from "volume fraction" to "mole fraction". Also, change the expression from "%" to "mmol/mol". 体積分率の記載はモル分率に修正した方が良い。また、分率の単位で、%の表記は避けたい方が良い。	Please change expressions as shown below. Present: <u>volume fraction of CO2</u> : up to 5 %. Proposed: <u>mole fraction of CO2</u> : up to <u>50 mmol/mol</u>	
JP 8	2	2.4.3.1 Characteristics of the test gas	Table 4 Reference gas condition S – Carrier gas	Ed/tech	Propose to change the expression from "Volume fraction" to "mole fraction". Also, change the expression from "%vol" to "µmol/mol". The extra information on the quantity such as "vol" should not be added to symbol %, according to ISO 80000-1. 体積分率の記載はモル分率に修正した方が良い。また、分率の単位で、%の表記は避けたい方が良い。	Please change expressions as shown below. Present: Air containing insignificant concentrations of relevant impurities with a <u>volume fraction of CO2 of: (5 ± 0.5) %vol</u> Correct: Air containing insignificant concentrations of relevant impurities with a <u>mole fraction of CO2 of: (50 ± 5) mmol/mol</u>	
JP 9	2	2.4.3.2 Capabilities of the test gas generator	Table 5 Generator types and features	Ed/tech	Propose to change the expression from "Volume fraction" to "mole fraction". Also, change the expression from "%" to "mmol/mol". The extra information on the quantity such as "vol" should not be added to symbol %, according to ISO 80000-1. 体積分率の記載はモル分率に修正した方が良い。また、分率の単位で、%の表記は避けたい方が良い。	Change the expression as follows. Present: <u>Volume fraction CO2</u> : (5 ± 0.5) %vol Correct: <u>Mole fraction CO2</u> : (50 ± 5) mmol/mol	
JP 10	2	2.5.7.12 Raised fraction of CO2 in the test gas	Measurement condition 24 Raised fraction of CO2 in the test gas	Ed/tech	Propose to change the expression from "Volume fraction" to "mole fraction". The extra information on the quantity such as "vol" should not be added to symbol %, according to ISO 80000-1. Measurement conditions において、分率の単位で、%の表記は避けたい方が良い。	Change the expression as follows. Present: Ethanol concentrations: 0.40 mg/L (test gas no. 4) with <u>CO2 volume fraction of 8 % vol</u> (standard test gas) 0.40 mg/L (test gas no. 4) with <u>CO2 volume fraction of 5 %</u> (standard test gas) Correct: Ethanol concentrations: 0.40 mg/L (test gas no. 4) with <u>80 mmol/mol CO2</u> 0.40 mg/L (test gas no. 4) with <u>50 mmol/mol CO2</u> (standard test gas)	

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 11	2	2.5.8.2.2 Test scheme B	Table 26 Radiated RF electromagnetic fields	Ed.	<p>“MHz” is missing in Test level. 試験レベルにおいて、「MHz」が抜けている。</p> <p>Test level の Frequency range の記載方法を上段側に統一した方が良い</p>	Add “MHz” in “Frequency range” of “Test level” as follows. 80 MHz – 6 000MHz	
JP 12	2	2.5.8.17 Vibration (as disturbance)	Table 41 Vibration (as disturbance)	Ed.	<p>“Hz” is missing in Test level. 試験レベルにおいて、「Hz」が抜けている。</p>	Add “Hz” as follows. 10 Hz – 150 Hz 10 Hz – 20 Hz 20Hz – 150 Hz	



International Organization of Legal Metrology

TC 17/SC 4/p1:	<i>1st Committee Draft (ICD) of new Document: Traceability of electrolytic conductivity</i>		
PG comments on CD:	TC17_SC4_P1_N173 to N175		
Circulation date:	16 February 2021	Convener: Russian Federation	Closing date for voting and/or comments: 17 May 2021 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 & 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,
- do not embed other tables in the table,
- you can add more rows if necessary
- 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,
- 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		2.3 primary standard solutions	Note	te	Concerning the phrase “or that is prepared by an accepted recipe”, this statement of using recipe-based solutions is the basic contradiction of primary standard definition. 「受け入れられるレシピに基づいて調製された溶液」について、レシピに基づいて生産された溶液は、電気伝導率標準液の一次標準液の概念と一致しない。(測定されずに確立された標準液は、SIによって組み立てられるべき一次標準液の概念とは異なる)	The phrase “or that is prepared by an accepted recipe” should be deleted. 「受け入れられるレシピに基づいて調製された溶液」は削除することが望ましい。	
JP 2		2.4 secondary standard solution		Ed/te	Some words are missing in this definition. 二次標準液の定義文が完全でない。	The definition should read either “standard solution electrolytic conductivity value of which is measured using a conductivity measurement system” or “standard solution, which conductivity is determined with a conductivity measurement system”. DeepL 翻訳： この定義は、「導電率測定システムを用いて測定される標準溶液の電解導電率値」または「導電率測定システムを用いて導電率が測定される標準溶液」のいずれかとする。	
JP 3		2.7 constant of the conductance cell		te	The EC is directly proportional to a solution R and inversely proportional (respectively = proportional) to its conductance 1/G. 電気伝導率は、抵抗に反比例する。	Replace the word “respectively” in the end of sentence by the adverb “inversely”. 「それぞれ」を「逆」に変更する。	
JP 4		4 Principle of measurements	1 st sentence and formula (1)	Te/ed	Concerning “According to definition 2.1, the electrical conductivity (κ) of a solution is calculated by the formula.”; The formula (1) provides the calculation of current density vector, not for the electrical conductivity κ. 式(1)は電流密度のベクトルの計算式であるが、導入文は、電気伝導率の計算式と書いている。	According to definition 2.1, the electrical conductivity (κ) of a solution is calculated by the formula 式(1)を電流密度のベクトルの計算式に修正する。	

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 5		4 Principle of measurements	1st sentence and formula (1)	Te/ed	Concerning "According to definition 2.1, the electrical conductivity (ρ) of a solution is calculated by the formula.:", the bracket is blank. () 内に電気伝導率の文字がない。	Put the symbol of electrical conductivity in the brackets. () 内に電気伝導率の文字を入れる。	
JP 6		4 Principle of measurements		Te/ed	Concerning the legend of formula (1), some information is lacking. 式(1)の説明に記号がない。	Insert the symbols of the current density vector and the vector of the electric field (or electric intensity vector) in the legend of formula (1). 電流密度ベクトル、電解ベクトルについて記号を追加する。	
JP 7		4 Principle of measurements		Te./ed	Concerning "It is difficult to measure the current density, j , and the electrical intensity, E , with high accuracy.", the symbols are mismatched. The symbols of the current density and the electrical intensity are different from those of formula (1). 式(1)と文章中の電流密度及び電場強度の記号が異なる	Use the same symbols. Correct the mismatch of the symbols. 記号を文書内で統一する。	
JP 8		4 Principle of measurements		ed	The symbols of the cell constant and the electrical conductivity are different in formulae (2) and (3). セル定数と電気伝導率の記号が式(2)と(3)で異なる。	Use the same symbols. Correct the mismatch of the symbols. 記号を文書内で統一する。	
JP 9		4 Principle of measurements		ed	Concerning "The EC of an electrolyte solution is defined in homogenous media by the formula...(3)", the sentence is not clear. 電解液の電気伝導率は、その式によって均質な媒体に定義される、の文章が不明瞭である。	It should be "In practice, the EC of homogenous electrolyte solution is determined according the formula (3)". The entry of word "In practice, ..." is justified by already given definition of EC in the beginning of paragraph, formula (1). DeepL 和訳： In practice, the EC of homogenous electrolyte solution is determined according the formula (3) "とすべきである。In practice..."の記述は、段落冒頭の式(1)でECの定義が既に与えられていることから妥当である。	

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
JP10		4.1 Effect of temperature		te	<p>The allowed deviation of order of one degree is too large for the primary EC method. The actual values of linear conductivity coefficient are equal to 0.00274 °C⁻¹, 0.0244 °C⁻¹ and 0.191 °C⁻¹ for the potassium chloride molalities 0.01 mol/kg, 0.10 mol/kg and 1.00 mol/kg, respectively. If the value $\alpha(t_0) = 0.0195$ °C⁻¹ is suggested for all kinds of primary standards, we need to limit the possible deviation of measurement temperature to about 0.1 °C.</p> <p>1 °Cの変動に対する電気伝導率の変動量は2 %にもなり、一次標準液の不確かさとして、あまりにも大きい。</p> <p>DeepL 翻訳 1度のオーダーの許容偏差は、一次EC法には大きすぎる。塩化カリウムのモル比が0.01mol/kg、0.10mol/kg、1.00mol/kgの場合、線伝導係数の実際の値はそれぞれ0.00274°C⁻¹、0.0244°C⁻¹、0.191°C⁻¹に等しい。もし、$\alpha(t_0)=0.0195$ °C⁻¹という値をすべての種類の一次標準に提案するのであれば、測定温度の可能な偏差を約0.1 °Cに制限する必要がある。</p>	<p>Decrease the possible temperature deviation for the primary method to ca. 0.1 °C to 0.2 °C or provide the appropriate values of linear conductivity coefficients for each solution separately.</p> <p>許容する温度差を 0.1 °C ~ 0.2 °C 程度にすべき。</p> <p>DeepL 翻訳 一次電池の温度偏差を約 0.1°C ~ 0.2°C に下げ、各溶液の線伝導電係数の適切な値を個別に提示する。</p>	
JP11		4.1 Effect of temperature		te	<p>Make corrections presented in the next column and provide the reference for the cited numeric value of linear conductivity coefficient. The dimension is inaccurate.</p> <p>数値に対する引用文献をつける。単位が間違っている。</p>	<p>Make corrections presented in the next column and provide the reference for the cited numeric value of linear conductivity coefficient. Also, correct the symbol of linear conductivity coefficient from t_0 to $\alpha(t_0)$ and its dimension unit from °C to °C⁻¹.</p> <p>数値に対する引用文献をつける。単位を修正する。</p> <p>DeepL 翻訳 次の欄に示された修正を行い、引用された線膨張係数の数値の参照先を記入してください。また、線膨張係数の記号を t_0 から $\alpha(t_0)$ に、寸法単位を °C から °C⁻¹ に訂正してください。</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
JP12		5.2 General scheme of metrological traceability	4	ed	A bigger number of a reference appears first. 引用文献の番号の順番が数字順でない。 DeepL 翻訳 基準となる数字が大きいかいほど、最初に表示されます。	The order of the appearance of the references should be corrected. 引用文献の番号を順番になるよう修正する。	
JP13		5.2 General scheme of metrological traceability	4	te	It is better to avoid the mention of "recipe-based standard solutions", especially the reference values are presented with their standard uncertainties in the text. この文書では、標準不確かさを伴う形で数値が記載されているので、ここで述べられているレシピベースという用語は適切でない。	It is better to delete the remark in the brackets (called recipe-based standard solutions). レシピベースという用語は削除した方がよい。	
JP14		6.2.1 Electrodes		ed	The term "the setup stiffness" is not clear. セットアップの硬さ、という意味が不明瞭である。	Propose to use the wording "correct position of electrodes", for example 例えば、「電極の位置を正しく固定する」という言い方を提案する。	
JP15		6.3.3		ed	This sentence is not clear. 文章が明確でない。	Propose to change the sentence for 6.3.3, as shown below: <i>The calibration and following EC measurements should be performed using the same thermostat liquid/medium</i> 同じ恒温槽の溶媒を用いて EC を測定・校正することが望ましい。	
JP16		6.3.4		te	It is quite difficult to control a waveform in practice. 実際の試験では、波形を「コントロール」することはできない。	Delete the word "and waveform". 波形の用語を削除する。	

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
JP17		6.4 Uncertainty in the constant K determination		ed	<p>When the solutions of known molarities (in 3WD they made mistake, citing this concentration) are prepared, the calibrated glass flask or measuring cylinder, i.e. some glassware are used. However, for the preparation of solutions of known molarities, only the balance is needed.</p> <p>例としてガラス器具があがっているが、調製方法においては、天秤のみが必要であることがある。</p> <p>DeepL 翻訳 既知のモル度 (3WD では間違えてこの濃度としていた) の溶液を調製する場合は、校正されたガラスフラスコやメスシリンダーなどのガラス管を使用します。しかし、既知のモル度の溶液を調製するためには、天秤だけが必要です。</p>	This is just a comment.	空欄でしたので、とりあえず「単なるコメントである」とさせていただきます。

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
JP18		7.1 Metrological requirements		te	<p>We understand well the comment of our German colleague to the Table ("... Either the value is determined by NMIs or it is assigned by using table 1"), but would like to express our opinion that it should be better to avoid altogether the mention of "recipe-based standard solutions", especially the reference values are presented with their standard uncertainties. Recent trend in metrology consists to replace the recipe-based reference values by measurements results with its associated uncertainty.</p> <p>計量学的要求を記載しているパラグラフにおいて、レシペベースの標準を許容することは適切ではない。</p> <p>DeepL 翻訳 表 1 に対するドイツの同僚のコメント ("Either the value is determined by NMIs or it is assigned by using table 1") をよく理解しているが、特に基準値がその標準的な不確かさとともに示されている場合には、"レシペベースの標準解"の言及を完全に避けるべきであるという我々の意見を表明したい。計量学の最近の傾向は、レシペに基づく基準値を、関連する不確かさを伴う測定結果に置き換えることである。</p>	<p>propose the following title of Table 1: "Table 1. The typical EC values of primary standard solutions of potassium chloride".</p> <p>私たちは表 1 のタイトルを次のように提案する: 「表 1. The typical EC values of primary standard solutions of potassium chloride".</p>	
JP19		7.2 Preparation conditions of recipe-based standard solutions		te	<p>The value $1 \cdot 10^{-1} \text{ S m}^{-1}$ is still not small enough .</p> <p>当該電気伝導率は、十分に小さい値ではない。</p>	<p>The EC should be $1 \cdot 10^{-5} \text{ S/m}$ for deionized water or more purified water $1 \cdot 10^{-10} \text{ S/m}$.</p> <p>イオン交換水である 10^{-5} またはより純度の高い水 10^{-10} を示すべき。</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
JP20		7.2 Preparation conditions of recipe-based standard solutions		te	<p>The time to ensure the equilibrium with atmospheric CO₂ depends on the real vessel design, eventual stirring and so on.</p> <p>DeepL 翻訳 大気中の CO₂ との平衡状態を確保するための時間は、実際の容器の設計や最終的な攪拌などによって異なる。</p> <p>大気中二酸化炭素と平衡にさせる 10 時間という時間は、容器や溶液容量に依存するので確定的ではない。</p>	<p>Mentioning of exact time is not appropriate; make a correction. i.e., "Prior to use, the water for preparation of standard solutions must be kept a sufficient time in an open plastic vessel to ensure the equilibrium with atmospheric CO₂".</p> <p>明確な時間を削除する。または、二酸化炭素と平衡させるための時間は容器に依存するという説明を加える。</p>	
JP21		7.2 Preparation conditions of recipe-based standard solutions	1 st para. 2 nd sentence	ed	<p>"Polyethylene or fluoroplastic" is too specific. Polypropylene is often utilized.</p> <p>ポリエチレンやテフロンという指定は狭すぎる。ポリプロピレン樹脂を使うことも多い。</p>	<p>For an international document, replace "polyethylene or fluoroplastic" to "plastic" since it is a more neutral term.</p> <p>国際文書として、「ポリエチレンやテフロン」を、より中立的な「プラスチック」という用語に置き換える。</p>	
JP22		7.2 Preparation conditions of recipe-based standard solutions	3	te	<p>As $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 1 \cdot 10^{-4} \text{ S m}^{-1}$, the impact of atmospheric carbon dioxide on the EC of solution is equal or bigger than measured EC itself.</p> <p>DeepL 翻訳 $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 1 \cdot 10^{-4} \text{ S m}^{-1}$ なので、大気中の二酸化炭素が溶液の EC に与える影響は、測定された EC そのものと同等かそれ以上です。</p> <p>大気中二酸化炭素この電気伝導率は、測定対象とする電気伝導率と同じかそれより大きい。</p>	<p>Your proposed correction is of same order as the value of measurand. Is it correct?</p> <p>DeepL 翻訳 なお、提案された補正は、測定値と同じオーダーであることに注意してください。それは正しいですか？ 記載されている電気伝導率は大きいためにやや違和感がある。この記載は正しいか？</p>	
JP23		Appendix A		ed	<p>"measurment" is a typo in the fourth square in right side.</p> <p>右側の 4 つ目の四角の "measurment" はスペルミスである。</p>	<p>Correct the spelling to "measurement"</p> <p>"measurement" にスペルを修正する。</p>	



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2018-02-06

International Organization of Legal Metrology

TC 4 / p5:	4th Committee Draft (4CD)- Revision of D5: Principles for the establishment of hierarchy schemes for measuring instruments		
PG comments on CD:	TC_P2_N022		
Circulation date:	14 June 2021	Convener: Slovakia	Closing date for voting and/or comments: 14 August 2021 at 17:00 CET
Date comments submitted:	14 September 2021	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,
- do not embed other tables in the table,
- you can add more rows if necessary
- 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,
- 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 cd = 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	NA	1.2	2 nd para.	Ed	<p>The 2nd paragraph is partly not clear. We consider that the first “measurement standards” means documented standards of ISO, not the instruments or artifacts for maintaining the metrological traceability.</p> <p>We propose changes as shown on the right column.</p> <p>第2段落は部分的に不明確だ。我々は最初の「計測標準」は計量トレーサビリティを維持するための機器や人工物ではなく、ISOの文書標準を意味すると考える。我々は右の列に示す変更を提案する。</p>	<p><i>The importance of documented measurements is also reflected in relevant international documented standards by the requirement that measurement results shall be traceable to the SI through the national realisations in National Metrology Institutes (NMI) which are referred to as national or international measurement standards. So, for example, according to ISO/IEC 17025:2017 [1], when the measurement accuracy and measurement uncertainty affect the validity of the measurement reported result, or metrological traceability is a requirement, a measuring instrument shall be calibrated before being placed into service.</i></p> <p>(和訳は省略)</p>	
JP2	NA	1.5	The 1 st sentence	Ed	<p>Because the important keyword of D 5 “hierarchy schemes” used for the first time here, it is better to add “for measuring instruments” following the title of this Document. We propose changes as shown on the right column.</p> <p>D5の重要なキーワード「階級図式」がここで最初に使われるので、この文書の題名に従って「計量器の」を追加した方が良い。我々は右の列に示す変更を提案する。</p>	<p><i>1.5 The quest for improved measurement quality is the main reason for the existence of hierarchy schemes <u>for measuring instruments</u>.</i></p> <p>(和訳は省略)</p>	
JP3	NA	1.6 and 7.2.1 d)	1 st line of each clause	Te/Ed	<p>The term ‘evaluation’ is used in 3.3, 4.2.2 and 4.3, but another term ‘estimation’ is used in 1.6 and 7.2.1 d). ‘Evaluation’ seems to be desirable for the determination of measurement uncertainty.</p> <p>The term ‘evaluation’ is also used in OIML G 1-100 ‘Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement’.</p> <p>3.3, 4.2.2, 4.3 では用語「評価」が用いられているが、1.6と7.2.1 d)では別の用語「見積り」が用いられている。測定不確かさの決定では「評価」が望ましいと思われる。</p> <p>用語「評価」は OIML G 1-100 「測定データの評価 - 測定における不確かさの表現のガイド」でも使われている。</p>	<p>Replace ‘estimation’ with ‘evaluation’.</p> <p>「見積り」を「評価」で置き換える。</p>	
JP4	NA	2.3	The 2 nd sentence	Ed	<p>We propose changes as shown on the right column. Among the References (Clause 8), D 1 and D 8 mention traceability.</p>	<p><i>These other methods While these other methods are not discussed in this Document, they may be described in other OIML International Documents including D 1 [10] and D 8 [5].</i></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
JP5	NA	4.1	All	Ed	<p>我々は右の列に示す変更を提案する。参考文献(8章)の中ではD1とD8がトレーサビリティについて述べている。</p> <p>The present text is not clear. The national interests in d) may mean the interests of the government. We propose changes as shown on the right column.</p> <p>現在の文章は不明確だ。d)における国家の関心とは政府の関心を意味するのではないか。我々は右の列に示す変更を提案する。</p>	<p>(和訳は省略)</p> <p><i>Metrological traceability of the results obtained through the use of measuring instruments, or reference materials or test equipment, which is calibrated or verified correctly, by means of traceable calibration or verification is necessary to provide comparability of measurement results. The traceability's benefits of which include:</i></p> <p><i>a) to support the requirements of growing national and international trades;</i></p> <p><i>b) to guarantee the product quality and compatibility of manufactured products including parts;</i></p> <p><i>c) to protect the interests of individuals, enterprises and the government; and</i></p> <p><i>d) to protect national interests; and</i></p> <p><i>de) to protect public health, safety and medical services for the public with maintaining the environment and safety, meeting the environment, medical and related services.</i></p> <p>(和訳は省略)</p>	
JP6	NA	4.3	2 nd sentence of 1 st para. and 2 nd para.	Ge/Ed	<p>In the 2nd sentence, the word 'calibration' is used twice, but they are conducted in different levels. The latter means the calibration when the measurement standard has been provided by another laboratory or NMI at the higher level.</p> <p>In the 2nd paragraph under Fig. 1, the essential elements (a-h) are related to the entire scheme of metrology system not only legal metrology.</p> <p>We propose changes as shown on the right column.</p> <p>第2文において「校正」という言葉が二度使われているが、これらは別のレベルにおいて行われる。後者は上位の試験機関またはNMIによって測定標準が提供された際の校正を意味する。</p> <p>図1下の第2段落において、重要な要素(a-h)は、法定計量だけではなく計量制度全体の図式に関わるものである。</p>	<p><i>In each of these stages, a calibration is has-been performed against a measurement standard for which the value and uncertainty have already been determined by another calibration with a higher-level standard.</i></p> <p>.....(Fig. 1).....</p> <p><i>Fig. 1 Hierarchy of calibrations</i></p> <p><i>The following essential elements are important to metrological traceability within the context of legal metrology:</i></p> <p>(和訳は省略)</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	
JP7	NA	4.3 c)	Item c)	Ge/Ed	<p>我々は右の列に示す変更を提案する。</p> <p>The expression “performing one or more steps” is unclear.</p> <p>We consider that all calibration/testing laboratories in the traceability chain must be covered by CIPM MRA regardless their evidence of competence. Therefore, this requirement of MRA should be mentioned independently.</p> <p>We propose changes as shown on the right column.</p> <p>「一つかそれ以上のステップを実行する」の表現は不明確だ。</p> <p>トレーサビリティ・チェーンの中にある全ての校正機関・試験所は、その能力の証明の有無にかかわらず、CIPM MRA の対象に入っていないなくてはならない。故にこの MRA の要件は独立して述べられるべきである。</p> <p>我々は右の列に示す変更を提案する。</p>	<p>c) Competence: <u>the laboratories providing calibration services performing one or more steps in the chain shall supply evidence in support of their technical competence (equipment, skills of personnel, environmental conditions, etc.) and shall be accredited or peer-assessed. In addition, they their services shall be covered by the Mutual Recognition Arrangement of the International Committee of Weights and Measures (CIPM MRA) [18].</u></p> <p>(和訳は省略)</p>		
JP8	NA	4.3 d)	Item d)	Ed	<p>We propose changes as shown on the right column.</p> <p>我々は右の列に示す変更を提案する。</p>	<p>d) Specification of the Measurand: <u>the measurand is is the main subject of the hierarchy of calibrations and it shall be defined or explained.</u></p> <p>(和訳は省略)</p>		
JP9	NA	4.4	The last sentence	Ge/Ed	<p>Regarding the measuring instruments used in legal metrology, MPEs have not been accompanied with the information on uncertainty in many cases. So, the use of the word ‘shall’ is too strong and too premature. We propose changes as shown on the right column.</p> <p>法定計量において使われる計量器について、多くの場合、未だに MPE は不確かさに関する情報を伴っていない。故に「ねばならぬ」という言葉は強すぎで時期尚早でもある。我々は右の列に示す変更を提案する。</p>	<p>With respect to the metrological traceability, <u>the MPE of the measuring instrument is recommended to shall be accompanied with information on the measurement uncertainty related to that to that MPE.</u></p> <p>(和訳は省略)</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
JP10	NA	4.6	Note 2	Ed	The latter part could be simplified. We propose changes as shown on the right column. 後半は簡素化できる。我々は右の列に示す変更を提案する。	Note 2: Reference materials produced by RMPs (Reference materials producers) as per ISO 17034:2016 [16] may be considered as traceable to national or international standards if the policy of ILAC P10 [18] is followed. the HAC policy for traceability provided through reference materials and certified reference materials is followed. Further information may be found in HAC-P10 [18]. (和訳は省略)	
JP11	NA	5.2.2	2 nd to 4 th sentences.	Ge/Ed	Several NMIs (shown in bold) are used in different roles/meanings. They should be distinguished for better understanding. We propose changes as shown on the right column. いくつかのNMI (太字で表示) が異なる役割の意味で使われている。より良い理解のために、これらは区別されるべきだ。我々は右の列に示す変更を提案する。	5.2.2 In most cases the NMIs maintain the national measurement standards of the country that are the sources of metrological traceability for the associated physical quantities in that country. If an the-NMI has facilities and skills to realise the corresponding SI base units and derived units, the national measurement standards may be equivalent to the primary standards realising the units. If the NMI-A of Country A does not have the the facility for a relevant quantity, NMI-A shall ensure that the measurement results are traceable to the SI through the standards maintained in NMI-B of Country B, preferably to measurement standards realised at an NMI which is a signatory to the Mutual Recognition Arrangement of the International Committee of Weights and Measures (CIPM MRA) for the relevant quantity. If this condition is fulfilled, then the calibration certificates issued by the NMI-A are considered as internationally acceptable. (和訳は省略)	
JP12	NA	5.3.2 and 5.3.3	All	Ge/Ed	Similar terms, 'firm', 'third party' and 'customer' are used. We consider that they all mean a 'customer' of a calibration laboratory and that the customer is one of the laboratories or manufacturers. In the 2 nd sentence of 5.3.3, we consider that it is not a task of the accredited laboratory but a task of the customer to assure the achievement of uncertainty. We propose changes as shown on the right column. 似た用語、「組織」、「第三者」、「顧客」が使われている。我々はこれら全てが校正機関の「顧客」を意味すると考え、更に顧客は試験所又は製造事業者のうちの一つであると考える。	5.3.2 Accredited calibration laboratories often provide a working measurement standard that is used at the top of the internal calibration hierarchy of a customer (e.g., a laboratory and a manufacturer). are often at the top of a firm's internal calibration hierarchy. The calibration laboratories shall. The test compare, at appropriate intervals, their firm's own working measurement standards with reference measurement standards calibrated by an NMI or an accredited laboratory with suitable calibration and measurement capability. 5.3.3 Many accredited laboratories carry out calibrations for a customer without calibration facilities. third parties, e.g., for organisations that are not equipped with calibration facilities and for private test laboratories as well, which work in the field of product certification. In this case, the customer should be be assured that the measurement uncertainty achieved in its laboratory is suitable sufficient for the intended use of the measuring instrument for certification to be achieved.	

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
JP13	NA	5.4.1	2 nd sentence and Note	Ge/Ed	<p>5.3.3の第2文において我々は、不確かさの達成を確認するのは校正機関の役目ではなく顧客の役目だと考える。 我々は右の列に示す変更を提案する。</p> <p>Because the second sentence is a recommendation to the legal metrology laboratory, its expression could be slightly stronger.</p> <p>In Note, quoted standard's name is incorrect. We propose changes as shown on the right column.</p> <p>第2文は法定計量機関への推奨事項であるので、表現をやや強めにしてもよい。 付記において、引用された規格名が正しくない。 我々は右の列に示す変更を提案する。</p>	<p>(和訳は省略)</p> <p><i>Their reference measurement standards should be are calibrated by an NMI with suitable Calibration and Measurement Capabilities or by an accredited calibration laboratory.</i></p> <p><i>Note: Further guidance may be found in ENISO/IEC 17025 :2017 [1] section 6.5.2.</i></p> <p>(和訳は省略)</p>	
JP14	NA	5.6	Fig. 2	Ge/Ed	<p>Verification and type approval are important tasks of legal metrology laboratories. However, we recommend not to mention them in Fig. 2 except Row 4. It is because these tasks are not the elements necessary to maintain the traceability, but the utilizers of the traceability.</p> <p>In addition, type approval is conducted at the top level (NMI) in many countries. Therefore, the roles of legal metrology laboratories in this figure may be limited to the provision of reference/working standards and verifications in Row 4.</p> <p>In addition, this figure should be simplified with maintaining its basic policies. We propose changes as shown on the right column where paragraph numbers indicate the columns of Fig. 2.</p>	<p>Row 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Measurement standard (measuring instrument)</i> <i>Responsible organization(s) Responsibility</i> <i>Tasks for metrological control, calibration and measurements</i> <i>Basis for the tasks legal metrological control, establishment of measurements</i> <i>Outputs from the tasks legal metrological control, establishment and measurements</i> <p>Row 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>National measurement standards</i> <i>National Metrology Institute (NMI)</i> <i>Maintenance of the to maintain national measurement standards, dissemination of and disseminate the measurements units, and calibration of reference measurement standards and/or certification of reference materials</i> <i>Statutory duty to represent SI units and ensure international comparability of the national measurement standard under CIPM MRA for national measurement standards</i> <i>Calibration certificates for reference standards and/or reference materials certificates</i> 	

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
JP16	NA	6.1.1 e)	Item e)	Ed	The meaning of “medium” is not clear. 「媒体」の意味が不明確である。	(和訳は省略) We propose replacing “medium” with “quantity”. 「媒体」を「量」で置き換える。	
JP17	NA	6.1.5	All	Ed	The sentence is not clear including the clause number of D 8 where specification is stated. We recommend using the term “measurement standard(s)” defined in 3.15. We propose changes as shown on the right column. この文章は、D8において仕様が規定された項番号も含めて不明確である。 3.15において定義された「計測標準」を使うことを推奨する。 我々は右の列に示す変更を提案する。	6.1.5 The choice of measuring instruments with an appropriate level for <u>equippable of fulfilling the role of reference and working measurement standards</u> are chosen considering the appropriate level of their metrological and technical characteristics, in accordance with the specification stated in OIML D 8 [5] may be referred in this process. (和訳は省略)	
JP18	NA	6.1.6	All	Ed	The entire clause is not clear. Our understanding is that the items a), b) and c) refer the number, the efficiency of calibration and the cost, respectively. We also understand that this clause covers both measuring instruments and measurement standards. We propose changes as shown on the right column. この項全体が不明確である。我々は要素 a), b), c)がそれぞれ、数、校正の効率、コストに言及すると考える。また我々は、この項が計測装置と計量標準の両方を対象とすると理解する。 我々は右の列に示す変更を提案する。	6.1.6 In order to technically and economically optimise the benefits of the hierarchy scheme, the measuring instruments (and/or measurement number of levels of reference and/or working standards) should be employed determined by considering at least the following <u>factors</u>: a) the total over number of measuring instruments (or measurement standards) necessary to maintain the scheme of the given quantity considering their as regards the types of measuring instruments and their metrological characteristics ; b) the measuring instruments capable of fulfilling the role of reference and working measurement standards of different accuracy levels, their productivity, and the mean values of the intervals between calibrations and the existence of proper methods for and means of dissemination of units associated with the measuring instruments (or measurement standards) ; and c) the necessary costs for of the equipment-use and conservation of the measuring instruments (or measurement standards) and the means of dissemination of units, etc. 7.1 Content of a national hierarchy scheme The national hierarchy scheme for a certain type of <u>physical quantity or measuring instrument</u> contains:	
JP19	NA	7.1	Almost all	Ed	A hierarchy scheme is usually prepared for a physical quantity or measuring instruments. A national scheme does not necessarily have nominal values. There are also other unclear expressions.		

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
JP20	NA	7.2.1	Almost all	Ed	<p>We propose changes as shown on the right column.</p> <p>階級図式は、通常は物理量又は測定器に対して用意される。国家の図式は必ずしも代表値をもたない。それ以外に不明確な表現もある。</p> <p>我々は右の列に示す変更を提案する。</p> <p>The long text of c) may be equivalent with the expression “measurement ranges and rated operating conditions”. The term “rated operating condition” is defined in VIM (V 2) and VIML (V 1), and it is used frequently in OIML publications.</p> <p>We propose changes as shown on the right column.</p> <p>c)の長い文章は「測定範囲と定格動作条件」という表現と同等ではないか。「定格動作条件」はVIM (V 2)とVIML (V 1)で定義されており、OIML出版物で多く使われている。</p> <p>我々は右の列に示す変更を提案する。</p>	<p>a) the name of the scheme, and if applicable, nominal values or ranges of values of the quantity;</p> <p>b) the recommended types of measuring instruments capable of fulfilling the role of the measurement standards at different accuracy levels and typical measuring instruments to be types of verified or calibrated measuring instruments;</p> <p>c) the recommended methods and means of dissemination of units between the measurement standards and the measuring instruments (e.g. methods of calibration and calibration devices); (和訳は省略)</p> <p>7.2.1 The local hierarchy scheme for a certain type of physical quantity or measuring instrument contains:</p> <p>c) the measurement ranges and rated operating conditions of measurements (nominal values or ranges of values of quantities, ranges of the most important conditions of measurements which define the procedure for the dissemination of the units) of all the measurement standards and measuring instruments indicated in the hierarchy scheme;</p> <p>d) the estimation of the accuracy (uncertainty) of all the measurement standards and methods of dissemination of the units;</p> <p>e) all the links used among between the elements of the laboratory's metrological traceability (verification or calibration procedures used);</p> <p>f) the intervals between the calibrations of the measurement standards; and</p> <p>g) the links among between the elements of the scheme. (和訳は省略)</p>	
JP21	NA	Annex C	Figure	Ed	<p>Regarding the numerical symbols in the figure, it seems easier if “Sn” indicates a standard, “Mn” indicates a method, and “In” indicates a measuring instrument (n=1 or 2), for example.</p> <p>図中の記号の付け方について、例えば、Snを標準、Mnを方法、Inを測定装置とした方が識別しやすいと思われる。</p>	<p>We recommend following replacements.</p> <p>1,2 → S1, S2</p> <p>3,4 → M1, M2</p> <p>5,6 → I1, I2 (和訳は省略)</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
---------------------------	------	-------------------	----------------------------	------------------------------	----------	-----------------	---



COMMENTS TEMPLATE

Template revision date: 2017-06-19

TC 2/p 1:						Revision of D 2:2007	
PG vote/comments on 2CD:						TC2_P1_N003 (marked) and N004 (clean)	
Circulation date:						03 August 2021	Convener: Austria – Dr. Michael Matus
Date comments submitted:						26 October 2021	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 Workspace 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

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 cd = 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 st to 6 th paras. before “1. General provision s”.	ed	<p>The first half of Introduction (1st to 6th paras.) seems unclear. We consider that this part defines the three basic principles of D 2. If so, the content of the 6th paragraph may be merged into the principle 2 with a similar meaning.</p> <p>In addition, the clause numbers in the principle 3 should be corrected as follows.</p> <p>2.2.1 => 2.2.7 2.2.6 => 2.2.1 2.3.10 => 2.5.2 2.3.11 => 2.3.10 2.4.1 => 2.5.1 2.5.1 => 2.4.1 2.5.2 => 2.4.2 2.5.3 => 2.4.3 2.5.5 => 2.4.5 2.5.7 => 2.4.7 2.5.8 => 2.4.8 2.5.9 => 2.4.9</p> <p>序論の前半部分が不明瞭のように思える。項目2で扱われるべきものが、項目3の後にきいている。また2.5.7, 2.5.8, 2.5.9は本文には存在しないため、削除すべきである。</p>	<p>Propose the changes as shown below.</p> <p><i>The purpose of this ... to the following principles:</i></p> <p>1 <i>The International System of Units (SI), adopted ... concerning legal units of measurement.</i></p> <p>2 <i>As a general rule, units other than SI units should be eliminated; however, for practical reasons it is sometimes necessary to use other units as legal units of measurement (e.g. the kilowatt hour (kW · h)). For such purposes, other definitions not included in the SI are given in this Document.</i></p> <p>3 <i>Those definitions which ... have been reproduced exactly.</i></p> <p>(See subclauses 2.2.1, 2.2.7 2.2.6, 2.3.1, 2.3.5, 2.3.10, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 2.4.7, 2.4.8, 2.4.9, 2.5.1, 2.5.2, 2.3.10, 2.3.11, 2.4.1, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.5, 2.5.7, 2.5.8, 2.5.9, 2.6.1, 2.7.2 and 2.7.4).</p> <p><i>For the requirements of legal metrology, other definitions are given here in their most usually accepted form:</i></p> <p>以下に示す変更を提案する。 以下省略。</p>	
JP		1.1.2		ge	<p>Add a note for the reference regarding the usage of non-SI unit for better understanding.</p> <p>より良い理解のために、非 SI 単位の使用について、注釈を付ける。</p>	<p>Add the following note.</p> <p><i>Note: the usage of non-SI unit follows Chapter 4 of the International System of Units, 9th edition (2019).</i></p> <p>以下の注釈を加筆する。 SI 文書第 4 章に従った方が良いと思われる。</p>	
JP		2.1.3 For time		ed	<p>The base unit for time is “s”.</p> <p>秒の単位記号は s である。</p>	<p>Replace “m” with “s”.</p> <p>m を s に訂正する。</p>	
JP		2.1.5	All	ed	<p>The clause numbers are not correct.</p> <p>項番号が正しくない。</p>	<p>Correct the numbers as shown below.</p> <p>2.1.5 <i>Dimensionless derived units for plane angle and solid angle have the following names and symbols respectively:</i></p> <p><i>Defined in subclause</i></p> <p><i>For plane angle</i> <i>radian</i> <i>rad</i> 2.2.8 2.2.2</p> <p><i>For solid angle</i> <i>steradian</i> <i>sr</i> 2.2.9 2.2.3</p> <p>以下のとおり、項番号を修正する。</p>	

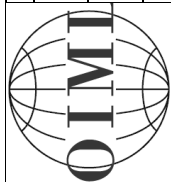
Country Code ¹	Part	Clause/Sub clause	Paragraph / Figure/ Table/	Type of comment ²	COMMENTS	PROPOSED CHANGE	OBSERVATIONS OF THE CONVENER/PG on each comment submitted
JP		2.2.11 Volume: cubic metre	All	ed	The expression might be unclear. 表現がやや不明瞭である。	Propose to change expression as shown below. <i>The cubic metre is the volume of a cube with the <u>length of one</u> ± metre.</i> 以下に示す表現への修正を提案する。 (以下省略)	
JP		2.3.5 Force: newton	The equation	ed	The formula for defining newton is not correct. newton の定義式が間違っている。	Correct the formula as written in ICD. Present: $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} / 1 \text{ m/s}^2$ Correct: $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot 1 \text{ m/s}^2$ ICD に書かれている定義に戻して修正する。 (以下省略)	
JP		2.3.6 Moment of force: newton metre	1 st para.	te	The magnitude of a moment of force is the vector product equivalent with the scalar product of (1) the length of radius vector, (2) the force and (3) $\sin \theta$. Where, θ is the angle formed by the radius vector and the force. When the radius vector is not normal to the force, the moment of force generated by the radius vector of 1 m and the force of 1 N will not be $1 \text{ N} \cdot \text{m}$. Therefore, it may be better to specify that they are normal to each other. "moment of force"の大きさは、"radius vector"の長さとは"force"の強さと $\sin \theta$ の積である。 θ は"radius vector"と"force"が成す角度である。 "radius vector"の長さが 1 m で、"force"の強さが 1 N でも、両者が直交していなければ、 "moment of force"の大きさが $1 \text{ N} \cdot \text{m}$ にならない。したがって、両者が直交していることを明記したほうが良いと思われる。	Propose to replace the 1 st paragraph with the expression below. <i>The newton metre is a moment of force about a point which is equal to the vector product of a radius vector with a length of 1 m, from this point to a point on the line of action of the force, and the force vector with a strength of 1 N and normal to the radius vector.</i> 以下のとおり、表現の変更を提案する。 (以下省略)	
JP		2.3.6 Moment of force: newton metre	The equation	ed	The formula for defining newton is not correct. newton の定義式が間違っている。	Correct the formula as written in ICD. Present: $1 \text{ N} \cdot \text{m} = 1 \text{ kg} / 1 \text{ m}^2/\text{s}^2$ Correct: $1 \text{ N} \cdot \text{m} = 1 \text{ kg} \cdot 1 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ICD に書かれている定義に戻して修正する。 (以下省略)	

		Template for comments and convener's observations					
		TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments THIRD Working Draft (3 WD) comments template Date to return comments: 30 November 2021. Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.					
TC9 / SC2 / p10		Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)					
Date of circulation: 17 August 2021.		INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)					
TC9 / SC2 Secretariat:							
TC9 / SC2 / p10 convener(s):							
Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses

JP1-1	1	2.1 Scope		te	<p>In the stable equilibrium SG (subgroup) or the definition of dynamic weighing SG, please consider removing from the scope of application of R 51 the instrument that weighs statically (especially automatic checkweighers, weigh labellers, and weigh-price labelling instruments) in 3.3.4.5 that are subject to stable equilibrium. In addition, the distinction between the scope of application of R 51 and that of R76 non-automatic weighing instruments would be clarified.</p> <p>安定平衡 SG または動的計量の定義 SG において、安定平衡を条件とした 3.3.4.5 の静的計量はかり (特に自動重量選別機 automatic checkweigher、質量ラベル貼付機、計量値付け機) を R 51 の適用範囲から外すことを検討して欲しい。</p> <p>また、R 51 と非自動はかり R76 との適用範囲との区別を明確にすべきである。</p>	<p>This is a request for reviewing the scope and we do not propose a change.</p> <p>検討の依頼であり、修正案はありません。</p>	
JP1-2	1	3.7 Abbreviations and symbols		ed	<p>“.L” should be “ΔL”.</p> <p>ΔL の Δ が · になっている。</p>	<p>Replace “.L” with “ΔL”</p> <p>ΔL に修正する。</p>	
JP1-3	1	3.7 Max1, Maxi, ...		ed	<p>The order “Max1, Maxi, Maximum...Maxr” needs to be changed.</p> <p>Max1, Maxi, Maximum...Maxr の順序を変更する。</p>	<p>Correct the order as shown below.</p> <p>“Max1, Maxi, Maxr ... Maximum”</p>	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date to return comments: 30 November 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

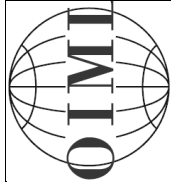
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/Subclause	Paragraph/Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	------------------	------------------------	------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP1-4	1	4.2.1	Verification scale interval	Table 1	ed	Some of the ruled lines in Table 1 are missing. The sign of \leq is a subscript. Table 1 の罫線が一部消えている。 \leq の符号が下付き文字になっている。	Add a ruled line. Remove the subscript of symbol \leq . 罫線を追加する。記号 \leq の下付き文字を解除する。	
JP1-5	1	4.3.3	Maximum capacity of partial weighing ranges	Table 2	ed	In Table 2, \geq is t, which is wrong. Table 2 の \geq が t になっており間違いである。	Correct "t" to " \geq ". t を \geq に修正する。	
JP1-6	1	4.4	Auxiliary indicating device	Figure	ed	There is an error in the figure showing the auxiliary display unit. 補助表示装置を表す図に誤りがある。	Correct the figure. 図を修正する。	
JP1-7	1	4.5.1.1	Category X instruments	Table 3	ed	In Table 3, two different expressions, "Load(m)/scale intervals(e)" and "Load, m/scale intervals,e" are used. Table 3 で「Load(m)/scale intervals(e)」と「Load, m/scale intervals, e」と、表記が 2 通りある。	Use only "Load(m)/scale intervals(e)" for consistency. 「Load(m)/scale intervals(e)」に統一する。	
JP1-8	1	4.5.1.1	Category X instruments	Table 3	ed	In Table 3, " \leq " is garbled. In the column XII, "5000" is not shown correctly. There is an extra ruled line. Table 3 の \leq が文字化けしている。5000 が改行されている。余計な罫線が入っている。	Correct the garbled sign of inequality. Make a correction so that "5000" is readable. Delete an extra ruled line. \leq に修正する。改行を取る。余計な罫線を削除する。	

1 Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10

THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date to return comments: 30 November 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

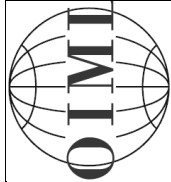
TC9 / SC2 / p10 convener(s):

INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/Subclause	Paragraph/Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
JP1-9	1	4.5.1.2 Category Y instruments	Table 5	ed	In Table 5, two different expressions, "Load(m)/scale intervals(e)" and "Load, m/scale intervals, e" are used. Table5で「Load(m)/scale intervals(e)」と「Load, m/scale intervals, e」と、表記が2通りある。	Use only "Load(m)/scale intervals(e)" for consistency. 「Load(m)/scale intervals(e)」に統一する。	
JP1-10	1	4.5.2 Non-automatic (static) operation	Table 6	ed	In Table 6, two different expressions, "Load(m)/scale intervals(e)" and "Load, m/scale intervals, e" are used. Table6で「Load(m)/scale intervals(e)」と「Load, m/scale intervals, e」と、表記が2通りある。	Use only "Load(m)/scale intervals(e)" for consistency. 「Load(m)/scale intervals(e)」に統一する。	
JP1-11	1	4.5.2 Non-automatic (static) operation	Table 6	ed	In Table 6, "≒" is garbled. In the column XII, "5000" is not shown correctly. There is an extra ruled line. Table3の≒が文字化けしている。5000が改行されている。余計な罫線が入っている。	Correct the garbled sign of inequality. Make a correction so that "5000" is readable. Delete an extra ruled line. ≒に修正する。改行を取る。余計な罫線を削除する。	
JP1-12	1	5.2.6 Securing	2 nd para.	ed	In the second sentence, the numbering "4.2.4" does not seem correct. 第二パラグラフの(4.2.4)は(6.2.4)のことではないか。	Correct "4.2.4" to "6.2.4". (6.2.4)に修正	
JP1-13	1	5.7.3 Indication of operation		te	The first bullet point requires that preset tare must always be printed. In the case of weigh-price labeler, however, the end consumers do not need such a printing and it is not necessary to be printed. 箇条書きの一つ目は、設定された風袋を常に印刷することを要求している。しかし値付け機では	Propose to add the note excluding the weigh-price labeler. Note: <i>printing of preset tare is not required for the weigh-price labelers.</i> 我々は以下のように、値付け機を除外する付記を追加することを提案する。	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10

THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date to return comments: 30 November 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

TC9 / SC2 / p10 convener(s):

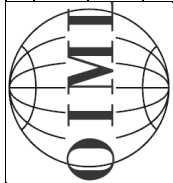
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/Subclause	Paragraph/Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	------------------	------------------------	------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP1-14	1	5.11.4	Presentation of descriptive markings	pneumatic/hydraulic pressure (last bullet point)	最終消費者はこのような印字を必要としないため、風袋を常に印字する必要はないと考える。 Declaration of pneumatic/hydraulic pressure may be not necessary depending on the cases. Therefore, give an example of the target instrument for which this declaration is necessary. Checkweigher, weigh labeler and weigh-price labeler では pneumatic/ hydraulic pressure の表記が不要です。対象とする装置を例として挙げ、必要な場合のみと明記する。	付記: 事前に設定された風袋の印字は、値付け機には要求されない。 Propose to add the underlined words in the parentheses. ■ pneumatic/ hydraulic pressure. (if applicable, e.g. vehicle incorporated instruments) 下線部分の加筆下記記載を提案する。 赤字部分を加筆	
JP1-15	1	7.2.3.4	Apportioning of errors	Formula	The formula is not correct. 記号と符号を修正する。	Correct the formula as shown below. Present: $p_{12} + p_{22} + p_{32} + \dots + d_1$ correct: $p_1^2 + p_2^2 + p_3^2 + \dots \leq 1$ 以下のとおり、修正する。 (以下省略)	
JP2-1	2	2.1.1.2	Number of test weighings	Table7	The numbering of Table is not correct. Table 7 は誤りである。	Correct "Table 7" to "Table 1". Table 7 を Table1 に修正する。	
JP2-2	2	2.1.1.2	Number of test weighings	Table7	In the column of "Load", "d" is not correct. dは誤りである。 記号と符号を修正する。	Correct "d" to "s". d を s に修正する。	
JP2-3	2	2.1.5	Examination and tests of	2 nd line	"Clause 2.1" is not correct. clause2.1 は誤記。	Correct "clause 2.1" to "R 51-1, clause6".	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10

THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date of circulation: 17 August 2021.

Date to return comments: **30 November 2021.**

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

TC9 / SC2 / p10 convener(s):

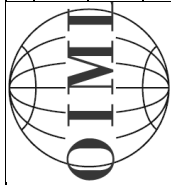
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	----------------------	----------------------------	---------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP2-4	2	2.3.2 Descriptive markings (R 51-1, 5.11)		ed	<p>The expression "according to" is redundant. In addition, this clause covers initial verification; therefore, referring "Type evaluation report format, OIML R 51-4" is not appropriate.</p> <p>according to the が重複している。また、この項目は initial verification の項目であるが、according to the checklist given in the Type evaluation report format, OIML R 51-4 は正しくない。</p>	<p>Clause 2.1 は R 51-1, clause6 とすべきである。</p> <p>Delete the extra "according to the". In addition, we proposed to refer OIML R 51-5 "Verification and inspection procedures", since this clause is covers initial verification.</p> <p>Check according to the according to the checklist given in the Type-evaluation report format-OIML R-51-4 Verification and inspection procedures OIML R 51-5.</p> <p>according to the を一つ削除する。また、この項は初期検定についてのものであるため、OIML R 51-5: Verification and inspection procedures を参照することを提案する。</p>	
JP2-5	2	2.4.10.1 Indication with a scale interval ...	1 st line	ed	<p>"d=0.2e" is not correct. 符号を修正する。</p>	<p>Please make a correction as shown below.</p> <p>Present: d=0.2e</p> <p>Correct: d≤0.2e</p> <p>d=0.2e を $d \leq 0.2e$ に修正する</p>	
JP2-6	2	2.4.10.2.1 General method to assess error prior to rounding	1 st and 2 nd formula	ed	<p>"..L" should be "ΔL".</p> <p>ΔL の Δ が · · になっている</p>	<p>Replace ".." with "Δ"</p> <p>ΔL に修正する。</p>	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9_SC2_P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10
THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date to return comments: 30 November 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

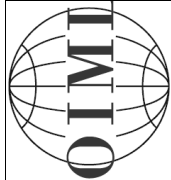
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/Subclause	Paragraph/Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	------------------	------------------------	------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP2-7	2	2.5.1 Type evaluation	2 nd line	ed	Due to the structural change from 2006 version, "clause 2" is not correct. clause2とあるが、2006年版では clause6 となっている。今回の構成変更により、2006年版の 6→R 51-2, 2.1 2006年版の AnnexA→R 51-2, 2.2~2.8 に再編されたから、clause2.1 とすべき	Correct "clause 2" to "clause 2.1". clause2を clause2.1 に修正する。	
JP2-8	2	2.6.1.1 Standard operational test for automatic operation	4 th bullet point of 6)	Te	We consider that standard operational test is not applied to the test on temperature effect on no load indication. 標準動作試験は無負荷指示への温度の影響試験には適用されないと考える。	Delete "temperature effect on no load indication". 「無負荷指示への温度の影響試験」を削除する。	
JP2-9	2	2.6.1.2 Weighing performance test for non-automatic (static) operation	The penultimate sentence (1 st sentence of 4 th para.)	te (2019/5/30 に返信したコメント JP4 を修正)	The automatic zero-setting or zero-tracking device shall be activated during no-load indication tests only. 無負荷指示の温度影響試験のときのみ、自動零点設定装置またはゼロトラッキング装置を作動させてはならない。	Add "effect on no load indication". In the penultimate sentence, we propose a correction shown below with the underline. <i>If the instrument is provided with an automatic zero-setting or zero-tracking device, it may be in operation during the tests, except for the temperature effect on no load indication test.</i> 最後から2番目の文に関して、下線部で以下に示すように修正する。 (以下省略)	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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




Template for comments and convener's observations							
TC9_SC2_P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments							
THIRD Working Draft (3 WD) comments template							
Date to return comments: 30 November 2021.							
Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.							
Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)							
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)							
Country Code ¹	Part	Clause/Subclause	Paragraph/Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses

JP2-10	2	2.6.2 Warm-up	3 rd and 4 th sentences	te	<p>The relationship between "In this case" and "the zero setting operates as part of every automatic weighing cycle" is not clear.</p> <p>この場合 (In this case) とゼロ設定がすべての自動計量サイクルの一部として動作 (the zero setting operates as part of every automatic weighing cycle) の関係が不明瞭である。</p>	<p>We propose to rephrase these sentences as shown below.</p> <p><i>Original: Zero-tracking and automatic zero-setting shall be disabled, unless the zero setting operates as part of every automatic weighing cycle. In this case, this function shall be enabled or simulated as part of the test.</i></p> <p><i>Revised: When the zero setting operates as part of every automatic weighing cycle, zero-tracking and automatic zero-setting shall be enabled or simulated as part of the test. Otherwise, these functions shall be disabled.</i></p> <p>直前の文と In this case を含む文を入れ替えることで、ゼロ点設定機能の有無での動作条件を明記する。</p> <p>ゼロ点設定がすべての自動サイクルの一部として働く場合、ゼロトラッキングおよび自動ゼロを動作させるまたは試験の一部として模擬する。そうでない場合は、これらの機能は作動させてはならない。</p>	
JP2-11	2	2.6.4.2.3 Automatic zero-setting		te (2019/5/30に返信したコメント JP6に加筆)	<p>The method of testing only the negative range is described. It is also described that the maximum value of the weight removed from the weighing unit is the zero point setting range. There is no description of how to test the positive range.</p>	<p>We propose replacing the entire clause with the following.</p> <p>2.6.4.2.3 Automatic zero-setting</p> <p>This test is performed in the same manner as described in 2.6.4.2.1, except that the instrument is operated</p>	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

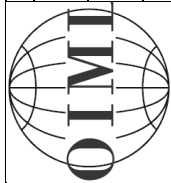
² Type of comment: ge = general te = technical ed = editorial

					Template for comments and convener's observations				
TC9 / SC2 / p10					TC9_SC2_P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments THIRD Working Draft (3 WD) comments template				
Date of circulation: 17 August 2021.					Date to return comments: 30 November 2021.				
TC9 / SC2 Secretariat:					Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)				
TC9 / SC2 / p10 convener(s):					INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)				
Country Code ¹	Part	Clause/Subclause	Paragraph/Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses		

JP2-12	2	2.6.5	Stability of zero and frequency ...	Note b)	<p>Referring "2.6.4.2.2 Non-automatic and semi-automatic zero-setting", describe the test method of the positive range as well. Also, a new note should be added.</p> <p>マイナス側(Negative range)のみを試験する方法が記述されている。また、計量部から取り除いた分銅の最大値がゼロ点設定範囲と記述されている (The maximum load that can be removed so the instrument can still be reset to zero is the zero-setting range.)。 Positive range を試験する方法が記載されていない。</p> <p>参考:JP6 の内容</p> <p>In the described method, only the automatic zero-setting function for correcting a negative offset is checked. Another test method for positive offset should also be described.</p> <p>記載された手法では、マイナスのオフセットを補正するための自動ゼロ設定機能のみが確認される。正のオフセットのための別の試験手法も説明すべきである。</p>	<p>through the automatic cycle to see if the instrument is reset to zero automatically rather than switching the whole instrument on and off.</p> <p>Note: The load is placed on the live part of the scale where it is not transported in automatic operation.</p> <p>2.6.4.2.2 Non-automatic and semi-automatic zero-setting を参考にして、Positive range も試験する方法を記述する。また、次の Note も追加する。全体としての修正案としては以下のとおり。 (修正案省略)</p> <p>Note: 荷重は荷重受け部のうち自動運転において荷重が搬送されない部分に載せる。</p>	Correct the inequality signs from "≤" to "≤". ≤に修正する。		
JP2-13	2	2.6.6.2.1	Static tare	2 nd sentence	<p>The correction of ERRATUM to R 51-1 issued on August 9, 2010 is not reflected in this clause.</p>	Correct 2nd sentence as shown below with the strikethrough following the erratum. Verify by the method of 3.10.2.1 that the tare setting accuracy is better than			

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10
THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date to return comments: **30 November 2021**.
Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

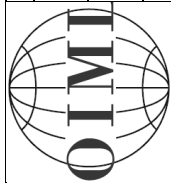
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/Subclause	Paragraph/Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	------------------	------------------------	------------------------------	----------	-----------------	----------------------

					コメント JP7)		±0.25 e with a deviation of not more than 0.25-e. 第2文を、正誤表に従って以下に見え消して示すように修正する。 風袋設定精度が 0.25-e 以内の偏差で ±0.25 e より良いことを 3.10.2.1 の方法で検証する。	
JP2-14	2	2.6.7	Eccentricity	title	ed		2010年8月9日に発行された R 51-1 正誤表の内容が、この項に反映されていない。 "6.4.4" is not correct. R 51-1, 4.8.1 and 6.4.4 とあるが、2006年版では 2.8.1 and 6.4.4 となっている。6.4.4 は 2.1.4.4 とすべき。	Correct "6.4.4" to "2.1.4.4". 2.1.4.4 に修正する。
JP2-15	2	2.7.1.1	General requirements	2 nd line of 5 th para.	ed		"5.2.3.4" is not correct. in accordance with 5.2.3.4 とあるが、2006年版でも同じ項番となっている。5.2.3.4 は R 51-1, 7.2.3.4 とすべき	Correct "5.2.3.4" to "R 51-1, 7.2.3.4". 7.2.3.4 に修正する。
JP2-16	2	2.7.1.2.2	Weight simulator	1 st line of 2 nd para.	ed		"iV/d" is not correct. iV/d は、μV/d の間違いのため修正する。	Correct "iV/d" to "μV/d". μV/d に修正する。
JP2-17	2	2.7.2.1	Static temperatures	Table 8	ed		The table number is not correct. Part2 として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 8" to "Table 2". Table2 に修正する。
JP2-18	2	2.7.2.3	Damp heat, steady state	Table 9	ed		The table number is not correct. Part2 として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 9" to "Table 3". Table3 に修正する。

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 / SC2 / p10

TC9 / SC2 / p10

Date of circulation: 17 August 2021.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

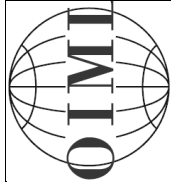
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	----------------------	----------------------------	---------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP2-19	2	2.7.2.4 AC mains voltage variations	Table 10	ed	The table number is not correct. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 10" to "Table 4". Table4 に修正する。	
JP2-20	2	2.7.2.5 DC mains voltage variations	Table 11	ed	The table number is not correct. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 11" to "Table 5". Table5 に修正する。	
JP2-21	2	2.7.2.6 Battery voltage variations	title	ed	In the end of the title, "4.9.2" should not be deleted in the parentheses (R 51-1). 表題の後ろの()の中、4.9.2 まで削除されてお り R 51-1 しか残っていないが、4.9.2 は残すべ き。	Add "4.9.2" to the parentheses (R 51- 1). Present: not possible (R 51-1) Correct: not possible (R 51-1, 4.9.2) (R 51-1, 4.9.2)とする。	
JP2-22	2	2.7.2.6 Battery voltage variations	Table 12	ed	The table number is not correct. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 12" to "Table 6". Table6 に修正する。	
JP2-23	2	2.7.2.7 12 V or 24 V road vehicle battery ...	Table 13	ed	The table number is not correct. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 13" to "Table 7". Table7 に修正する。	
JP2-24	2	2.7.2.8 Tilting		ed	The sentence "All indications shall be within the maximum permissible errors specified in R 51-1,4.6" is under "conducting the operational test". However, it seems better to be under "Maximum allowable variations".	Propose to move the sentence to the item "Maximum allowable variations" as shown below. <i>Maximum allowable vaeriations</i> :	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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

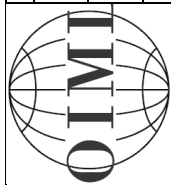


Template for comments and convener's observations							
TC9 / SC2 / p10	TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments THIRD Working Draft (3 WD) comments template						
Date of circulation: 17 August 2021.	Date to return comments: 30 November 2021. Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.						
TC9 / SC2 Secretariat:	Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)						
TC9 / SC2 / p10 convener(s):	INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)						
Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses

					「All indications shall be within the maximum permissible errors specified in R 51-1.4.6.」の一文が conducting the operational test の項目に記載されているが、これは Maximum allowable variations の内容ではないか。		
JP2-25	2	2.7.3.1 AC mains voltage short time ...	Table 14	ed	As Part 2, the table number should be renumbered. Part2として Table 番号を割り振り直す。	All functions shall operate as designed. All indications shall be within the maximum permissible errors specified in R 51-1.4.6. Maximum allowable variations の項に移動する。 修正案) (以下省略)	
JP2-26	2	2.7.3.2 Electrical bursts (fast transient tests) ...	Table 15, 16	ed	As Part 2, the table number should be renumbered. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 14" to "Table 8". Table8 に修正する。	
JP2-27	2	2.7.3.3 Surges on mains voltage lines ...	Table 17	ed	As Part 2, the table number should be renumbered. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 15, 16" to "Table 9, 10". Table 9,10 に修正する。	
JP2-28	2	2.7.3.4 Electrostatic discharge	Table 18	ed	As Part 2, the table number should be renumbered. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 13" to "Table 7". Table11 に修正する。	
JP2-29	2	2.7.3.4 Electrostatic discharge	Table 18	ed	In the row of "contact discharge", "2" of "6kV2" should be superscript, not subscript.	Correct "Table 13" to "Table 12". Table18 に修正する。 Correct "6 kV ² " to "6 kV ² ". 2 は上付きにする。	

1 Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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

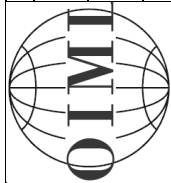


Template for comments and convener's observations							
TC9 / SC2 / p10	TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments THIRD Working Draft (3 WD) comments template						
Date of circulation: 17 August 2021.	Date to return comments: 30 November 2021. Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.						
TC9 / SC2 Secretariat:	Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)						
TC9 / SC2 / p10 convener(s):	INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)						
Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses

JP2-30	2	2.7.3.5.1 Radiated electromagnetic immunity tests	Table 19	ed	「contact discharge」の欄の 6kV2 の2が下付き文字になっているが、上付き文字にすべきである。 As Part 2, the table number should be renumbered. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 19" to "Table 13". Table13 に修正する。	
JP2-31	2	2.7.3.5.1 Radiated electromagnetic immunity tests	Table 19	ed	In the row of "Radiated electromagnetic field", "2" of "26 to 80 ₂ " should be superscript, not subscript. Note を示す上付き文字が下付き文字になっている。(26 to 80 ₂)	Correct "26 to 80 ₂ " to "26 to 80 ² ". 2 は上付きにする。	
JP2-32	2	2.7.3.5.1 Radiated electromagnetic immunity tests	Table 19	ed	"80 to 2000" MHz covers "1400 to 2000" MHz. 1400 to 2000 は 80 to 2000 に含まれる。	Delete the row of "1400 to 2000" MHz in Table 19. 表 19 1400 to 2000 の部分を削除する	
JP2-33	2	2.7.3.5.2 Conducted electromagnetic immunity ...	Table 20	ed	As Part 2, the table number should be renumbered. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 20" to "Table 14". Table 14 に修正する。	
JP2-34	2	2.7.3.6.1 Conduction along supply lines...	Table 21	ed	As Part 2, the table number should be renumbered. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 21" to "Table 15". Table15 に修正する。	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 / SC2 / p10

TC9 / SC2 / p10

Date of circulation: 17 August 2021.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

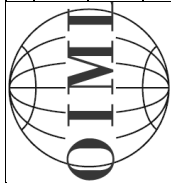
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	----------------------	----------------------------	---------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP2-35	2	2.7.3.6.1 Conduction along supply lines...		ed	In the row of "12 V or 24 V supply", "1" of "2b1" should be superscript, not subscript. 上付き文字が下付き文字になっている。(2b1)	Correct "2b1" to "2b ¹ ". 1は上付きにする。	
JP2-36	2	2.7.3.6.2 Electrical transient conduction ...	Table 22	ed	As Part 2, the table number should be renumbered. Part2として Table 番号を割り振り直す。	Correct "Table 22" to "Table 16". Table16に修正する。	
JP2-37	2	2.7.2.6 →2.8?		ed	In the parentheses after the title and in the text, there is 2.1.4.3, but it should be 2.1.5.3. 表題の後ろの()の中、及び本文中に2.1.4.3とあるが、2.1.5.3である。	Correct "2.1.4.3" to "2.1.5.3". 2.1.5.3に修正する。	
JP2-38	2	2.8 Span stability test		ed	≤ is now d and ≥ is now t. Correct the symbols and signs. ≤がdに、≥がtになっている。記号と符号を修正する。	Replace "d" with "s", and "t" with "≥". dをsに、tを≥に修正する。	
JP3-1	3	INTRODUCTION		ed	Two different expressions, "R 51-1 and R 51-2" and "R 51-1 and -2" are used in the text. R 51-1 and R 51-2 と、R 51-1 and -2 の 2 通りの記載がある。	Use the expression "R 51-1 and R 51-2" for consistency. R 51-1 and R 51-2 に統一する。	
JP3-2	3	Explanatory notes	Date in the 2 nd table	ed	"2002" is shown as an example of the year, which is too old. 日付記入欄の例が2002年と古すぎる。(2006年版は2006年になっている。)	Give the appropriate year as an example which is suitable to the publication year of this recommendation.	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10

THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date of circulation: 17 August 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

TC9 / SC2 / p10 convener(s):

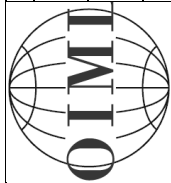
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	----------------------	----------------------------	---------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP3-5	3	SUMMARY OF TYPE EVALUATION TESTS			Zero-setting device の Nonautomatic は Non-automatic とすべき The columns for "Passed" and "Failed" in the 2006 version of R51-2 are no longer present. But it will be easier to see the test results at a glance if these columns are added. 2006 年版にあった Passed と Failed を記入する欄がなくなっているが、あつた方が一目でテスト結果を見ることができて分かり易い。	Reinsert the columns for "Passed" and "Failed". Passed と Failed の記入欄を復活させる。	
JP3-6	3	SUMMARY OF TYPE EVALUATION TESTS		ed	Titles of the tests do not match between the table (Page 15) and item titles (Page 17...) as cited below. TESTS が各項目の表題と一致していない。(以下省略) Titles of test in the table "SUMMARY OF TYPE EVALUATION TESTS" in page 15 of 104 1 Warm-up time test 2 Dynamic setting 4 Tare 6 Alternative operating speed 8.2 Prescribed temperatures test (dry heat and cold) 8.4 Damp heat tests 8.4 Damp heat, cyclic test (condensing) 8.5 AC mains voltage variation 9.2 Electrical bursts (fast transient tests) on AC and DC mains and on signal, data and control lines 9.2.1 Electrical bursts (fast transient tests) on AC and DC mains 9.2.2 Electrical bursts (fast transient tests) on signal, data and control lines 9.3 Electrical surges on AC and DC mains and on signal, data and control lines 9.3.1 Electrical surges on AC and DC mains power lines 9.3.2 Electrical surges on signal, data and control lines 9.4 Immunity to radiated (RF) electromagnetic fields	Correct the tests and the titles as appropriate.	国際計量室： コメント用紙に表を埋め込まない ようにとの規定があるため、元の コメントの表からの内容を貼りつ けています。

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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

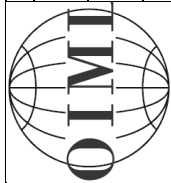


Template for comments and convener's observations							
TC9 / SC2 / p10		TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments THIRD Working Draft (3 WD) comments template					
Date of circulation: 17 August 2021.		Date to return comments: 30 November 2021. Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.					
TC9 / SC2 Secretariat:		Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)					
TC9 / SC2 / p10 convener(s):		INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)					
Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses

					<p>9.4.1 Immunity to radiated (RF) electromagnetic and to conducted fields</p> <p>9.5 Electrostatic discharge tests</p> <p>9.6 Electrical transient conduction</p> <p>Titles of test item starting from page 17 of 104</p> <p>1 Warm-up time</p> <p>2 Range of dynamic setting</p> <p>4 Tare device</p> <p>6 Alternative operating speeds</p> <p>8.2 Static temperatures</p> <p>8.4 Damp heat test</p> <p>8.4 Damp heat, cyclic (condensing)</p> <p>8.5 AC mains voltage variations</p> <p>8.6 DC mains voltage variations</p> <p>9.2 Electrical bursts (transients) on the mains voltage lines and on signal, data and control lines</p> <p>9.2.1 Electrical bursts on AC and DC mains</p> <p>9.2.2 Electrical bursts on signal, data and control lines</p> <p>9.3 Electrical surges on mains voltage lines or other voltage supply or signal, data and control lines</p> <p>9.3.1 Electrical surges on AC and DC mains voltage lines</p> <p>9.3.2 Any other kind of voltage supply and/or signal, data and control lines</p> <p>9.4 Immunity to electromagnetic fields</p> <p>9.4.1 Immunity to radiated (RF) electromagnetic fields</p> <p>9.5 Electrostatic discharges</p> <p>9.6 Electrical transient conduction for instruments powered from road vehicle batteries</p>		
JP3-7	3	SUMMARY OF TYPE EVALUATION TESTS	ed		<p>Modify the section numbers of the damp heat test.</p> <p>Damp heatの項番を修正する。</p>	<p>Modified section numbers are shown below.</p> <p>8.4 Damp heat test</p> <p>8.4.1 Damp heat, steady-state (non condensing)</p> <p>8.4.2 Damp heat, cyclic test (condensing)</p>	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9_SC2_P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10

THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date to return comments: 30 November 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

TC9 / SC2 / p10 convener(s):

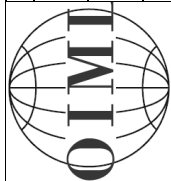
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	----------------------	----------------------------	---------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP3-8	3	Summary of type evaluation tests	New rows	ed	Test items for 9.5.1 and 9.5.2 should be added to the Table. 9.5.1 と 9.5.2 を表に記載すべき。	Insert items for 9.5.1 and 9.5.2 to the Table. 9.5.1 と 9.5.2 の記載がないため、表に追記する。	
JP3-9	3	Summary of type evaluation tests	New row	ed	There is no item of the text for "10 Span stability". 10 Span stability の記載がない。	Add an item for "10 Span stability". 10 Span stability を追加する。	
JP3-10	3	1 warm-up time	title	ed	In the expression "R51-1 and 6.2.3, R51-2, 2.6.2" in the parentheses in the title, "and" should be replaced with " , ". 表題の後ろの()内が R51-1 and 6.2.3, R51-2, 2.6.2 の、"and"を、" "に修正すべき。	Replace "and" with " , " (comma) as shown below. Present: R51-1 and 6.2.3, R51-2, 2.6.2 Correct: R 51-1, 6.2.3, R51-2, 2.6.2 R 51-1, 6.2.3, R51-2, 2.6.2 と修正する。	
JP3-11	3	4 tare device	title	ed	The text in the parentheses after the title reads "R51-2, 2.6.6", but according to the 2006 edition, it should be "R51-2, 2.6.6.1". 表題の後ろの()内が R51-2, 2.6.6 となっているが、2006 年版に従うと R51-2, 2.6.6.1 である。	Correct "R51-2, 2.6.6" to "R51-2, 2.6.6.1". R51-2, 2.6.6.1 に修正する。	
JP3-12	3	4.1 Automatic operation	title	ed	The text in the parentheses after the title reads "R 51-2, 2.6.6.1", but according to the 2006 edition, it should be "R 51-2, 2.6.6.1.1". 表題の後ろの()内が R 51-2, 2.6.6.1 となっているが、2006 年版に従うと R51-2, 2.6.6.1.1 である。	Correct "R 51-2, 2.6.6.1" to "R51-2, 2.6.6.1.1". R51-2, 2.6.6.1.1 に修正する。	
JP3-13	3	5.1		ed	The text in the parentheses after the title reads "R 51-2, 4.4.4", but according to the 2006 edition it should be "R 51-2, 2.1.4.4".	Correct "R 51-2, 4.4.4" to "R51-2, 2.1.4.4".	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10
THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date to return comments: 30 November 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

TC9 / SC2 / p10 convener(s):

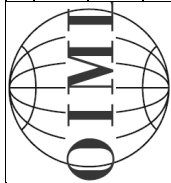
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	----------------------	----------------------------	---------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP3-14	3	5.2		ed	表題の後ろの()内が R 51-2, 4.4.4 となっているが、2006 年版に従うと R51-2, 2.1.4.4 である。 The text in the parentheses after the title reads "R51-2, 4.4.4", but according to the 2006 edition, it should be "R51-2, 2.1.4.4". 表題の後ろの()内が R51-2, 4.4.4 となっているが、2006 年版に従うと R51-2, 2.1.4.4 である。	R51-2, 2.1.4.4 に修正する。 Correct "R51-2, 4.4.4" to "R51-2, 2.1.4.4". R51-2, 2.1.4.4 に修正する。	
JP3-15	3	8.1		te	Although the blank form (table) for Class Y is provided in 8.1.1 with 60 items, there is no form for Class X. In addition, the meaning of "pre-test" in the title of 8.1 is not clear. CLASS Y 用に記入欄が 60 個あるにもかかわらず、CLASS X 用には記入欄がない。 また、この pre-test の目的・定義が不明確なため、記載してはどうか。	Add a form for Class X. Regarding the "pre-test", we cannot propose a revision. Class X 用の記入欄を追加する。	
JP3-16	3	8.2.1		ed	The text in parentheses after the title reads "R51-2, 2.6.1.1", but according to the 2006 edition, it should be "R51-2, 2.1.1". 表題の後ろの()内が R51-2, 2.6.1.1 となっているが、2006 年版に従うと R51-2, 2.1.1 である。	Correct "R51-2, 2.6.1.1" to "R51-2, 2.1.1". R51-2, 2.1.1 に修正する。	
JP3-17	3	8.2.2		ed	The number in parentheses after the title reads "6.2", but it should be "R51-2, 2.1.2". 表題の後ろの()内が 6.2 となっているが、R51-2, 2.1.2 である。	Correct "6.2" to "R51-2, 2.1.2". R51-2, 2.1.2 に修正する。	
JP3-18	3	8.4.1		ed	In parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.2.3.1", but there is no item number for it.	Insert the appropriate item number.	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10

THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date to return comments: 30 November 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

Date of circulation: 17 August 2021.

TC9 / SC2 Secretariat:
Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

TC9 / SC2 / p10 convener(s):

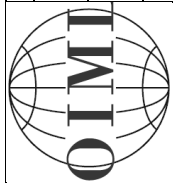
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	----------------------	----------------------------	---------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP3-19	3	8.4.2		ed	表題の後ろの() 内が R51-2, 2.7.2.3.1 となっているが、その項目番号は無い。 Where is the test "Damp heat, cyclic (condensing)" defined? Damp heat, cyclic (condensing)というテストはどこに定義されているのか?	修正する。 Confirmation only, no correction. 確認のみで修正はない。	
JP3-20	3	8.5		ed	The text in parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.2", but according to the 2006 edition, it should be "R51-2, 2.7.2.4". 表題の後ろの() 内が R51-2, 2.7.2 となっているが、2006 年版に従うと R51-2, 2.7.2.4 である。	Correct "R51-2, 2.7.2" to "R51-2, 2.7.2.4". R51-2, 2.7.2.4 に修正する。	
JP3-21	3	8.5.2		ed	Put the corresponding number in the footnote. 脚注に対応番号を入れる。	Insert "10" as shown below. ¹⁰ Test shall be performed at U _{max} and at U _{min} . 10 を挿入する。	
JP3-22	3	8.6		ed	The text in parentheses after the title reads R51-2, 2.7.2, but according to the 2006 edition, it should be R51-2, 2.7.2.5. 表題の後ろの() 内が R51-2, 2.7.2 となっているが、2006 年版に従うと R51-2, 2.7.2.5 である。	Correct "R51-2, 2.7.2" to "R51-2, 2.7.2.5". R51-2, 2.7.2.5 に修正する。	
JP3-23	3	8.7		ed	The text in parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.2", but according to the 2006 edition, it should be "R51-2, 2.7.2.6". 表題の後ろの() 内が R51-2, 2.7.2 となっているが、2006 年版に従うと R51-2, 2.7.2.6 である。	Correct "R51-2, 2.7.2" to "R51-2, 2.7.2.6". R51-2, 2.7.2.6 に修正する。	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10
THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date to return comments: 30 November 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

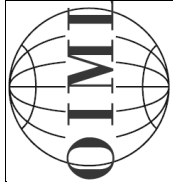
TC9 / SC2 Secretariat:
 Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

TC9 / SC2 / p10 convener(s):
 INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
JP3-24	3	8.8		ed	The text in parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.2", but according to the 2006 edition, it is "R51-2, 2.7.2.7". 表題の後ろの()内が R51-2, 2.7.2 となっているが、2006 年版に従うと R51-2, 2.7.2.7 である。	Correct "R51-2, 2.7.2" to "R51-2, 2.7.2.7". R51-2, 2.7.2.7 に修正する。	
JP3-25	3	8.9		ed	The text in parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.2", but according to the 2006 edition, it is "R51-2, 2.7.2.8". 表題の後ろの()内が R51-2, 2.7.2 となっているが、2006 年版に従うと R51-2, 2.7.2.8 である。	Correct "R51-2, 2.7.2" to "R51-2, 2.7.2.8". R51-2, 2.7.2.8 に修正する。	
JP3-26	3	8.9.1/8.9.2		ed	<i>Automatic operation (continued)</i> on page 63 is not 8.9.2. 63 ページの Automatic operation (continued) は 8.9.2 ではない。	Correct "8.9.2" to "8.9.1". 8.9.1 に修正する。	
JP3-27	3	8.9.3		ed	Non-automatic (static) operation is not in 8.9.3. Non-automatic (static) operation は 8.9.3 ではない。	Correct "8.9.3" to "8.9.2". 8.9.2 に修正する。	
JP3-28	3	9		ed	The text in parentheses after the title reads "4.1.3", however, it is not correct. 表題の後ろの()内は 4.1.3 ではない。	Correct "4.1.3" to "R51-1, 6.1.3". R51-1, 6.1.3 に修正する。	
JP3-29	3	9.2.1		ed	In parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.3.2.1", but there is no item number for it. 表題の後ろの()内が R51-2, 2.7.3.2.1 となっているが、その項目番号は無い。	Insert the appropriate item number. 修正する。	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 / SC2 / p10		TC9 SC2_P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments					
Date of circulation: 17 August 2021.		Date to return comments: 30 November 2021.					
TC9 / SC2 Secretariat:		Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)					
TC9 / SC2 / p10 convener(s):		INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)					
Country Code ¹	Part	Clause/Subclause	Paragraph/Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses

JP3-30	3	9.2.2		ed	In parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.3.2.2", but there is no item number for it. 表題の後ろの()内が R51-2, 2.7.3.2.2 となっているが、その項目番号は無い。	Insert the appropriate item number. 修正する。	
JP3-31	3	9.3.1		ed	In parentheses after the title reads R51-2, 2.7.3.3.1, but there is no item number for it. 表題の後ろの()内が R51-2, 2.7.3.3.1 となっているが、その項目番号は無い。	Insert the appropriate item number. 修正する。	
JP3-32	3	9.3.2		ed	In parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.3.3.2", but there is no item number for it. 表題の後ろの()内が R51-2, 2.7.3.3.2 となっているが、その項目番号は無い。	Insert the appropriate item number. 修正する。	
JP3-33	3	9.4/9.5		ed	The order of 9.4 and 9.5 is reversed from R51-2 (2006 version), but we would like to know the reason for this. 9.4 と 9.5 が R51-2 や 2006 年版と順序が逆に なっているが、その意図を知りたい。	Confirmation only, no correction. 確認のみであり、修正はない。	
JP3-34	3	9.4		ed	The text in parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.3.4", but it is "R51-2, 2.7.3.5". 表題の後ろの()内が R51-2, 2.7.3.4 となっているが、R51-2, 2.7.3.5 である。	Correct "R51-2, 2.7.3.4" to "R51-2, 2.7.3.5". R51-2, 2.7.3.5 に修正する。	
JP3-35	3	9.4.1		ed	The text in parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.3.4.1", but it should be "R51-2, 2.7.3.5.1". 表題の後ろの()内が R51-2, 2.7.3.4.1 となっているが、R51-2, 2.7.3.5.1 である。	Correct "R51-2, 2.7.3.4.1" to "R51-2, 2.7.3.5.1". R51-2, 2.7.3.5.1 に修正する。	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

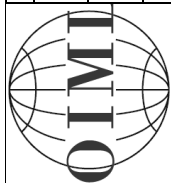
² Type of comment: ge = general te = technical ed = editorial

Country Code ¹		Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Conveners' responses
Template for comments and conveners' observations TC9 / SC2 / p10 Date of circulation: 17 August 2021. TC9 / SC2 Secretariat:								
TC9 / SC2 / p10 conveners(s): INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)								
Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)								
TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments THIRD Working Draft (3 WD) comments template Date to return comments: 30 November 2021. Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.								

JP3-36	3	9.4.1			ed	<p>The format of the footnotes is different from others as shown below.</p> <p>80⁽¹⁾ to 2000</p> <p>(1) For instruments having ... 脚注の付け方が他と異なる。</p>	<p>Make the footnotes consistent with others. 脚注の付け方を他と統一する。</p>	
JP3-37	3	9.4.2			ed	<p>The text in parentheses after the title reads "R51-2, 2.7.3.4.2", but it should be "R51-2, 2.7.3.5.2".</p> <p>表題の後ろの()内がR51-2, 2.7.3.4.2となっているが、R51-2, 2.7.3.5.2である。</p>	<p>Correct "R51-2, 2.7.3.4.2" to "R51-2, 2.7.3.5.2".</p> <p>R51-2, 2.7.3.5.2に修正する。</p>	
JP3-38	3	ANNEX A		Omitted item 削除された項目	ed	<p>The table for filling is spread over two pages, but it would be easier to fill in if the table was fitted into one page.</p> <p>毎回の表示を記入する表が2ページにまたがっているが、1ページに収めたほうが記入しやすい。</p>	<p>Put a page break before the tables and fit the table into one page. 表の前にページ区切りを入れる。</p>	
JP4-1	4	Summary of the checklist		Page 6	ed	<p>The [] (parentheses) in "Additional requirements for [instrument type]" is unnecessary.</p> <p>Additional requirements for [instrument type] の[]は不要である。</p>	<p>Delete [] (parentheses) as they are unnecessary. []を削除する。</p>	
JP4-2	4	Checklist		6 th para. in page 8	ed	<p>The classification criteria [R51-1, 2.2 and 2.3] should be changed to "R51-1, 4.2 and 4.3".</p> <p>classification criteria[R51-1, 2.2 and 2.3]となっているがR51-1, 4.2 and 4.3と修正する。</p>	<p>Correct "classification criteria [R51-1, 2.2 and 2.3]" to "R51-1, 4.2 and 4.3".</p> <p>R51-1, 4.2 and 4.3 に修正する。</p>	

1 Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10
THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date to return comments: 30 November 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

TC9 / SC2 / p10 convener(s):

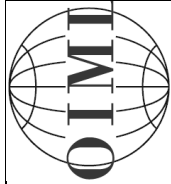
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	-------------------	-------------------------	------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP4-3	4	12 Checklist	Page 9	ed	The chapter number of checklist "12" should be revised to "1". 章番号 12 を、1 に修正とすべき。	Correct the Chapter number "12" to "1". 1 に修正する。	
JP4-4	4	12 Checklist	Some applicable items	ed	The rows for indicating "present [] / not present []", which were provided in the 2006 version of R51-2, are no longer exist. Is this item recorded in the "N/A" column in this draft? 2006 年版に記載があった Present []/Not present [] がなくなっているが、これは N/A 欄にチェックするのか。	Add the rows for "present []/Not present []". Present [] / Not present [] を追加する。	
JP4-5	4	12 Checklist	Reference 4.4 of (R51-1) in page 9	ed	The row "multi-interval instruments are not fitted with auxiliary indicating device" is redundant. Multi-interval instruments are not fitted with auxiliary indicating device が重複している。	Delete an extra expression "Multi-interval instruments are not fitted with auxiliary indicating device" in 4.4 of Reference (R51-1). Reference (R51-1) の 4.4 にある重複記載 (Multi-interval instruments are not fitted with auxiliary indicating device) を削除する。	
JP4-6	4	12 Checklist	Reference 4.5.1.1 in page 9	ed	The reference of R51-1 to "Maximum permissible errors for influence factor tests" is missing. Maximum permissible errors for influence factor tests の Reference が記載漏れである。	Add the reference to "4.6" of R51-1. 4.6 を追加する。	
JP4-7	4	12 Checklist	Reference 4.10	ed	Test procedure for "span stability" is 2.8, not 7. Span stability の Test procedure は 7 ではなく 2.8 の誤りである。	Correct "7" to "2.8". 2.8 に修正する。	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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

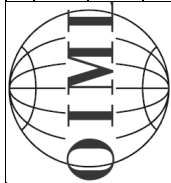


Template for comments and convener's observations							
TC9 / SC2 / p10		TC9 SC2 P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments					
Date of circulation: 17 August 2021.		THIRD Working Draft (3 WD) comments template					
TC9 / SC2 Secretariat:		Date to return comments: 30 November 2021.					
TC9 / SC2 / p10 convener(s):		Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.					
INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)		Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)					
Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses

JP4-8	4	12 Checklist	Reference 5.2.6 in page 11	ed	The reference to the test procedure for "Means of securing" is 2.6.11, not 5.2.6. Means of securing の Test procedure が 5.2.6 ではなく、2.6.11 の誤りである。	Correct "5.2.6" to "2.6.11". 2.6.11 に修正する。	
JP4-9	4	12 Checklist		ed	The Test procedure for Sorting device is now 5.2.7, but there is no mention of it in R 51-2. Sorting device の Test procedure が 5.2.7 になっているが、R 51-2 に記載はない。	Delete it. 削除する。	
JP4-10	4	12 Checklist	Reference 5.4.5.	ed	The test procedure for software is given in 2.2.1 of R51-2, not 2. Software の Test procedure は、2 ではなく、2.2.1 である。	Correct "2" to "2.2.1". 2.2.1 に修正する。	
JP4-11	4	12 Checklist	Reference 5.5	ed	Test procedure for "zero-setting, -tracking and -indicating" is given in 2.6.4, not 2.6. Zero-setting, -tracking and -indicating の Test procedure は 2.6 ではなく、2.6.4 である。	Correct "2.6" to "2.6.4". 2.6.4 に修正する。	
JP4-12	4	12 Checklist	Reference 5.5.1	ed	Test procedure for "Effect of zero-setting device" is given in 2.6.4.2, not 2.6.2. Effect of zero-setting device の Test procedure が 2.6.2 ではなく、2.6.4.2 である。	Correct "2.6.2" to "2.6.4.2". 2.6.4.2 に修正する。	
JP4-13	4	12 Checklist	Reference 5.5.2	ed	Test procedure for "Accuracy of zero-setting" is given in 2.6.4.3, not 2.6.3. Accuracy of zero-setting の Test procedure が 2.6.3 ではなく、2.6.4.3 である。	Correct "2.6.3" to "2.6.4.3". 2.6.4.3 に修正する。	

1 Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9 / SC2 / p10
TC9_SC2_P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments
THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date of circulation: 17 August 2021.
Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

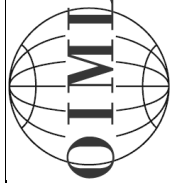
TC9 / SC2 Secretariat:
 Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

TC9 / SC2 / p10 convener(s):
 INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
JP4-14	4	12 Checklist	Reference 5.11	Technical	Is 2.3.2 of R51-2 a valid test procedure for verification marks? Verification marks の Test procedure が 2.3.2 は妥当か。	Delete 2.3.2 as it is not a valid test procedure. 2.3.2 はテスト手順ではないため削除する。	
JP4-15	4	12 Checklist	Reference 7.2.3.1	Technical	Is it appropriate to refer 7.2.3.1 for "Mode of operation for testing"? 7.2.3.1 を Mode of operation for testing とする のが妥当か	Delete the reference to 7.2.3.1 as it describes how to perform operation tests and does not refer to automatic/non-automatic mode. 7.2.3.1 は動作テストをどのように行うかを述べており、自動/非自動というモードについて言及しているのではないため、削除する。	
JP4-16	4	12 Checklist	Reference 7.2.3.1	Technical	Insert a hyphen in the word "Nonautomatic" in "Mode of operation for testing". Mode of operation for testing の "Nonautomatic" は、"Non-automatic" とすべき。	Correct "Nonautomatic" to "Non-automatic". Non-automatic に修正する。	
JP4-17	4	Introduction	2 nd para.	Technical	R XXX-1 and -2 should be R 51-1 and -2. R XXX-1 and -2 は R 51-1 and -2 とすべき。	Correct "R XXX-1 and -2" to "R51-1 and R51-2". R51-1 and R51-2 に修正する。	
JP5-1	5	General information concerning the type	Above "Accuracy class"	Technical	There is a checkbox above the X () in the Accuracy class, but we consider it is unnecessary. Accuracy class の X () の上にチェックボックスがあるが、不要と考える。	Remove the unnecessary check box above X (). X () の上にある不要なチェックボックスを削除する。	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



Template for comments and convener's observations

TC9_SC2_P10_N061 Revision of OIML R 51 2004E - Automatic Catchweighing Instruments

TC9 / SC2 / p10

THIRD Working Draft (3 WD) comments template

Date of circulation: 17 August 2021.

Date to return comments: 30 November 2021.

Use this template for commenting on all the parts of R 51 as appropriate.

TC9 / SC2 Secretariat:

Office for Product safety and standards - United Kingdom (morayo.awosola@beis.gov.uk)

TC9 / SC2 / p10 convener(s):

INDIA (Mr. B.N. Dixit), UNITED KINGDOM (Mr. Morayo Awosola)

Country Code ¹	Part	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/Table	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Convener's responses
---------------------------	------	----------------------	----------------------------	---------------------------------	----------	-----------------	----------------------

JP5-2	5	General information concerning the type	Accuracy class	ed	As for the accuracy class Y, the corresponding class can be checked in the four check boxes. In Class X, however, there is only one box. Accuracy class に関して、クラス Y は□がチェックボックスで、該当する等級にチェックできる。しかし、クラス X は、1 項目しかない。	Propose to change the form as described below. Create check boxes for X(I), X(II), X(III), and X(IV). Also, provide a box to enter the class designation factor. 以下記載に修正を提案する。 X(I), X(II), X(III), X(IV) のチェックボックスをつくる。また、等級指定係数を入力する枠を設ける。	
JP5-3	5	General information concerning the type	Zero-setting device	ed	Insert a hyphen in the word "Nonautomatic" in "Zero-setting device". Zero-setting device の Nonautomatic は Non-automatic とすべき。	Correct "Nonautomatic" to "Non-automatic". Non-automatic に修正する。	
JP5-4	5	12 Checklist	Reference 5.4.5.	ed	The test procedure for software is given in 2.2.1 of R51-2, not 2. Software の Test procedure は、2ではなく、2.2.1 である。	Correct "2" to "2.2.1". 2.2.1 に修正する。	

¹ Country code (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China)

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



TC 4 / p9:	3rd Committee Draft (3CD)- Revision of D10: Guidelines for the determination of recalibration intervals of measuring equipment.		
PG comments on CD:	TC4_P9_N022		
Circulation date:	31 August 2021	Convener: Slovakia	Closing date for voting and/or comments: 1 December 2021 at 17:00 CET
Date comments submitted:	22 November 2021	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,
- do not embed other tables in the table,
- you can add more rows if necessary
- 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,
- 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	NA	3	2 nd para.	Ed	We propose changes as shown on the right column. 我々は右の列に示す変更を提案する。	Text "for D10" means that it must be is not the part of original wording of terms as defined in the referenced document (e.g. additional explanatory notes specific for this Document). (和訳は省略)	
JP2	NA	3.13	Note 1	Ge	Although we appreciate acceptance of our comment to 2CD, there is another proposal. Because the term "device" is frequently used in this document, it is better to mention that it is a part of equipment. We propose changes as shown on the right column. 2CD へのコメントが受け入れられたことに感謝しますが、別の提案があります。本文書では「デバイス」という用語が頻繁に使用されているため、機器の一部であることを明記した方が良いと思う。我々は右の列に示す変更を提案する。	Note 1: for D 10: A measuring instrument is a component of the measuring equipment which plays an important role for measurement. A device may be also included in the equipment to provide a supplementary function. 注1：D10 の場合：測定器とは、測定のために重要な役割を果たす測定機器の構成要素である。装置は、補助的な機能を提供するために、その装置に含まれることもある。	
JP3	NA	4.2 a)	Para. A)	Ed	We consider that the expression "improve the estimation" originally means that the uncertainty of estimated value will be decreased. We therefore propose a simpler expression as shown on the right column. 我々は「見積もり値を改良する」という表現は、そもそも見積り値の不確かさが減少することを意味すると考える。従って右の列の単純な表現を提案する。	a) to decrease the uncertainty improve the estimation of the estimated deviation of the measurement value obtained using the measuring equipment from the reference value between a reference value and the value obtained using the measuring equipment, and the uncertainty in this deviation, at the time the measuring equipment is actually used; (和訳は省略)	
JP4	NA	4.4	All	Ge/Ed	We appreciate the convener for accepting our comments to this clause of 2CD. However, this clause is still redundant and not clear. We propose an efficient and simple expression. Because the items from a) to c) mention different assessment schemes, the entire items may be reformed as a set of different schemes. In the first paragraph, the abbreviation "CMCs" defined in 3.14 should be used for simplicity. In paragraph b), the full name of ILAC is not necessary because it is explained in 1.1.	4.4 The calibration records may be used for determining the recalibration interval, when the calibrations were conducted by the laboratories (e.g. national metrology institutes and designated institutes) with the CMCs demonstrated through one of the following schemes conditions are met : a) calibration and measurement capabilities are provided by national metrology institutes and designated institutes that have been subject to suitable a peer review processes. Such peer review is conducted under the CIPM MRA (International Committee for Weights and Measures Mutual Recognition Arrangement); or	

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
					<p>We propose changes as shown on the right column. Although there are many changes, we believe that the revised text means the same contents with the original.</p> <p>Besides above rather editorial changes, the last sentence (shown in pink) needs a reconsideration. This is a joint document with ILAC that expresses basic policy of ILAC and OIML. Therefore, it sounds inappropriate to request ILAC to accept other methods. We propose to seek opinions of ILAC. If ILAC agrees, the sentence may be rephrased such as "ILAC, OIML or other relevant international organisations accept such other methods".</p> <p>我々は、2CD のこの条項に対する我々のコメントを受け入れてくれた世話人に感謝する。しかし、この条項はまだ冗長で明確ではない。我々は、効率的でシンプルな表現を提案する。a)から c)までの項目は、異なる評価スキームについて言及しているため、項目全体を異なるスキームのセットとして再構成することができ。</p> <p>第1段落では、3.14 で定義されている「CMCs」という略語を簡単に使うべきである。b)項では、ILAC の正式名称は 1.1 で説明されているので必要ない。</p> <p>右欄のような変更を提案する。多くの変更点があるが、改訂版は原文と同じ内容であると考える。</p> <p>以上のような編集上の変更に加えて、最後の文（赤で示したもの）については再考が必要である。これは ILAC との共同文書であり、ILAC と OIML の基本方針を示すものである。従って、ILAC に他の方式を受け入れるように要求するのは不適切と思われる。ILAC の意見を聞くことを提案する。もし ILAC が同意すれば、" ILAC、OIML、またはその他の関連国際機関が、そのような他の方法を受け入れる" のように言い換えてもよい。</p>	<p>b) calibration and measurement capabilities are provided by the laboratories that have been accredited by an accreditation body subject to the ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement) or a by an accreditation body under regional arrangements recognised by ILAC; or</p> <p>c) calibration and measurement capabilities are provided by national metrological institutes, designated institutes or laboratories not fulfilling conditions a) or b) and which services are a suitable scheme for the intended use, provided that other schemes conditions a) and b) are not available could not be met for an inevitable reason other than economic reasons (i.e. appropriate peer review or accreditation schemes are not available).</p> <p>Above mentioned requirements do not preclude application of other methods providing sufficient evidence for metrological traceability of calibration records, because the requirements to metrological traceability requirements are subject to change. Such other methods shall be considered to be acceptable for this purpose by ILAC or other relevant international organisations.</p> <p>(和訳は省略)</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
JP7	NA	5.1	Items a), c) and e)	Ed	<p>In the item b), the word “accuracy” was added from the suggestion from Iran (IR0032). However, “accuracy” does not provide a numerical limit (see 2.13 of VIM) and it should be separated.</p> <p>In the item c), a calibration certificate usually does not specify a “due date”.</p> <p>In the item e), “suggestions from the manufacturer” is redundant.</p> <p>We propose changes as shown on the right column.</p> <p>b)の項目では、イランからの提案 (IR0032) から「正確さ」という語が追加された。しかし、「正確さ」は数値的な制限値を提供するものではないので (VIMの 2.13 参照), 分離することが望ましい。</p> <p>c)項では、校正証明書は通常「有効期限」を指定していない。</p> <p>項目 e)では、「製造者からの提案」は冗長である。</p> <p>我々は右の列に示す変更を提案する。</p>	<p>b) <i>risk of the measuring equipment exceeding the predetermined limits (e.g. of the maximum permissible errors) or accuracy requirements</i> when in use;</p> <p>c) <i>risk assessment analysis, taking into account risks related to e.g. incorrect determination of the recalibration interval, use of measuring equipment for a long period after a calibration is due or with a significant drift, or other situations which might negatively influence traceability;</i></p> <p>e) <i>manufacturer’s recommendation regarding the measuring equipment (e.g. suggestions from the manufacturer when the measurement uncertainty is required and evaluated by the laboratory based on the accuracy of the instrument);</i> (和訳は省略)</p>	
JP8	NA	6.2.1	4 th sentence and Note	Ge/Ed	<p>We appreciate the convener for accepting our comments to this clause of 2CD.</p> <p>Regarding 1st sentence of Note, the full name of NCSL is ‘National Conference of Standards Laboratories’. The word ‘international’ is accompanied to their international activities.</p> <p>The 2nd sentence of Note still needs some rephrasing for clarification. We propose changes as shown on the right column.</p> <p>In addition, the 3rd sentence of Note mentions “the calibration interval approaches the correct interval slowly” and the 4th sentence of 6.2.1 mentions “a similar point of view may therefore also apply to Method 1”. These statements seem to contradict with the 4th sentence of 6.2.1 which refers to Method 1 that “this staircase response may produce a rapid adjustment of intervals”. We cannot propose an amendment because we do not know well the Method A1 of NCSL.</p>	<p>Replace “National Conference of Standards Laboratories International” with “National Conference of Standards Laboratories”.</p> <p>Regarding 2nd sentence of Note, we propose the following revision.</p> <p><i>Note: Although this method is inexpensive to implement, random measurement results (...) essentially drive the calibration interval to change. In is due to decision of this method, each new calibration should lead to a change either expansion or reduction of calibration interval without possibility to maintain current interval.</i></p> <p>Regarding 3rd and 4th sentences of Note, we cannot propose a revision.</p> <p>「National Conference of Standards Laboratories International」を「National Conference of Standards Laboratories」に置き換える。</p> <p>注の第 2 文について、以下の修正を提案する。</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
					<p>2CD この条項に対する我々のコメントを受け入れてくれた世話人に感謝する。</p> <p>注の第1文について、NCSLの正式名称は "National Conference of Standards Laboratories" である。「国際」という言葉は、彼らの国際的な活動に付随するものである。</p> <p>注の第2文については、明確にするために、若干の言い換えが必要である。我々は、右欄に示すような変更を提案する。</p> <p>また、注の第3文では「校正間隔はゆっくりと正しい間隔に近づく」とあり、第4文では「同様の観点が方法1にも当てはまる可能性がある」とある。これらの記述は、方法1について言及している6.2.1の第4文の「この段階の反応は、間隔の迅速な調整をもたらすかもしれない」という記述と矛盾しているように思われる。我々は、NCSLの方法A1をよく知らないもので、修正を提案することにはできない。</p>	<p>注：…………… この方法は安価に実施できるが、ランダムな測定結果 (...) は本質的に校正間隔の変更を促す。この方法では、新しい校正は校正間隔の変更につながるはずで、現在の間隔を維持することはできない。</p> <p>注の第3、第4文については、修正を提案することにはできない。</p>	
JP9	NA	6.3.2 Note	2nd para.	Te	<p>We appreciate the convener for accepting our comments to 2CD. However, the note is still not clear.</p> <p>The second sentence of Note is understood that a material measure with a single assigned quantity value (e.g., a gauge block and a standard resistor) has a large instrumental drift. We consider that the reality may be in the opposite side. Such a measure usually shows a relatively small drift.</p> <p>If we misunderstand the fact, however, please disregard this comment.</p> <p>2CDへのコメントを受け入れてくれた世話人に感謝する。しかし、備考はまだ明確ではない。</p>	<p>In the second sentence of Note, we propose adding 'not' as shown below.</p> <p><i>This method is <u>not</u> suitable for a material measure with a single assigned quantity value, e.g. calibration of a gauge block or a standard resistance.</i></p> <p>備考の第2文において以下に示すように「not」を追加することを提案する。(以下省略)</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
					備考の第2文は、単一の量の値が割り当てられている実量器（例えば、ゲージブロックや標準抵抗器）では、器差ドリフトが大きいと理解される。私たちは、現実はその逆ではないかと考える。このような測定器は、通常、比較的小さなドリフトを示す。 ただし、我々が事実を誤認していた場合は、このコメントを無視して頂いてかまわない。		
JP10	NA	6.6.2	The last sentence	Ed (minor)	The full name of NCSL is not necessary. It is given in 6.2.1. NCSL のフルネームは必要ない。6.2.1 に記載されている。	Delete "National Conference of Standards Laboratories International". National Conference of Standards Laboratories International " を削除する。	



TC 5/SC 2/p 4:	Revision of D 31: General requirements for software controlled measuring instruments			TC5_SC2_P4_N032
PG vote/comments on ICD:	TC5_SC2_P4_N029			
Circulation date:	08 October 2021	Convener: Germany – Marko Esche	Closing date for voting and/or comments: 08 January 2022 at 17:00 CET	
Date comments submitted:	24 December 2021	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> in response to document TC5_SC2_P4_N008 on the PG workspace.		
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 1		3.2.45 mobile app		ed	In the end of 3.2.45, the text reads “[Cambridge Dictionary]”. It seems better to provide more detailed information of the reference since the content/description may vary depending on the edition. [Cambridge Dictionary]は引用元と思われませんが、辞書の情報（何年度版や第何版など）があれば記載したほうが良いと思われまます。 ※版によって内容表記が変わる可能性があるため。	Provide details of the reference, i.e., year of publication and the number of editions. 発行年、版番号等、出典の詳細を明記する。	
JP 2		3.2.62 test item	Note 1	ed	The second “and” seems to be redundant. 二番目の”and”は余計である。	Remove the second “and”. 二番目の”and”を削除する。	
JP 3		6.2.1 Software identification	Second-to-last paragraph 最後から2つめのパラグラフ	te	The expression “at any time” seems too demanding. Some measuring instruments indicate software identification only when they start, and they do not show the identification while they are in-service. Otherwise, it might be better to employ an expression that we can leave its interpretation to an individual PG. at any time は強すぎると思う。なぜなら、計量器によっては、稼働中にはソフトウェア番号を表示することができず、計量器の立ち上げ時のみそれが表示されるものがある。具体的な解釈は個別の（計量器の）PGにまかせることができる表現を採用する方が良いかもしれない。	We propose two options for correction. Option 1: Replace “at any time” with “when”. Option 2: Delete “at any time the instrument is in-service.” 修正のため、2つの選択肢を提案する。 案1：at any time を when に置き換える 案2：at any time the instrument is in-service を削除する。	
JP 4		6.2.1 Software identification	Note.3 Note.4	ed	Note 2 is omitted. Note 2 が抜けている。	Correct “Note 3” to “Note 2”, and “Note 4” to “Note 3” respectively. Note 3, Note 4 をそれぞれ Note 2, Note 3 に修正する。	

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 5		6.2.5 Demand on the user	All	Ed.	<p>The title is “Demand on the user” while the text reads “... from the user”. This difference may be confusing to the readers.</p> <p>本文は利用者からの要求 “from the user” になっている。タイトル (demands on the user 利用者への要求) と違うがこれで良いのか？ タイトルの通り、利用者への要求に合わせる。</p>	<p>Change the text as shown below.</p> <p><i>The software of a measuring instrument shall be designed ## ## ## that there should be no unreasonable demands on the required from the user to obtain a correct measurement result.</i></p> <p>以下に示すとおり、本文を変更する。</p> <p>測定器のソフトウェアは、正しい測定結果を得るために使用者に不合理な要求がないように設計されていなければならない。</p>	
JP 6		6.2.6.2 Durability protection	3 rd para.	ed	<p>For the relevant part, the word “significant” is used only in this part. However, the word seems unnecessary.</p> <p>該当箇所について、関連する項目の表記の中でこの部分のみ significant と表記されています。6.2.6.1 significant defects からの転載かと思えますので不要ではないでしょうか。</p>	<p>Delete “significant” from the text as shown below.</p> <p><i>The documentation to be submitted for type evaluation shall contain a list of the significant durability errors that will be detected by the software</i></p> <p>significant を本文より削除する。 (以下省略)</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 7		6.3.2.1.3	2 nd para.		<p>The term “pairing parameters” needs to be defined in Chapter 3, “Terms and definitions”.</p> <p>第3章「用語と定義」の項に「pairing parameters」の定義を書いてほしい。</p>	<p>Add the definition of “pairing parameters” to Chapter 3. We propose the following definition:</p> <p><i>In general, the pairing parameters mean any set of parameters that is necessary to connect and run the separated components that form the measuring instrument, such as IP address, Bluetooth pairing key, and encryption key. Depending on the individual design of the measuring instrument, this set includes parameters that are used as a software seal to prevent the components from exchanging or spoofing.</i></p> <p>「ペアリングパラメータ」の定義を加筆する。以下の定義を提案する。</p> <p>一般的には、IP アドレス、Bluetooth のペアリングキー、暗号化キーなど、計量器を構成する分離されたコンポーネントを接続して動かすために必要なあらゆるパラメータを意味する。これは、個々の計量器の設計によっては、コンポーネントの置き換え、なりすましを防ぐためのソフトウェア封印の一部として意図的に使用するパラメータを含む。</p>	
JP 8		6.3.2.1.7	2 nd sentence of 2 nd item	ge	<p>In the 2nd sentence, the component ensures that the measurement result is printed or indicated in case of a dispute. However, it is not sufficient.</p> <p>第2文は、疑われる場合に備えて計量結果を印字又は表示することを求めている。しかし、それでは不十分である。</p>	<p>Modify the 2nd sentence as follows:</p> <p><i>The component also ensures that the measurement result is printed or indicated together with message or warning in case of a dispute.</i></p> <p>疑われる場合に備えて、その要素により計量結果にメッセージ又は警告を伴わせる必要がある。</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 9		6.3.2.2.3	Examples 2)	te	It is difficult to understand the meaning of “sealed administrator password”. It is not clear how to seal the password. 封印された管理者のパスワード“sealed administrator password”の意味が良く理解できない。パスワードをどうやうやうって封印するのか不明である。	Add a definition for “sealed administrator password”. “sealed administrator password”の定義を加筆する。	
JP 10		6.3.3 Shared indications 後ほど	All	ge	In this clause the requirements for shared indications and dynamic modules are not distinguished clearly. AI利用のマーケティングの要件の場所はここ(6.3.3 共有表示)が適当なのか不明。	Divide this clause (6.3.3) into two clauses: (1) shared indications and (2) information of dynamic modules of legally relevant software. 6.3.3 を二つの項「共有表示」と「法定計量に関連する動的モジュールの情報」に分割する。	
JP 11		6.3.9.1.7		ed	“Batty” in the sentence of “Requirements on batty life,” is a typo. batty life はタイピミスである。	Correct to “battery life”. battery life に修正する。	
JP 12		6.3.9.1.5		ed	The phrase “significant defect for the purpose of remote verification” does not sound correct. 「遠隔検定を目的とする重大な欠陥」は正確ではない。	Replace “significant defect for the purpose of remote verification” with either (1) “significant defect in the remote verification” or (2) “significant defect in the process of remote verification”. 「遠隔検定を目的とする重大な欠陥」を、「遠隔検定における重大な欠陥」又は「遠隔検定のプロセスでの重大な欠陥」に置き換える。	

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 13		6.3.9.1.11	All	ed/te	<p>The word “data” seems unnecessary. This does not harmonize the description of 7.1.2 (20th line of p. 50): <i>.... description of the access rights to the instrument for remote verification and a description how test items can</i></p> <p>In addition, it seems necessary to have a requirement that access rights are appropriately set, such as that only relevant personnel can access remote verification.</p> <p>「遠隔検定データのための計量器のアクセス権」とあるが、「データ」という語は不要ではないか。7.1.2の記述とも整合しない。</p> <p>遠隔検定は関係者以外アクセスできない等、アクセス権が適切に設定されている旨の要件も必要ではないか。</p>	<p>Delete the word “data” from the text as shown below.</p> <p><i>Access rights to the instrument for remote verification-#### shall be described ...</i></p> <p>In addition, add a requirement for the appropriateness of access rights.</p> <p>以下のとおり「データ」という語を削除する。 また、関係者以外アクセスできないように、アクセス権を適切に設定するという要件を、加筆せよ。</p>	
JP 14		6.3.9.1.12		te	<p>From this requirement, it is expected that there will be a procedure to notify the remote verification results and have them stored in the measuring instrument.</p> <p>この要件から遠隔検定結果を通知して計量器に保存させる手続きもあると思われる。</p>	<p>Specify a new clause after 8.3.5 that describe a procedure how the data of remote verification results shall be notified to the measuring instrument, protected, and secured in it.</p> <p>遠隔検定の結果のデータが計量器へどのように通知され、保護及び保存されるべきか、手続きを 8.3.5の後に明記する。</p>	
JP 15		8.3.2 General requirements	1st paragraph	te	<p>The second sentence is not clear, although the sentence can be understood to cover the communication between the device and the remote unit outside of it (8.3.1 Figure 2).</p> <p>第2文はデバイスとその外部にあるリモートユニットの間の通信 (8.3.1 図 2) を対象としていると理解できるが、不明瞭である。</p>	<p>Clarify that the second sentence covers communication between a device and a remote unit outside of it (8.3.1 Figure 2).</p> <p>第2文はデバイスとその外部にあるリモートユニットの間の通信 (8.3.1 図 2) を対象としていることを明記する。</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 16		8.3.2 General requirements	Note 5	te	Specify “verification software” concretely in order to avoid confusion between “verification software” and “verification algorithm” in 8.3.1. verification software と 8.3.1 項で言及された verification algorithm との混同を避けるため、 verification software を具体的に規定すべきである。	Specify “verification software” concretely. As a concrete example, we propose to add the precondition that the verification software runs on the Remote Unit. verification software を具体的に規定する。具体例として、 verification software が Remote Unit で動作するという前提条件を付け加える。	
JP 17		8.3.3 Extraction of audit trails or other logging mechanisms	title	ed	It seems difficult to extract mechanisms for logging. ログを取るための仕組みを取り出すのは難しいと思われる。	It might be better to change the title to “Extraction of audit trails or other <u>logs</u> ”. タイトルを「監査証跡又はその他のログの取り出し」へ変える方が良いかもしれない。	
JP 18		8.3.3.1 General	3rd paragraph	te/ed	We consider that audit trails or other logs are extracted in 8.3.3. However, the 3 rd sentence uses a term “test item” accompanied with two items “software integrity” and “identity of software” without specifications of the applicable test procedures. We consider that this clause refers operational history to be extracted for testing, and therefore, the inapplicable two items should be deleted. 8.3.3 で取得するのは過去の監査証跡及び他のログだと考えられるが、第 3 文では「試験項目 test item」という言葉が使われており、「ソフトウェア完全性」や「ソフトウェア識別」という項目が列記されている。しかし、どんな検査をするのか規定されていない。我々は、この項が検査のために取り出すべき過去の運用履歴 (operational history) に言及すると考えるので、それに該当しない項目は削除すべきである。	We propose to delete the two items from the sentence which are not considered as operational history as shown below. <i>Applicable test items for this remote verification procedure are software integrity, identity of software—evidence of interventions, audit trails, detection of significant defects.</i> 以下に示すとおり、運用履歴とみなされない“integrity, identity of software”という部分を削除せよ。 (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
JP 19		8.3.4.1 General	2 nd paragraph	te	<p>The test item “software integrity” seems to belong to the next procedure “Live integrity verification methods” in 8.3.5.</p> <p>「ソフトウェアの完全性」のテスト項目は、次の 8.3.5 の手続き「動的完全性検証手法」の手続きに属すると考えられる。</p>	<p>Delete “software integrity” from the paragraph.</p> <p>この段落から「ソフトウェアの完全性」を削除する。</p>	
JP 20		8.3.5 Live integrity verification methods 8.3.5.1 General	3 rd paragraph	te	<p>The use of the term “integrity” is not clear between “live integrity” of the clause title and “authenticity and integrity” of the 3rd paragraph .</p> <p>8.3.5.1 第 2 文の中で、「真正性 (authenticity) 及び完全性 (integrity)」の完全性と、及び 8.3.5 タイトルの「動作完全性」(live integrity) の区別が不明確である。</p>	<p>The distinction between the “integrity” of “authenticity and integrity” and “live integrity” needs to be stated clearly.</p> <p>If necessary, add requirements to 8.3.5.1 for checking of connection requirements (stated in 6.3.9.4.1).</p> <p>「真正性及び完全性」の完全性と、「動作完全性」の区別を明記せよ。</p> <p>必要ならば、接続要件の検査 (6.3.9.4.1 に記載) について、8.3.5.1 へ要件を加筆する。</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 21		8.3.6.5	All	tc	<p>The description of the simulation setting is unclear as follows:</p> <p>(1) The category of measuring instrument is described unclearly.</p> <p>(2) It is understood that the target of the simulation is the start and end signals to the sensor, not the output from the sensor. However, it is not clear from the sensor.</p> <p>(3) It is unclear whether “mother unit” can be understood to mean “motherboard”.</p> <p>(4) It is unclear what relationship is indicated by “P2P”.</p> <p>シミュレーションの設定に関する記述が不明確である。具体的には以下の通り。</p> <p>(1) 記載されている計量器の種類が不明確である。</p> <p>(2) シミュレーションの対象は、センサーからの出力ではなく、センサーへの開始及び終了の信号であると考えられるが、不明確である。</p> <p>(3) 我々は、「マザーユニット」が「マザーボード」を意味すると理解してよいか不明である。</p> <p>(4) 「P2P」は何と何の関係を指しているのかわからない。</p>	<p>Propose the following correction.</p> <p>(1) Specify the category of measuring instrument being described.</p> <p>(2) Specify that the target of the simulation is not the output from the sensor, but the starting and ending signals to the sensor.</p> <p>(3) Add a sentence stating that “mother unit” means “motherboard”.</p> <p>(4) Specify what two “Ps(pairs)” of “P2P” refer.</p> <p>以下の修正を提案する。</p> <p>(1) 記載されている計量器の種類を明記する。</p> <p>(2) シミュレーションの対象は、センサーからの出力ではなく、センサーへの開始及び終了の信号であると明記する。</p> <p>(3) マザーユニットはマザーボードを意味する、という文を追加する。</p> <p>(4) P2Pは何と何の関係を指しているのか明記する。</p>	産総研
JP 22		Annex C		ed	<p>Especially for non-English-speaking countries, descriptions of abbreviation help understanding. After translating from English, it is often difficult to assume what an abbreviation stands for.</p> <p>略語（MRRD等）の説明があると理解しやすいと思います。</p> <p>※特に英語圏以外では翻訳後に元の略語が分かりにくいいため</p>	<p>Add the abbreviations (MQV, MQVM, MRRD, MRRM, MPD, MPM and MRR) used in Annex C to Chapter 3 “Terms and definitions” and/or 3.3 “Abbreviations” with their original terms.</p> <p>Annex Cの略語も3章に加筆する。</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 23		Figure A.1		ed	<p>Better to use abbreviations instead of the symbols (spade, club, heart, diamond and square) in the figure.</p> <p>図中の記号 (♠、♣、♥、♦) の代わりに略語を使用したほうが良い。</p>	<p>The symbols should be replaced with abbreviations.</p> <p>記号を略語に置き変える。</p>	
JP 24		Figure A.2	4 th para.	ed	<p>“Measured Quantity Metadata (MQMD)” seems incorrect.</p> <p>“During processing, the Measured Quantity Value (MQV) with “integer value” as the Measured Quantity Metadata (MQMD) is assigned ‘kWh’ ...as customer ID (MRRM).”について MQMDではなく Measured Quantity Value Metadata (MQVM)であると考えられる。</p>	<p>Correct “Measured Quantity Metadata (MQMD)” to “Measured Quantity Value Metadata (MQVM)”.</p> <p><i>During processing, the Measured Quantity Value (MQV) with “integer value” as the Measured Quantity Metadata Measured Quantity Value Metadata (MQVM) is assigned ‘kWh’ as Measurement Result Relevant Data (MRRD) ...as customer ID (MRRM).</i></p> <p>以下に示すように、Measured Quantity Metadata (MQMD)を Measured Quantity Value Metadata (MQVM)に修正する。 (以下省略)</p>	

第3章 OIML等の活動

3.1 第16回 OIML 総会及び第56回 CIML 委員会の報告

国際法定計量会議(OIML 総会)は国際法定計量機関(OIML)の最高決議機関であり、原則として4年に一回開催される。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ために、毎年開催される。CIML 委員会は加盟国を代表する CIML 委員により構成され、その審議結果は OIML 総会で最終承認される。第16回 OIML 総会は、2020年に開催される予定であったが、COVID-19の影響で1年延期された。

2021年10月の時点で、OIML 代表に相当する CIML 委員長はドイツのローマン・シュワルツ(Roman Schwartz)氏、第一及び第二副委員長はそれぞれ米国のチャールズ・アーリック(Charles Ehrlich)氏とスイスのボブジョゼフ・マシュー(Bob Joseph Mathew)氏、そして事務局である BIML 局長はオーストラリア出身のアンソニー・ドネラン(Anthony Donnellan)氏が務めている。

3.1.1 OIML 総会及び CIML 委員会の概要

CIML 委員会には、49カ国から約140名、OIML 総会には、48カ国から約160名がオンラインで参加した。これらのうち、参加国数は決議案への投票結果から求めた正加盟国の数で、人数は正加盟国及び準加盟国からの参加者総数である。我が国からは、経済産業省より4名、産業技術総合研究所(産総研)の計量標準総合センター(NMIJ)より3名、(一社)日本計量機器工業連合会(計工連)より2名が主に産総研の本部(経済産業省別館)において参加した。

会議には BIML が提供する会議システムであるズーム(Zoom)が用いられた。参加者は各国1名のパネリスト(Panelist)とその他の参加者(Attendee)に分けられ、前者のみに挙手、発言、自身の映像や文書の共有が許された。また対面の委員会と同様に、英語とフランス語の同時通訳がオンライン形式で提供された。

3.1.2 オンライン会議開催中の議決案への投票ルール

オンライン会議開催中の CIML 委員による投票は、今回が初めての試みであった。提案された決議案が承認されるまでには、以下の3つの条件をクリアする必要がある。

- (1) CIML 委員会の場合、全 CIML 委員の $\frac{3}{4}$ 以上(OIML 総会では $\frac{2}{3}$ 以上)が投票する必要がある。OIML 条約(B 1)では「出席人数」が条件になるが、オンライン会議では途中退出が自由で、実際に何名の CIML 委員が出席しているのか不明確であるため、「投票人数」が条件となった。これが満たされない場合、投票結果は無効になる。
- (2) 投票(賛成、反対、棄権のいずれか)において、賛成及び反対の総数が投票数の80%以上であること、言い換えると、棄権が投票数の20%以下であること。これが満たされない場合、投票結果は無効になる。
- (3) 賛成票が、賛成票及び反対票の総数の80%以上であること。これが満たされた場合のみ、決議案は承認される。

各日程のプログラムの最後に、各 CIML 委員が投票するための時間枠が設けられ、その日に議論された全ての決議案に対し、CIML 委員専用のホームページから、各委員が決議案毎に、賛成・反対・棄権のいずれかを選択して入力することにより投票が行われた。OIML ホームページ上では、各 CIML 委員による投票の集計結果がリアルタイムで表示された。ただし不慣れな CIML 委員が多かったため、想定していた時間(15分/日)では投票が終了せず、大幅な時間延長を余儀なくされた。

また、反対するほどの強い意向はないが、賛成はしたくないと考えて棄権する CIML 委員が多数いたため、第2の条件をクリアできない議決案もあった。これについては、CIML 委員長であるシュワルツ氏の指示により翌日まで投票期間を延長した結果、一部の CIML 委員が意向を変えたため、辛うじて承認された。

3.1.3 CIML 委員長の報告

CIML 委員長であるシュワルツ氏が報告を行った。その主な内容は、BIML スタッフの紹介、新しい CIML 委員と準加盟国の紹介、運営委員会(PC)メンバーの紹介、総会の延期に伴い延長された現会計期間、技術活動と新たな出版物、BIML が提供する研修、OIML-CS、CEEMS 活動、BIPM や RLMO を含む他機関との連携活動、機関誌に関する検討、COVID-19 下での BIML の業務、同委員長の任期終了(2023年10月)に伴う次回 CIML 委員会での委員長選挙の実施であった。

この後、2021年5月5日に開催された OIML-PTB ウェビナーでの内容の抜粋し、「法定計量におけるデジタルトランスフォーメーション」について紹介した。

OIML とメートル条約の事務局である国際度量衡局(BIPM)との連携についても報告が行われた。それによると 2019 年以降に双方の機関が参加した会合がパリで開催され、合同タスク・グループ(JTG)が設立され、委員長、第一副委員長、BIML 局長が OIML を代表して参加した。既に JTG の付帯事項案が作成され、合意事項(MoU)を締結して品質社会基盤(QI)を構築するための連携活動を推進するという方針が示され、更に今後の活動計画が国際度量衡総会(CGPM/2022年)で提案される見込みである。

3.1.4 BIML 局長による BIML に関する事項及び活動報告

BIML 局長のドネラン氏による報告が行われた。その要点は、COVID-19 への BIML 及び OIML としての対応、IT システムとホームページの整備、加盟国の変遷、予算の状況、技術活動と出版物、OIML-CS の進展、CEEMS 活動、連携機関との活動、世界計量記念日、電子研修及び副局長のポール・ディクソン(Paul Dixon)氏の任期延長であった。そして最後に同氏は、OIML の果たす役割における多国間主義という理念の重要性を強調し、そのための加盟国の連携を要請した。

3.1.5 財務報告

ドネラン氏により、2020年度会計報告書、監査人による会計監査、2021年度予算執行の見込み、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。総会の延期に伴い、特例として現会計期間は2017～2021年の5年間となり、次の会計期間は2022～2025年の4年間となった。この期間における予算案の要点は、各国の分担金の値上げである。分担金の算出方法については、2021年までは加盟国は人口に応じた4等級に分類され、等級ごとに係数(1, 2, 4, 8)が定められ、この係数を基本分担額である14千ユーロに乘算したものが分担金となっていた。準加盟国に対する等級分けはなく、基本分担額の10%が分担金の額であった。これらの分担金による OIML の年間収入は約2,100千ユーロであった。

しかし 2022 年以降、これまでの年間収入では赤字になることが想定された。そこで委員長は持続可能な予算の体制を目指すため分担金の値上げを提案し、これについて議論がなされた。その結果、この委員会において次の議論がなされた。日本を含む正加盟国の場合、2022 年から 4 年間にわたって基本分担額を段階的に値上げすることが提案された(5.7 %/4 年)。基本分担金に乗算される係数については、これまでと同じである。準加盟国については基本分担額の額が大幅に値上げされ、新たに等級分けの制度が導入が提案された。具体的には、先ず準加盟国の基本分担額を 2028 年までに正加盟国の基本分担額の 50% まで値上げし、その基本分担額に人口及び GNI(一人当たりの国民総所得)に基づいた 4 段階の係数(1, 2, 4, 8)を乗算した金額を分担金とすることが提案された。すなわち、最大で「5(基本分担額の値上げの割合)×8(係数の最大値)=40 倍」の値上げになる。これは準加盟国にとって、かなりの負担増になる。

CIML 委員長は、値上げのデメリットよりも OIML-CS、CEEMS や RLMO の支援、E ラーニング、業務のデジタル化、技術活動の活性化及び範囲拡大など、OIML が提供するサービス(便宜)の量の増加と質の向上によるメリットの方が大きいという説明し、理解を求めた。この提案に対する投票にはかなりの時間を要したが、最終的には承認された。

3.1.6 最終国際文書案と新規プロジェクトの承認(10 月 21 日)

OIML 総会では、前回の総会以降の CIML 委員会において承認された全ての OIML 文書が最終的に承認されることになっている。ちなみに CIML 委員会における手続は仮の承認に過ぎないが、その後は総会の承認を待たずに直ちに文書を発行することが許されている。第 16 回 OIML 総会で承認された文書を表 1 に示す。

表 1 : 第 16 回 OIML 総会で最終承認された文書

発行年	文書番号	会議名	最終承認された文書名
2017	R 80	第52回CIML委員会	尺付きタンクローリー及びタンク貨車
2017	R 61	第52回CIML委員会	充てん用自動はかり
2017	R 60	第52回CIML委員会	ロードセルの計量規定
2018	R 139	第53回CIML委員会	自動車用圧縮ガス燃料の計量システム
2018	D 32	第53回CIML委員会	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
2019	D 31	第54回CIML委員会	ソフトウェア制御計量器のための一般要件
2019	D 33	第54回CIML委員会	参照標準液(粘度計の校正・検定用ニュートン性粘度標準)
2019	D 34	第54回CIML委員会	型式適合性(CTT) — 計量器販売前の適合性評価
2019	R 117	第54回CIML委員会	水以外の液体用動的計量システム
2020	R 148	第55回CIML委員会	非観血非自動血圧計
2020	R 149	第55回CIML委員会	非観血自動血圧計

2020	R 150	第55回CIML委員会	湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかり
2020	R 129	第55回CIML委員会	多次元寸法測定器
2020	D 1	第55回CIML委員会	国家計量制度 — 制度的・法的枠組みの構築
2020	D 30	CIML委員によるオンライン 会議	法定計量において ISO/IEC 17025 を試験機関の評価に適用するための指針
2020	D 35	第55回CIML委員会	石油計量表
2020	D 36	第55回CIML委員会	液体用計量システムの検定及び校正のための基準体積管
2021	R 126	第56回CIML委員会	証拠用呼気分析計（アルコール検知器）
2021	R 60	第56回CIML委員会	ロードセルの計量規定（2017年版の改定）

第56回CIML委員会で承認された新規プロジェクトの一覧を表2に示す。R 49はOIMLでは唯一のISOとの合同文書となっており、ISOでは既に改定作業が始まっている。V 1(No.3)の改定においてはISO/IEC 17000(適合性評価—用語及び一般原則)との整合性が考慮されている。血圧計に関する二つのプロジェクトは生体の血圧変動を模擬できる装置(シミュレーター)を使って自動血圧計を試験するための文書で、No. 4はシミュレーター自体の評価方法に関する新規勧告、No. 5はそれを使って自動血圧計を試験するための手引きである。No. 6及びNo.7は電気自動車充電施設のための文書案で、まず新しいガイド(G)を作成した後新しい勧告(R)を作成し、最終的にガイドはこの勧告の中に吸収される予定である。

表2：第56回CIML委員会で承認された新規プロジェクト

No.	文書	新規プロジェクト名*	プロジェクト(幹事国)	追補文書
1	B 12	OIML と他機関の連携に関する基本文書(2004)の改定	BIML	9.1.2.1
2	R 49	冷温水用水道メーター(2013)の改定	TC8/SC5/px(英国)	9.1.2.2
3	V 1	国際法定計量用語集(2013)の改定	TC1/px(ポーランド)	9.1.2.3
4	新規勧告	非観血自動血圧計の試験に使用されるNIBP(非侵襲血圧)シミュレーターの評価のための要求事項	TC18/SC1/px(ドイツ)	9.1.2.4
5	新規ガイド	生体信号を再現できる血圧信号発生器を用いた自動血圧計の評価方法に関する手引き	TC18/SC1/px(ドイツ)	9.1.2.5
6	新規ガイド	電気自動車のための充電システム	TC12/px(オランダ)	9.1.2.6
7	新規勧告	電気自動車のための充電システム	TC12/px(オランダ)	9.1.2.6
8	新規勧告	非接触型体温計	TC18/SC2(ブラジル)	9.1.2.7
9	新規勧告	接触型体温計	TC18/SC2(ブラジル)	9.1.2.8

10	R 148	非観血非自動血圧計の改定	TC18 / SC1 (中国)	9.1.2.9
11	R 149	非観血自動血圧計の改定	TC18 / SC1 (中国)	9.1.2.10

3.1.7 その他の技術案件

BIML は優先度の高い刊行物とプロジェクトを以下の通り提案し、承認された。

- (1) **優先度の高い刊行物:** B 6(技術作業指針)、D 11 (計量器への要求事項)、D 31(ソフトウェア要件)、R 49(水道メーター)、R 51(自動捕捉式はかり)、R 60(ロードセル)、R 76(非自動はかり)、R 91(自動車用速度計)、R 117(燃料油メーター)、R 137(ガスメーター)、R 139(CNG 燃料油メーター)。
- (2) **優先度の高いプロジェクト:** D 31、R 23(タイヤ圧力計)、R 46(電力量計)、G xxx/R xxx(電気自動車充電システム)、R 51、R 76、R 87(包装商品テンプレート)、R 91、R xxx(自動車排ガス用すす粒子数測定器)、R 134(軸重計)。

3.1.8 デジタル化タスク・グループの設立

OIML-BIPM 合同タスク・グループ(JTG)の活動の一つとして、BIPM と協力し、法定計量の立場からデジタルトランスフォーメーションを検討するためのデジタル化タスク・グループを設立することが承認された。各国から参加メンバーが募集され、日本からも参加する予定である。

3.1.9 OIML 証明書制度(OIML-CS)

OIML-CS の運営委員会(MC)は、第 57 回委員会における承認を目指して、OIML 発行機関の評価に ISO/IEC 17020 を活用するための新たなガイドである国際文書(D 文書)の作成作業の開始を提案し、この委員会で承認された。この決定に伴って、OIML-CS に関わる他の出版物を改定するための新規プロジェクトも承認された。

3.1.10 CEEMS 諮問部会長による報告

第 48 回委員会において、途上国を対象とした CEEMS(計量制度の整備途上にある国及び経済圏)のための新しい諮問部会(AG)が発足した。これ以降、OIML は開発途上国に対して CEEMS という略称を使い、この諮問部会の活動に協力している。その後、同諮問部会は OIML 研修センター(OTC)を中国に設立してセミナーや研修を主催している。

3.1.11 RLMO 円卓会議議長による報告

RLMO(地域法定計量機関)円卓会議は、4月14日、6月23日、9月30日にオンラインで開催され、登録された RLMO の代表が参加している。この円卓会議ではアーリック氏が第一副委員長として議長を務め、AFRIMETS(アフリカ内計量システム)、APLMF、COOMET(欧州・アジア国家計量標準機関協力機構)、GULFMET(湾岸計量機構)、SIM(アメリカ全大陸計量システム)、WELMEC(欧州法定計量協力機構)、SAARC(南アジア地域協力連合)の代表が参加する。委員会では、アーリック氏より円卓会議の報告が行われた。アーリック氏は RLMO を積極的に支援する姿勢を示し、その報告は RLMO 相互の連携促進、

OIML 機関誌への情報提供、COVID-19 への対策、OIML-CS への参加促進、RLMO ホームページの作成など、多岐にわたった。

3.1.12 連携機関との活動(リエゾン)に関する報告

委員長により連携する機関である BIPM、CECIP、IAF、ILAC 等に関する報告が行われ、各機関の報告書がホームページに掲載された。

3.1.13 OIML による表彰(10月22日)

OIML 功労賞(メダル)がドイツ PTB のステファン・ミーケ(Stephan Mieke)氏に、感謝状が フランス LNE のレティシア・デレット(Laetitia Delette)氏、ドイツ PTB のレジーナ・クリュス(Regina Klüß)氏、オランダ NMi のペーター・イークハウト(Peter Eekhout)氏、米国 NIST のケニス・ブッチャー(Kenneth Butcher)氏、BIML のクリス・プラハム(Chris Pulham)氏に、そして CEEMS 表彰がカンボジア NMC のソフォース・イム(Sophors Em)氏に授与された。

3.1.14 今後の OIML 総会及び CIML 委員会

第 57 回 CIML 委員会は、2022 年秋に中国の蘇州市で開催される予定である。第 17 回総会は、2025 年秋に開催される予定である(開催地は未定)。更に 2025 年には、メートル条約 150 周年を記念した BIPM と OIML の合同行事が提案された。

3.2 第 28 回 APLMF 総会の報告

APLMF(アジア太平洋法定計量フォーラム)は、OIML 及び APEC と連携するアジア太平洋地域の法定計量分野の地域計量機関(RLMO)である。APLMF は 1994 年に APEC 加盟国を母体としてオーストラリアを議長国として発足し、我が国は 1999 年に経済産業省 計量行政室と計量研究所(現:産業技術総合研究所 計量標準総合センター)の代表がそれぞれ MoU(覚書)に署名することにより、正式加盟した。その後、議長・事務局は産総研(2002~2007年)、中国 AQSIQ(当時の国家質量監督検疫総局)、ニュージーランド(NZ)の MBIE(産業・イノベーション・労働省 消費者保護局)を経て、2021 年からマレーシア NMIM(国家計量標準機関)が担当している。

加盟経済圏は合計 23 で、その内訳は次の通りである。正加盟経済圏(21): オーストラリア、ブルネイ、カンボジア、カナダ、中国、香港、インドネシア、日本、キリバス、韓国、マレーシア、モンゴル、ニュージーランド、パプアニューギニア、ペルー、フィリピン、シンガポール、台湾、タイ、米国、ベトナム。準加盟経済圏(2): ラオス、ロシア。なお APLMF では、主にアジア地域の現状への配慮から、参加メンバーを「国」ではなく「経済圏」と呼んでいる。

総会は APLMF の最高議決機関であり、加盟経済圏において毎年開催されている。今年の第 28 回 APLMF 総会は、COVID-19 への懸念からオンライン形式(Zoom 利用)で 2021 年 11 月 1~2 日に開催された。初日はセミナーで、2 日目には正加盟国のみが参加した総会が行われた。実施時間帯(日本時間)は、初日が 10:00~12:10、2 日目が 10:00~12:30 であった。

この総会には加盟経済圏から約 60 名が参加した。日本からは経済産業省から2名、産総研から3名、計工連から2名の計 7 名が参加した。会場としては、産総研本部(経済産業省別館6F 会議室)が用いられた。

3.2.1 セミナー(11月1日)

1 日目には、三つの招待講演者と連携する他の 3 機関から、以下の報告が行われた。

(1) 連携ツールを活用したコンプライアンスの向上(オーストラリア NMIA: ニール・イェーツ氏)

オーストラリアのスーパーマーケット業界は、長年、量目公差において問題を抱えており、商品によっては合格率が 40%しかないものもあった。そこで NMIA は従業員に対する教育や計量器の使用手順の見直し等を行い、合格率を 80~90%まで高めることに成功した。重要なポイントは、法的手段ではなく、話し合いにより改善を図った点である。

(2) 計量計測データに関する講演(ニュージーランド MSL: ブライアー・ホール博士)

ホール氏は、BIPM(国際度量衡局)とNMI(国家計量機関)における計量標準とトレーサビリティ体系を維持するためのデジタルトランスフォーメーションに関わる最近の動向、及びそれによって期待される波及効果について、分かりやすく解説した。

(3) マレーシアにおける金の純度の測定(NMIM: モハド・ファズルヒシャム・モハド・ノール博士)

マレーシアの法定計量制度の対象範囲は広く、賭博、模造品の規制、金の純度の管理までもが対象となっている。ここで、NMIM は国家計量機関として技術的な側面から支援を行っている。ノール氏は密度計を用いて不純物を含む金の密度を精密測定することにより、その純度を証明するための技術と業務について紹介した。

更に連携する他の機関から、以下の報告が行われた。

(4) OIML(国際法定計量機関)を代表して、BIML 副局長のイアン・ダンミル(Ian Dunmill)氏が活動報告を行った。

(5) PTB(ドイツ物理工学研究所)のウーヴェ・ミエスナー(Uwe Miesner)氏、及びカッチャ・ラミツヒ(Katja Lamich)氏が MEDEA(アジア地域の計量分野の連携促進)プロジェクトに関する報告を行い、新しい MEDEA 3 プロジェクト(2021 年 5 月~2024 年 4 月)の紹介も行った。

(6) APMP(アジア太平洋計量計画)事務局のアダ・ジュアン・カイ(Ada Juan Cai)氏が活動報告を行った。その中では、2022 年に東京で予定されている第 38 回 APMP 総会の紹介も行われた。

3.2.2 APLMF 総会(11月2日)

2 日目は、正加盟経済圏のみが参加して議事が進行された。まず議長であるマレーシア NMIM のオスマン・ザカリア(Osman Zakaria)氏が挨拶を行い、このオンライン総会の経緯やその進め方について説明した。それに続いて、議長と事務局を提供したホスト国として、マレーシアの国内通商産業省の代表が開会の挨拶を行った。

基調講演としては、ドイツ PTB のシュワルツ氏がデジタルトランスフォーメーションに関する OIML の貢献について話題を提供した。内容は、2021 年 5 月 5 日に開催された OIML-PTB ウェビナーでのシュワルツ氏の講演と同等であった。

この講演後、事務局から一年間の活動紹介が行われ、予算の引き継ぎも含めたニュージーランドからマレーシアへの事務局移行手続きも紹介された。そして事務局は、2020 年度の予算報告と 2021 年度予算の中間報告を行った。加盟経済圏については、ブルネイ、キリバス及びペルーが正加盟した一方で、一部の準加盟経済圏がオブザーバーへと降格した。この背景として、以前は参加費が無料であった準加盟経済圏に対して新たに会費を徴収するようになったという事情がある。

2021 年 5 月にオーストラリアから研修コーディネーターを引き継いだ松本毅氏が、研修活動に関する報告を行った。それによると、COVID-19 への対応のため、この一年間の研修はオンラインで行われ、電力量計、大流量石油計量システム、包装商品について実施された(表 3 参照)。今後の研修テーマとしては、ソフトウェア型式承認(APEC 支援)、コンベヤスケール、車両重量の動的計量が提案された。更に MEDEA 3 プロジェクトの開始にあたって対象となる経済圏の要望を調査するために、PTB は 4 つのオンラインワークショップを実施した。APLMF の 6 つの WG(作業部会)についても、それらの活動の概要報告が行われた(3.4 も参照)。全ての WG はオンライン研修教材の作成作業に着手し、その中でも燃料油メーター及び非自動はかりに関する教材が既に完成し、それぞれオーストラリア NMIA 及びドイツ PTB のホームページで提供され、事前登録された研修生が受講している。

同氏は、WG の体制についても次の提案を行った。過去に多くの研修を実施し現在でも要望のある液体燃料及びガスについて、新しい燃料計量に関する WG の発足が提案された。要望の大きい計量器ソフトウェアの管理については、計量管理 WG(中国)の主導のもとで新たな合同タスク・グループを設立することが提案された。PTB ワークショップにおいて要望の高かった水道メーターについては、ユーティリティ・メーター WG(中国)が流量標準も含めて担当することになった。医療機器については、かつて担当していた台湾 BSMI がその役割を終えたため、後継となる専門家が募集された。

MEDEA プロジェクトによる研修実績と今後の計画を表 3 に示す。ただ COVID-19 の影響から、今後の研修スケジュールと実施形態については未定である。

表 3： MEDEA プロジェクトによる APLMF 研修・ワークショップの一覧 (2019 年以降)

研修等の題目	日程(y/m/d)	開催地	講師・参加者
移動中の計量システム(WIM)の検定に関する研修	2022 年	マレーシア	マレーシア
コンベヤスケールに関する研修	2022 年	マレーシア	オーストラリア
APEC ソフトウェアの型式承認に関する研修	2022 年	マレーシア	マレーシア、他
非自動はかりのための電子教材	2021/10 以降	(オンライン自習形式)	マレーシア、ニュージーランド
経済発展、産業、イノベーション、インフラに関する計画のための MEDEA ワークショップ	2021/8/4	(オンライン)	APLMF & APMP 経済圏
迅速判定ツールキットに関する計画のための MEDEA ワークショップ	2021/6/29	(オンライン)	APLMF & APMP 経済圏
水に関する計画のための MEDEA ワークショップ	2021/6/25	(オンライン)	APLMF & APMP 経済圏

燃料油メーター検定のための電子教材	2021/6 以降	(オンライン自習形式)	オーストラリア
健康に関する計画のための MEDEA ワークショップ	2021/5/6	(オンライン)	APLMF & APMP 経済圏
包装商品に関する基礎研修	2021/3/3, 10, 17, 24	(オンライン)	ニュージーランド、インドネシア
マスターメーターを使った大流量石油計量システムに関する研修	2021/2/22-25	(オンライン)	オーストラリア
電力量計と EV 充電施設の検定と型式承認に関する研修	2021/1/18-21	(オンライン)	中国、韓国
血圧計の校正と試験に関する研修	2019/11/11-15	マレーシア	ドイツ、台湾、マレーシア
水道メーター型式承認と検定に関する研修	2019/10/15-18	マレーシア	マレーシア、オーストラリア
OIML 証明書制度に関するセミナー	2019/7/15-17	中国、杭州	OIML & APLMF 加盟国

3.2.3 作業部会(WG)の活動紹介

面会した APLMF 総会においては、その前日に WG 総会が同じ場所で開催されているが、前回の総会からは WG ごとにオンラインで実施されている。各 WG の概要を以下に説明する。

3.2.3.1 包装商品 WG【インドネシア DoM】

WG 主査は長年ニュージーランドが担当していたが、2018 年からインドネシア DoM(商業省計量局)のリファン・アーディアント(Rifan Ardianto)氏に引き継がれた。この WG は、包装商品を担当する OIML TC6 の活動や関連する出版物の状況について報告を行っている。また、これまでに多くの包装商品研修を実施している。

3.2.3.2 農産物品質計測 WG【マレーシア NMIM】

2001 年に産総研は穀物水分計 WG を設立して穀物水分計研修を運営したが、その役割は 2017 年にタイ CBWM(中央度量衡局)に、そして 2020 年にマレーシア NMIM に引き継がれた。現在は、穀物水分計のガイド文書の改定作業を行っている。

3.2.3.3 ユーティリティ・メーターWG【中国 NIM】

主査は長年カナダの計量機関が担当していたが、2018 年より NIM(中国計量科学研究院)に引き継がれた。ユーティリティ・メーター(電力計、ガスメーター、水道メーター等)に関する研修や OIML 活動の報告を行っている。

3.2.3.4 計量管理制度 WG【中国 SAMR】

この WG の主査は、SAMR(国家市場監督管理総局)の郭諤(Guo Su)氏である。WG の主な担当範囲は計量に関わる各経済圏の管理体制、管理システム、及び APLMF 経済圏における計量管理のモデルとなるガイド文書を構築することである。

3.2.3.5 OIML 証明書制度 WG【中国 SAMR】

主査はSAMRの鄭華欣(Zheng Huaxin)氏である。このWGは、かつて米国が担当し、2017年の総会で廃止されたMRA(相互認証)に関するWGを引き継ぐものである。このWGはOIML証明書制度の動向をAPLMF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。

3.2.3.6 質量計WG【マレーシアNMIM】

2018年の総会で設立された比較的新しいWGである。主査はNMIMのスリアナ・ガザーリ(Suliana Ghazalli)氏である。その活動範囲は自動はかりやロードセルを含む全ての質量計である。現在では、非自動はかりの電子教材の作成を行っている。

3.2.3.7 分野専門家

2017~2018年に廃止された二つのWGのメンバーが、分野専門家として助言を与えている。OIML-CS(証明書制度)については、米国NISTのアーリック氏とオーストラリアNMIAのビル・ロイジデス(Bill Loizides)氏が担当する。かつては医療計測器の専門家を台湾BSMIが提供していたが、現在は空席である。

3.2.4 今後の総会

2022年の第29回APLMF総会は、11~12月の時期に再びオンラインで開催される予定である。

3.2.5 表彰

APLMF特別功労賞(Distinguished Service Award)が、前議長であるニュージーランドMBIEのStephen O'Brien氏、及び前の研修コーディネーターであるオーストラリアのマリアン・ヘアー(Marian Haire)氏に授与された。ヘアー氏は2002~2017年に研修調整WGを担当し、このWGが解散した後は研修コーディネーターを務めた。更に前事務局を担当したニュージーランドのメンバー、及びこの一年間に研修の講師を担当したメンバーに功労賞(Service Award)が授与された。

3.2.6 決議事項の確認

議長のザカリア氏が全ての決議事項について最終確認を行った。主な内容は、事務局による会計報告、2022年の活動計画及び研修計画、加盟経済圏の変遷、WGや分野専門家の見直し、功労賞の発表であった。

3.3 おわりに

OIMLとAPLMFは、本年度もオンライン形式で年次総会を実施した。二度目のオンライン形式ということもあり、事務局と参加国には、やや余裕が感じられた。実際には、各国からの報告時にマイクやオンライン接続の不調などのトラブルも数回発生したが、PCを立ち上げ直す等の対応により、特に大きな問題には至らなかった。またオンライン形式では、各国の投票作業に想定より長い時間を要するという問題点も明らかになった。これらは今後の課題である。前回に続いてコロナ禍における必要に迫られたオンライン開催であったが、全世界の加盟国が協力し、二度目の会議開催も成功裏に終わることができた。

第4章 海外調査

例年、海外調査または海外の計量専門家を招へいし、セミナーを開催しているが、今年度は昨年度に引続き、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、従来通りの実施は難しいため、海外調査事業の一環として法定計量におけるデジタルトランスフォーメーションに関する現状調査を行った。

具体的には、2021年5月5日に開催されたOIMLのオンラインによるセミナーのとりまとめを行った。OIMLのオンラインセミナーのプログラムでは、セミナーと質疑応答の記載になっているが、本報告書は、OIMLがホームページに掲載しているセミナーのビデオを基に業者による文字起こしを行い、関係者がとりまとめたものである。同セミナーの概要等を以下に記載する。

4.1 法定計量におけるデジタルトランスフォーメーション

1. 目的・背景

この10年間で、デジタルテクノロジーは大きく成熟した。それはすなわち、組み込みシステム、IoT、クラウド・コンピューティング、ブロックチェーン、ビッグデータといった概念である。これらの概念により、デジタルプラットフォームによって提供されるインダストリアル・インターネット(産業インターネット)、インダストリー4.0、機械学習、人工知能ベースのスマートサービスなど、全く新しい技術分野とデータ駆動型の市場が発展した。このようなテクノロジーとデータ駆動型の可能性をデジタルプラットフォームの概念と結合して利用すれば、法定計量分野におけるすべての関係者の利益を調整すること、すなわちイノベーションを推進するための規制に伴う障壁の克服、法定計量プロセスにおける調整作業の改善、開発費の低減及び新製品の市場投入の迅速化などを実現することができる。

本ウェビナーでは、法定計量におけるデジタルトランスフォーメーションに関する現代の課題及び解決のための機会と対応策について探ることを目的としている。特に、この機会が将来の戦略、コンセプトの作成、そして具体的実現に向けた第一歩について意見交換するためのプラットフォームとなることを意図している。

*本ウェビナーは2020年5月にドイツのPTBにおいて2日間のイベントとして開催する予定であったが、パンデミックのために延期となり、今回の開催となった。

2. OIMLによる国際セミナー(オンライン)

日時：2021年5月5日(水) 13時～15時(CEST)、日本時間：20時～22時

テーマ：「法定計量におけるデジタルトランスフォーメーション」

司会、講師：

○Dr. Florian Thiel (司会)

ドイツ国立物理工学研究所(PTB)

WELMEC(欧州法定計量協力機構) WG7 ソフトウェア「法定計量分野での欧州の協力」議長

○Dr. Roman Schwartz (講師)

CIML 委員会委員長、PTB

○Dr. Sergey Golubev, (講師)

ロシア連邦技術規制計量局 (Rosstandart)の副局長、欧州・アジア国家計量標準機関協力機構 (COOMET) の副議長

○Dr. Jan Nordholz (講師)

PTB

○Dr. Wilson de Souza Melo Junior (講師)

INMETRO, Brasil

プログラムは 141 ページを参照。

詳細 : <https://www.oiml.org/en/events/oiml-seminars/digital-transformation>

同セミナーの内容について、文字起こしを行った。資料は、**巻末資料 5-2、5-3**に掲載する。

3. 講演プログラム

	Wednesday, May 5th, 2021	Speaker 講演者
13:00 (中央欧州 時間)	Welcome and Introduction 歓迎の挨拶と講演者の紹介	Dr. Florian Thiel (PTB, WELMEC WG 7), Germany フロリアン・ティール博士 PTB、WELMEC (欧州法定計 量協力機構) WG7 ソフトウェ ア「法定計量分野での欧州の協 力」の議長
Part I	Oral Session: Digital Transformation in Legal Metrology 法定計量におけるデジタルトランスフォーメ ーション	
20 min.	Keynote lecture: Digital Transformation of Metrology – The View of the BIPM-OIML Joint Task Group 基調講演：計量におけるデジタルトランスフ ォーメーション BIPM と OIML の合同タス クグループの見解	Hon.-Prof. Dr. Roman Schwartz (CIML President) ローマン・シュワルツ博士 CIML 委員会委員長
20 min.	Law on Metrology - Barrier or Driver for Digital Transformation in Metrology. 計量における法律－計量におけるデジタルト ランスフォーメーションを阻むものなのか、 促進するものなのか	Dr. Sergey Golubev, (Rosstandart), Russia セルゲイ・ゴルベフ博士
20 min.	European Metrology Cloud: Establishing the European Metrology Network 欧州の計量制度：欧州計量クラウド・ネット ワークの確立	Prof. Dr. Jan Nordholz, (PTB), Germany ヤン・ノルドホルツ博士
20 min.	Blockchain based Applications and Metrology 法定計量へのブロックチェーンの適用	Dr. Wilson de Souza Melo Junior (INMETRO), Brasil ウィルソン・デ・ソーザ・メ ロ・ジュニア博士

Part II	Q&A Session: Questions from the Audience 質疑応答	
~15:00 CEST	End of the Webinar 閉会	

4. 主な概要

- ・ウェビナーの冒頭で、司会のフロリアン・ティール博士から、本日のウェビナーの目的等について、説明があった。それによると、本ウェビナーでは、法定計量におけるデジタルトランスフォーメーションの課題や解決策を探求することを目的としている。そのためには様々な分野の「対話」が必要であり、様々な知見をまとめあげることにより、戦略面や規制面だけでなく、デジタルトランスフォーメーションのプロセスを扱うのに必要となるアプリケーションや特定のテクノロジーまでも扱っていききたいと述べた。

また、フロリアン・ティール博士は、各テーマにおける講演者の紹介を行った。

(1) 基調講演：計量学におけるデジタルトランスフォーメーション BIPM（国際度量衡局）と OIML の合同タスクグループの見解／ローマン・シュワルツ博士

- ・BIPM のウェブサイトでは、同局はメートル条約に基づき設立された国際機関で、加盟国が計測学や計量標準に関連した諸問題について協力しており、国際単位系（SI）および協定世界時（UTC）の母体であると紹介されている。
- ・OIML は法定計量を扱う国際機関であり、貿易促進、相互信頼の構築、全世界での消費者保護レベルにおける調和など、政府が責任を負う全ての分野において、相互に互換性があり国際的に認められた有効な法定計量の社会基盤を経済に浸透させることを使命としている。
- ・2020年10月、OIML と BIPM の新しい合同タスクグループが、それぞれの国際委員会、すなわち国際度量衡委員会（CIPM）および国際法定計量委員会（CIML）の承認を経て設立された。

この合同タスクグループは、CIPM と CIML の各委員長及び BIPM と BIPML の各局長を含む6人のメンバーで構成されている。この合同タスクグループの主な目的は、双方の加盟国がより良く貢献し協力できるように、OIML と BIPM との協力関係を強化・促進すること、そして計量学に関する一つの統一された考え方を発信することである。また戦略面での主な目標は、品質社会基盤のための原則を積極的に促進するための重要な要素として、計量学に関する共通のビジョンおよび共通の総合的な考え方を策定し促進することである。

- ・その行動計画には、計量学のデジタルトランスフォーメーションを合同で促進・支援するといった内容が含まれている。図1は、計量学の活動がいかにか他の品質社会基盤のための活動と常に関係相関しているか、そして計量学のデジタルトランスフォーメーションを実現するためには、それに関わる全ての当事者を考慮した総合的なアプローチと、それぞれの国や経済圏における品質社会基盤が必要となることを示している。この品質社会基盤を支えている3つの柱が、計量学、標準化、認定制度で、6つの国際機関がその世界的調和を促進するために機能している。
- ・計量学については OIML と BIPM、標準化については ISO（国際標準化機構）と IEC（国際電気標準会議）、認定については ILAC（国際試験所認定協力機構）と IAF（国際認定フォーラム）が責任を負っている。計量学に関わる機関と標準化団体および認定団体の下に、校正、試験、認定、検査を行う試験所および機関がある。

品質社会基盤(QI)の一環としての計量

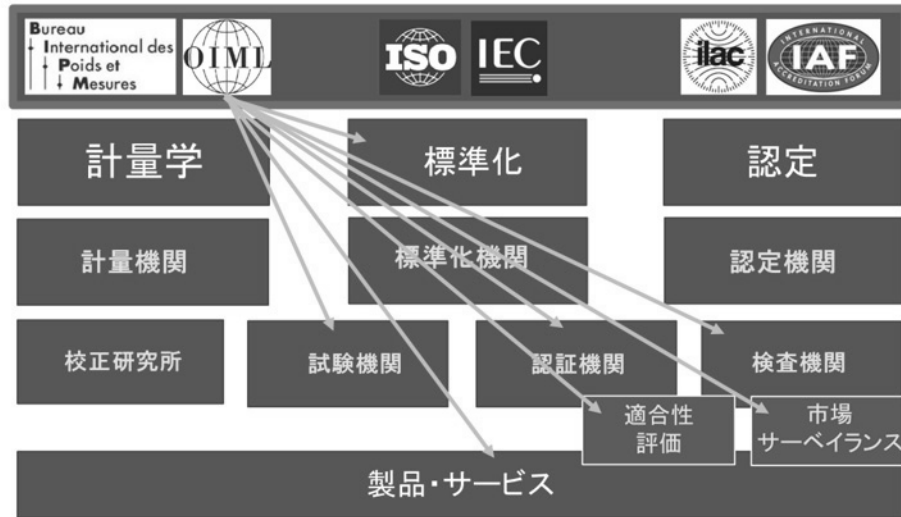


図1：品質社会基盤の主要な三本の柱

- ・また、INetQI（品質社会基盤に関する国際ネットワーク）の定義によれば、キーワードとなる活動には適合性評価や市場サーベイランスも含まれる。黄色の矢印は、OIMLが主に関与している品質社会基盤のための活動を示す。

注（高辻 国際法定計量調査研究委員会委員長より）：

この基調講演で用いられている QI（品質社会基盤）とは、製品・サービス・プロセスの品質・安全・環境適合性を確認し推進するために必要な、政策、関連法令及び規制の枠組み、慣例で構成される（公共あるいは民間）体系のことである。具体的には、「計量」、「標準」、「市場監視」、「適合性評価」、「認定」が整備され機能している状態のことである。

一般に日本国内で用いられる QI は、「高い品質の電力、ガス、水道、道路、橋、鉄道、通信網」のことを指すため、この基調講演の QI とは別物である。

- ・計量学のデジタルトランスフォーメーションは初期段階から、科学的、産業的、および法的な計量活動における変革は関連する全ての側面や活動を含めた総合的なプロセスであるべきだという見解が、BIPM-OIML 合同タスクグループにより示されている。つまりそれらは、校正、再校正、試験、再試験、認証と再認証、検定と再検定または検査、市場サーベイランス、認定、そして標準化といった活動を含む。このためには、全ての関係者の確固たる協力が必要になる。その関係者とはつまり、製造事業者とその関連会社、国や地域の規制機関や市場サーベイランス機関、そして品質社会基盤に関与する国際機関である。それは、著名なところでは BIPM、OIML、ISO/IEC、ILAC/IAF などであり、その他にも存在する。
- ・特に法定計量にとって真に課題となるのは、製品のライフサイクルにおける様々なプロセスのデジ

タルトランスフォーメーションである。製品（計量器）のライフサイクルは、製品の設計および生産を行う製造事業者から始まる。この段階で、第三者機関が商品の適合性評価を担当する。そして、型式承認試験と生産の品質システムの監視が行われる。これらの二つのステップと、その次の市場サーベイランス活動を通じて、市場投入された製品が型式に適合していることを担保する。

- これらの活動は、多くの場合、市場導入前である。顧客がその製品を購入し、使用開始後は、その顧客が、製品の正しい設置と使用に責任を負うことになる。検定機関による検定や定期検査も、顧客の責任において受けなければならない。これらの活動は、多くの場合、市場導入後である。

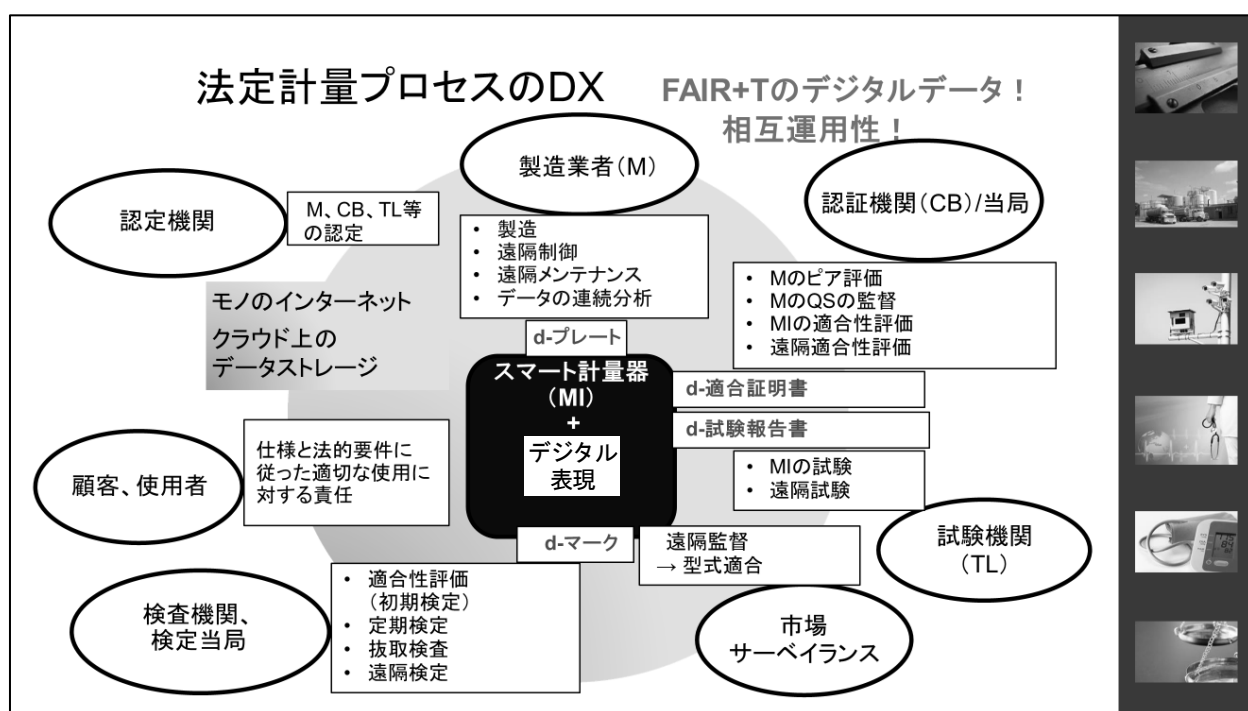


図 2：製品（計量器：MI, Measuring Instrument）のデジタル表現を伴う完全にデジタル化されたライフサイクルの詳細図

また計量器には通常、定期的なメンテナンス、ソフトウェアのアップデート、そして最終的には修理も必要になる。正確を期すために付け加えると、一部の国と地域では、市場サーベイランスは市場導入後の活動と考えられている。

- 製品のライフサイクルの様々なプロセスに注目すれば、これらのプロセスのデジタルトランスフォーメーションは、「FAIR+T」なデジタルデータのやり取りに基づいていなければ成功しないし、有効に機能もしないということは明白である。

「FAIR+T」とは、検索可能 (Findable) なデータ、アクセス可能 (Accessible) なデータ、相互運用可能 (Interoperable) なデータ、再使用可能 (Reusable) なデータ、および国際単位系 (SI) まで追跡可能 (Traceable) なデータという意味である。ネットワーク化された計量器のライフサイクルが完全にデジタル化された後の構図について、より詳細な図 2 を示す。この図は様々な法定計

量活動に焦点を置いたものであるが、校正などその他の計量活動にも同様に当てはめることができる。

- 青い円はIoTを表す。全ての関連するデータは安全なクラウドに保存される。中央の四角は、スマート計量器とそのデジタル表現（仮想空間に再現された計量器）を表す。デジタル的な表現の概念については、物理的な計量器を表している。ここには、個々の計量器のライフサイクル全体を通じた関連データが、全てではないが含まれていると考える。ここでも、ライフサイクルは製造事業者から始まる。製造事業者は、計量器の生産、リモート管理、リモートメンテナンス、および送信されてくるデータの継続的な分析を行う。スマート計量器には、例えばデジタル表現としてデータの一部に保存されたデジタル・プレートなどで、電子的な銘板がある。
- 認証機関やその他の管轄機関は、製造事業者のピア・アセスメントや認定、製造事業者の生産品質システムの監督、または新しい型式の計量器の適合性評価のいずれかを行う。これらは将来的には遠隔で操作できるようになるだろう。当然ながら、それぞれの認証結果や試験報告書等も、例えばデジタル適合性評価証明書のように、電子的に保存できるようになる。
- このような結果はデジタル形式で保存されることになるが、試験機関が遠隔試験などで試験を行い、電子またはデジタル媒体の試験報告書を発行して認証機関がそれを使えるようにすることが必要条件となる。市場サーベイランス機関は遠隔で監視作業を行い、型式への適合性を遠隔操作で確認する。検査団体や検定機関による初期検定や定期的な再検定、サンプリング検査、その他の活動も遠隔で行われ、電子的すなわちデジタルな証印が、デジタル表現として計量器中に保存されるようになる。
- 将来は、もちろん移行期間を経た後で、図の赤字部分、つまりデジタル表現に保存されているソフトウェアの情報が、検定された計量器を物理的にマーキング（封印・証印を添付）するという従来の方法に完全に取って代わるだろう。言うまでもなく、製造事業者による仕様や法的要件に従って正しく使用するのは顧客の責任である。最後になるが、認定機関は、製造事業者、認証機関、試験機関といったその他の関係者の認定を行う。
- 一つだけ明確にしておくが、これは将来のビジョンであって、まだ実現化されていない。しかし、多くの計量関係者が、そう遠くない未来にこのビジョンを実現化するために尽力している。本ウェビナーでも、そのような話を聞くことができるかもしれない。私の見解およびOIML-BIPM合同タスクグループの見解では、法定計量プロセス、ひいては全ての計量プロセスのデジタルトランスフォーメーションでは、データのやりとりはFAIR+TとSIに基づいたデジタルデータでない限り、成功しないし、有効に機能することもできない。特に重要になるのは「I」、つまりデータやプロセスの相互運用性（Interoperability）である。

法定計量に関するデジタル表現には、適合性評価、検定、市場サーベイランスなど、管轄団体が実行しなければならない活動に関連する全ての情報が、機械で読み取り可能な方法で含まれている。デジタル表現は関連する規格や規制に関する情報も含んでおり、それらについて機械で読み取り可能な情報を提供する。またデジタル表現には、製品やその品質保証に対する顧客の信頼を獲得する

ための、あらゆる関連情報も含まれる。

- デジタル表現は、ユーザーや製造事業者のために機械で読み取り可能なインターフェースを提供し、スマートな品質保証を可能にする。また、機械で読み取り可能な文書と証明書を結びつける。これにより、デジタルによる品質社会基盤のためのプロセスの自動化が可能になる。非常に重要なことであるが、デジタル表現は、例えばブロックチェーン技術によって、情報へのアクセス権が関与する二つの組織団体にのみ提供されるように、機密保持される（ブラジルのウィルソン・メロ教授のプレゼンテーション参照）。欧州計量クラウドについては、ヤン・ノルドホルツ教授が説明する。これのほかに、例えば製造事業者等と連携してはかりなど規制対象の計量器のデジタル表現を開発する PTB のプロジェクト「計量のデジタル適合性評価証明書（略称：D-CoCM）」なども、デジタルトランスフォーメーションのプロセスが既に始まっている分野の好例である。
- このためには、計量器のライフサイクルに関係する全ての関係者のニーズに対応した、総合的なアプローチが必要になる。これらは全て「FAIR+T」、つまり SI に基づいたトレーサブルなデジタルデータによって実現される。国際的な品質社会基盤の一部としての計量学のデジタルトランスフォーメーションについて、BIPM-OIML 合同タスクグループの合同主旨提案書における見解を(1)~(4)に示す。

- (1) あらゆる計測、産業、貿易、法定計量、および科学を支えている国際単位系 (SI) の重要性を認識する。
- (2) 産業計量、法定計量、科学計量にとって、活動やプロセスのデジタルトランスフォーメーション、そして品質社会基盤分野における全ての関係者の緊密な協力の必要性を認識する。
- (3) デジタル表現や物理的機器は、産業、経済、社会、近代的な研究開発におけるプロセスの効率化を世界的に促進するため、SI と FAIR+T 原則に基づいた、強固で曖昧さのない機械で読み取り可能なデータに依存すべきだという考えを支持する。
- (4) 合同タスクグループは、品質社会基盤分野の全ての利害関係者により吟味された上で署名され、それぞれの合同主旨書を支持する。

- また合同タスクグループは、SI と FAIR 原則に基づく品質社会基盤のためのデジタル的な枠組みに向けて、他の機関の代表者を招待し、この施策に参加させている。今後のスケジュールについては、合意事項の最終稿を今年（2021 年）7 月中旬までに作成し、参加する国際機関が今年中に署名できるようにする予定である。2021 年 10 月には、CIPM と CIML の会合が、それぞれ開かれる。

(2) 計量に関する法律 — 計量におけるデジタルトランスフォーメーションを阻むものなのか、推進するものなのか／セルゲイ・ゴルベフ博士

- 1 年前にこのプレゼンテーションの内容を計画していたときは、ロシアにおける計量学のデジタルトランスフォーメーション・プロジェクトと、その進捗について説明することを考えていた。しか

し 2020 年末に、3 年に及んだそのプロジェクトが完了したので、我々のプロジェクトの実際の結果と、いくつかの成果について説明する。このプロジェクトの概念、主なプロセス、及び直面したいくつかの問題について説明し、さらにデジタルプラットフォームの開発に関する重要な情報と、それに関する結論について説明する。

- 計量、特に法定計量におけるデジタルトランスフォーメーションについて説明するとき、様々な質問が寄せられる。例えば、「それは何なのですか?」、「デジタルトランスフォーメーションの結果、どうなるのですか?」、「その最終成果物に誰が関心を持つのですか?」といったことである。現在、インターネット経由でパスポートや運転免許証の交付を受けたり、ビザを取得したり、その他の公共サービスを受けることができることについて、誰も驚かないだろう。これは、現代社会にデジタル的な社会基盤が整備されているから可能なのである。
- 計量分野におけるデジタルトランスフォーメーションを通じて、我々は計量システムの全ての参加者が利用できる共通の社会基盤を実現すべきである。ロシアの法定計量におけるデジタルトランスフォーメーションの目標は、全てのユーザーや参加者がそれぞれの法定計量の課題を解決できる社会基盤を開発することであった。そのための要素として、法定計量における基準器、計量器、標準物質、およびその他の技術的な項目に関わるデータを使用して、統一されたデジタルプラットフォームを開発し運用することを目標とした。
- 法的要素に関しては、デジタルプラットフォーム上で実行される全ての行為の法的意義を保証することが目標であった。ここで非常に重要な点は、デジタルプラットフォーム上のあらゆるデータを実際に使用する際に、一貫性がなければならないということである。例えば計量器に関するデータの場合、その計量器の校正に用いられた基準器に関するデータもプラットフォーム上に存在していて、自動的にリンクされなければならない。これらの目標を達成するために、次の 3 つの課題を解決する必要があった。

課題 1 : 目的とする社会基盤の主要な構成要素であるプラットフォームの開発。

課題 2 : 計量制度に関わる関係者や法定計量のユーザーが、この独創的な社会基盤に参加するための動機付け。ロシア連邦の計量法は、ユーザーにデジタル的な社会基盤への移行を促す大きな推進役となっている。推進役となる法律がなければ、デジタルプラットフォームへのユーザーの移行は、数年から 10 年かかるかもしれない。法律があれば、移行作業も最短期間で実行できる。

課題 3 : デジタルプラットフォームに保存されるデータに関わる法的意義の保証。これを行わなければ、社会基盤やプラットフォームを開発しても、ユーザーに新たな不便をもたらすだけである。いわゆるデジタル化を行なっても、過去の記録のコピーがデジタル環境に生成されただけだった、という状況に陥った事例は多い。もちろんこれは失敗例であって、皆様はこのような事態を招かないように注意してほしい。

- さらに、いくつかの単純な課題もある。つまり、デジタル的な社会基盤に移転させる法定計量分野の課題を選別する必要があった。我々は 19 の課題を選別し、そのうちの主なものを図 3 に示す。

ロシア連邦では、法定計量制度は主に計量器の検定手順を定めている。この手順は多くの意味で、従来の校正作業の手順に近いものである。そしてこの手順により、その計量器に対する検定結果や不確かさなどの通常の評価結果だけではなく、その計量器の計量学的な特性を提供することが定められている。

DXの法定計量タスク

- 測定器の検定
- 検定器(検定手順に使用されるMI)の校正
- 型式承認手順
- 標準物質の認証
- 他、15のプロセス

キーノート:

こうした全結果のデジタル確認は、デジタルプラットフォームから提供される情報に法的意義があることを意味する。全参加者に対するデータ保護とデジタル署名が必要である。

.....|PcTI|..... 4

図3：DXの法定計量タスク

- 検定は、ロシア連邦の法定計量分野で最も広く行われている業務である。様々な推定によれば、ロシアでは毎年、約 5,000 万～6,000 万件の検定が実施されている。この大量のデータを保存・処理するのは、非常に困難である。しかしながらロシアでは、計量器の検定に関する情報を通じて、ロシア国内の法定計量分野で使用されている全ての計量器のデータを取得する、という決定がなされた。我々が開発したプラットフォームの仕様では、例えば 2,000 の認証機関から送信されてくる検定結果を、毎分約 500 件処理することが可能である。
- このシステムでは、おそらく最大、毎分数千件を処理できるであろう。しかし技術的な詳細については、あまり掘り下げないでおく。重要な点は、プラットフォーム上のデータの法的意義を保証するためには、何よりもまず電子署名が必要になるということである。このようなデータは裁判所などで使用されることもある。それは例えば検定の場合、検定機関の署名などである。情報は、ハッカーによる攻撃なども含め、改ざんから保護されなければならない。
- デジタル的な社会基盤の開発においては、二つの業務が並行して行われた。一つは、デジタルプラットフォームに関わる周知の法律の修正作業、もう一つは、デジタルプラットフォームそのものの開発である。ロシアには、まず連邦の計量法があり、その他にも行政面および技術面において多くの法律がある。

- ・技術面のプラットフォームは、ソフトウェア製品やサーバーの機能により提供される。その開発プロセスにおいて主に問題となるのは、「誰がそれを行うか」ということである。専門企業に外部委託するのか、あるいは内部の人材を使うのか？ 通常、計量制度は国の機関、即ち国家計量機関(NMI)が担当するが、我々は当初、民間の専門企業に外部委託する方法を選んだ。この選択肢の明らかに優位な点は、専門的な知見をこの企業から得ることができることである。しかし実際に開発を進めると、開発方法の仕様が非常に細かく、委託された専門企業は2年かかっても作業を完了できなかった。

この企業における開発費用については、当初は低く見積もっていたが、実際には更に費用がかさんでいった。例えば、法律に小さな変更が加えられただけでもプラットフォームを変更しなければならない。これには当然、追加費用が必要になる。そのため、委託先の企業と仕事を始めてから1年半ほど経った時点で、我々はプラットフォームの開発を国家計量機関に移すことを決断した。ここで重要な点は、前述の法律改正とプラットフォーム開発に関する二つのプロセスは、並行して進められているものの完全に独立しているという事実である。したがってプロジェクトチームは、これらの二つのプロセスの間を調整しなければならなかった。

- ・これとは別の非常に重要な点として、我々が最初に行わなければならなかった決定は、これら二つの業務の実行の順序であった。先にプラットフォームを開発して、その後で法律を改正するほうが容易であった。しかし、その場合、デジタルトランスフォーメーションの進展が大幅に長期化してしまう。また、法律に合わせて開発内容を変更する際に予想外の問題が見つかったり、担当者から新たな指摘を受けたりして、それらの内容を再びプラットフォームに反映させるための手間が生じる。我々はこれら二つの業務を並行して進めることにしたが、今振り返っても、これが最も合理的な判断だった。
- ・二つ目の決定は、より柔軟な移行期間を設けるための法律の改正である。初期段階では、デジタル的な社会基盤と従来の紙による文書を用いた方法の両方を併存させる方が無難である。しかしその場合、一定期間が経過した後にユーザーに対してデジタルプラットフォームにおける作業を義務付けるように、改めて法律を改正する必要がある。
- ・この場合、プラットフォームを通じて収集された情報は、完全に最新のものにはならない。したがって我々の規制当局は関係者に対して、法律が発効した後、直ちにデジタルプラットフォームに切替えることを義務付けた。この決定は国の計量法にも反映され、この決断がロシアのデジタルトランスフォーメーションの推進に貢献したと考えている。このように、最初は容易に実現できると思っていたことでも、実際に進めてみると非常に時間がかかってしまう場合がある。

DXのスケジュール：調整

法律		技術プラットフォーム	
✓ 2017(半ば)	新法の第一次草案	✓ 2016~2017	外注会社による開発
✓ 2017~2018	職能団体・専門家とのディスカッション	✓ 2017~2018	Rosstandartが開発したプラットフォームを使用
✓ 2018	連邦機関とのディスカッションと、政府内でのディスカッション	✓ 2018(半ば)	NMIIによる開発続行の決定
✓ 2019	正式な活動	✓ 2018~2019	プラットフォームを実際のタスク用にカスタマイズ
✓ 2019	2019/12/27、委員長が署名	✓ 2019	Rosstandartのプラットフォームの統合に成功
✓ 2020	法の実現に向けて18の文書を作成	✓ 2020	2020/1/30、プラットフォームを全使用者に展開
✓ 2020	2020/9/24、施行	✓ 2020	2020/9/24、法定計量の領域で機能する唯一の候補になる
		✓ 2020~	プラットフォームの改善

PCSTI 7

図4：DXのスケジュール：調整

- この表は、プラットフォームの開発と法律の改正に必要な、おおよその所要期間を示したものである。委託された企業によるプラットフォームの開発が始まった後、プラットフォームのベータ版のテスト及びその納品確認を行なっている間に、連邦政府の機関および複数の機関から先に述べたような問題点の指摘があった。そして2019年にプラットフォームの開発は完了し、連邦政府の機関に正式に引き渡された。それから一年ほど経って、開発されたプラットフォームは全ての参加者、即ち関係者、企業、関連組織等によって用いられるようになった。

法律の改正については、我々の経験から考えれば3年も必要ではない。ある法律に関わる事例を紹介すると、第1段階として専門家との協議を重ね、第2段階として連邦政府の機関・当局・政府の承認を得る手続きを経て、そして第3段階で公式な承認手順を経た。最後の公式な手続きとしては、最終草案を公式に議会へ提出し、それが可決された後、ロシア連邦大統領の署名を得た。

- この場合、新しい条項の発効までの期間は270日であった。我々はこの期間を利用して、まず下位レベルの政府機関や行政機関向けの法律を作成した。また関係者に対して、プラットフォームへの最終的な参加案内を実施した。そして改正された法律は2020年9月24日に発効し、これ以降は先に説明した決定に従って、法定計量における計量単位や試験手法の標準化に関わる全ての参加者に対してデジタル的な社会基盤における作業が義務付けられることになった。そしてこのデジタル的な社会基盤の外部で書面により発行された計量サービスに関する証明書などの文書は、それだけでは不十分であると見なされることになった。
- この新しいシステムに基づいて、我々は、技術、法律、計量の社会基盤、計量器、検定機器等に関するデータの収集を開始した。再びプラットフォームの話に戻るが、2020年初めに運用を開始した後も継続的な改良を行なっており、この作業は今後も恒久的に続くことになる。このことに関心を

持たれた方は、実際に我々のプラットフォームを見ていただき、その規模の大きさを実感してほしい。ここでは伝えきれないが、その実物をインターネットでご覧いただきたい。

- プラットフォームには、パスワードで保護されたクローズド・ポータル（非公開の窓口）とオープン・ポータル（公開された窓口）がある。オープン・ポータルでは、皆様を含めた誰もがロシアの法定計量分野に関するあらゆる情報を閲覧できる。

例えば、ロシア語と英語で書かれた OIML 刊行物など、適用されるあらゆる文書を見ることができる。また、計量器のシリアル番号から検定記録を確認できる。

クローズド・ポータルにおける認証手続は、ロシア国内で登録されている市民および組織向けの統一されたデジタル認証システムを用いて実行される。つまりこのために、利用者はデジタル署名を取得して認証システムに登録しなければならない。登録の機会が与えられるのは、これまでのところロシアの組織及び企業に限られている。また現在のところ、このシステムのユーザーはロシア国内の組織だけなので、インターフェースの英語への翻訳は行われておらず、計画もなく、現時点では必要ないと思われる。プラットフォームには、インターネットに対応した全部で 19 のモジュールがあり、数多くの主要な業務に対応している。システムの使用方法は容易で非常に便利である。従来のやり方による情報の検索や選択も、全て可能である。また大量の計量業務を実施する大規模な組織は、それぞれ独自のデータ送受信のためのメカニズムを持っているが、これは特別な電子ファイルを使って、又はシステムのアプリケーション・プログラムのインターフェースを使って、実行することができる。

- このように、このシステムは多岐にわたる課題にも対応できるように開発されている。ここで疑問になるのは、このシステムに 2020 年 9 月 24 日より前に完了した計量業務に関する情報も含まれているのかどうかという点である。法案の作成中に、デジタル的な社会基盤の参加者に対して、過去に実施したサービスに関わる情報の入力は一切求めないという方針が決定された。過去の情報の確認については、従来の紙媒体の形式で受理される。実際、全てのデータをデジタルプラットフォームに登録する作業は、企業にとって大きな負担となり非合理的である。
- しかしながら同時に、技術規制機関である Rosstandart は、我々が依拠している機関、特に国立計量機関や検定機関に対し、2010 年以降の全ての情報を入力するよう要求している。年間約 5,000 万件もの検定が実施されているために、それに伴いプラットフォーム上には合計 3 億件以上の認証されたデータセット (data set) が存在する。このような移行作業において最も重要かつ難しい点は、移行に関する様々な規定や合意を取りまとめなければならないことである。

プラットフォーム上のそれぞれのオブジェクトの数

➤ 検定器(標準)の数	113,845
➤ 検定当局	1,815
➤ 検定(2020)	43,890,176
➤ 検定(2021)	26,001,764
➤ 検定(2010~2021)	379,699,840

.....IPCTI..... 9

図5：プラットフォーム上のそれぞれのオブジェクト数

・この表は、プラットフォームに掲載されたデータセットの数に関する概要である。これらの全てのデータセットは規定書式に合わせたもので、構造化されていて一貫性があり、相互に繋がっている。このような手法では、例えば一時的に多くの要求を受け取ってしまうなどといった技術的問題も生じる。「検定機器又は参考資料やガイドラインがプラットフォーム上にないので検定結果の情報を送ることができない」といった問合せを受けることもある。このような利用者のために、我々は顧客サポート用のサーバーも導入している。

全ての要望は、比較的迅速に処理される。改めて強調しておくが、実装段階では関係する全ての情報、検定機器、規格などをデジタル化するために、膨大な作業が行われた。これらの作業を 270 日間で成し遂げた計量機関の関係者には、心から感謝している。事実、この作業は我々にとって、最も労力を必要とした仕事だった。

・我々が行おうとしている改革に対して、強い抵抗に遭遇する場面もあったが、我々は基本的な考え方を粘り強く提案した。そして今では、このプラットフォームから得られるデータの価値という意味において、この活動は重要な結果をもたらしている。例えば、既存のデータセットから国家一次標準に従った様々な計量器のトレーサビリティに関する重要なデータを取得することも、既に可能となっている。これが法定計量だけでなく科学的な計量制度においても重要な情報源となることを望む。

・このデータは、計量監視のためにも非常に重要である。担当機関は、検定の有効期間が過ぎていても新しい検定情報が登録されていない計量器を、監視作業により見つけ出し、このような計量器に対する具体的な対応策を見つけることができる。認定制度の監視については、疑わしいほど大量の計量業務を実施している組織に関するデータも重要で、時にはこのような事例へ焦点をあてること

もある。

- デジタル的な社会基盤への全ての参加者については既に十分に説明したが、それについて注意しておきたい点がある。それは、計量器のユーザーは企業や機関だけでなく一般市民の場合がある、という点である。ロシアの計量法では、消費者保護が主な目的となっているため、これは非常に重要な点である。現代の消費者は、望みさえすれば、アップル・ストア及びグーグル・ストアなどで入手できるモバイル・アプリケーションを使用して、スーパー・マーケットのはかり、ガソリンスタンドの燃料油メーター、アパートの水道メーターなどの検定（の結果）を確認することができる。したがって、我々が行なってきた仕事は、社会的にも大きな意味がある。
- 法定計量のデジタル的な社会基盤の主な利点について言えば、国立計量機関には法定計量分野で用いられる技術的な手続きに関する最も正確なデータが集められている。このデータの具体的な対象領域については、2020年以前のデータに関する私の発言を参考にさせていただきたい。実社会におけるこのようなデータの重要性は非常に高い。計測、計量器、および検定機器のトレーサビリティ構築に関する手法も、このプラットフォームで作成される。
- 最後に、リスクに基づく計量監視を行うための環境づくりも、Rosstandart が行うべき業務の一つであり、この分野を支えている。デジタル的な社会基盤の使用は、基本的には業務効率に繋がる。検定機関にとっては、これはリアルタイムで検定結果を扱うことができることになるため、より良いサービスを必要な顧客に提供できる。計量文書の偽造や捏造も大きな問題となっており、これまでも担当機関は、偽造文書に基づいた判断をしていないということを証明する必要に迫られてきた。しかしこのプラットフォームの活用により、彼らにとって、このような問題はもはや頭を悩ませるものではなくなりつつある。
- 最後に三つ目の重要な点である。過失によって、ある業務の記録を修正しなければならない場合についてである。当局は該当する証明書を撤回することになり、場合によっては不正行為として裁判にもなり得る。新しいシステムはこのような誤りを許容しないし、ユーザーは誤りを早期に検出することができる。このように、製造事業者やユーザーにとって、これまでに述べた点の大部分は有益なものである。更に、検定結果の追跡調査（tracking）は自動で行われる。
- ユーザーは、検定所の所在地を把握したり、市場の分析を行ったりすることができる。これらは既に実装済みの機能なので、皆様の多くは私と同様に、このようなデジタルトランスフォーメーションの利点についてご存知だと思う。

結論として法律の改正は、専門家集団による変革をできるだけ短期間に達成するための、大きな動機付け、あるいは推進剤となるであろう。法定計量のためのデジタル的な社会基盤は、3~4年の期間のうちに構築し運用することができるだろう。その結果として、この社会基盤は皆様に大きな経済的メリットを与えることになるだろう。

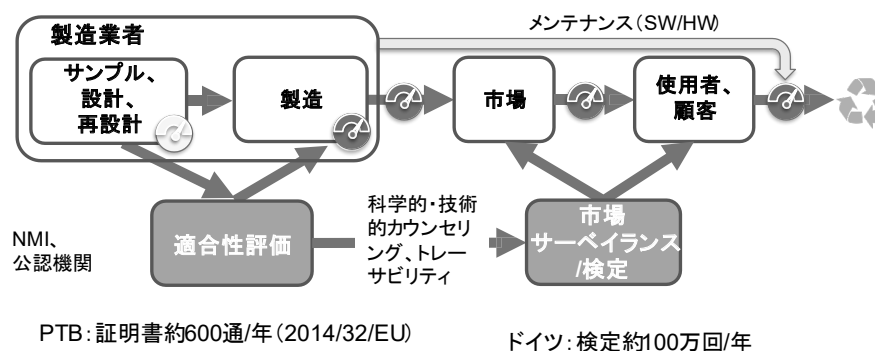
(3) 欧州の計量制度：欧州計量クラウド・ネットワークの確立／ヤン・ノルドホルツ博士

- PTB では、欧州市場における計量器の市場、計量活動、及び法定計量制度の規模の大きさを把握し

ている。下図に、2014年のドイツにおける品質社会基盤を示す。

PTB 法定計量

欧州規制が品質社会基盤を設定：



今後は

- データの相互接続性に対するニーズが増加
- IoTや測定器の分散に向かう傾向

6：欧州規制が品質社会基盤を設定

我々は毎年数百万件もの検定を行なっているが、そのため PTB は法定計量業務を実施するためのデジタルプラットフォームを構築することが必要であると考えます。このネットワークでは、古い紙媒体による手法ではなくデジタル方式により作業を迅速化し、整合性のとれた多くのデータセットを容易に収集できるようにし、システム全体を整合性がある管理をし、デジタル署名方式を浸透させ、スーパー・マーケットの計量器を含めたあらゆる計量器を検定可能とする。ゴルベフ博士がロシアの事例について説明されたように、我々も新しいプラットフォーム、即ち「欧州計量クラウド・ネットワーク」の開発に乗り出している。

- しかし、PTB の手法はロシアの事例とは少し異なる。我々は、分散型のプラットフォームとする必要性を重要視した。その理由は、欧州における調和のため、また法定計量に関する法律に関わる理由から、我々は欧州全土に拡大可能なデジタルプラットフォームの原型を作ることを考えているためである。従って、全ての利用者が直接にシステムと繋がって証明書をアップロードできるような、集中型システムは考えていない。システムに参加する主な関係者としては、加盟国の検定所、国立計量機関、計量器の製造事業者、計量器を活用する企業である。
- このネットワークでは、例えばスーパー・マーケットなど、このシステムに参加する組織のそれぞれが独自の「ノード」（注：「節」を意味し、仮想空間上で各々の活動を代表する集約点のこと）を持つ。これは欧州計量クラウド・ネットワークの一部であるが、全てのノードはお互いに結びついて、最終的に一つの大きな網状のネットワークになる。このネットワークは基本的に、通常のインターネット上に存在する。これらのノードは互いにデータを共有し、互いに作用し合って集会的に

法定計量プロセスを実行する。もう一つの重要な点は、このシステムには中央で管理する機関が存在せず、データを維持する中央記憶装置も存在しないということである。

- 我々は、個々の関係者が法定計量に関する全てのデータを共有できるということに、大きな重点を置いている。製造事業者が生産する計量器の全てのメタデータ（補足情報）や特定の計量器の設置場所などについて、検定機関が検索できるようにする。このようなデータ項目は全てデータを提供する特定の関係者のノードだけで保持されるが、（それらを集約させた）バックアップは取られないし、複製もされない。
- このように我々は、法定計量に関するあらゆるデータが集約されていて攻撃者の恰好の標的となるような、集中型のデータ保存システムを作ろうとはしていない。ここに適合性評価やその手順までも含めるとなると、我々が計画する欧州計量クラウド・ネットワーク上では非常に機密性の高い文書までも共有されることになる。それに対処するために、我々は最大限のセキュリティの確保を考えている。そのために必要なのは暗号化だが、それとは別に、このような分散型システムによって攻撃者の標的になりそうな場所を作らないということ自体が、最大のセキュリティ対策である。
- ここで必要なのは、全ての関係者がそれぞれの権利とアクセス制御方式に基づいてシステムにログインし、アクセスを認められている文書にだけアクセスできるような安全な認証システムである。イミュータブル（書き換え不可能な）なログ（注：起こった出来事についての情報を一定の形式で時系列に記録・蓄積したもの）も必要である。全てのノードがピア・ツー・ピアのように相互に対話することができる分散型ネットワークにおいて、書き換え不可能なログを作成する唯一の方法は、共有型のブロックチェーンを作ることである。これは分散型台帳技術を使用するもので、この台帳は新しい法定計量プロセスが完了するたびに常に追加されていく。ある法定計量プロセスが実行され完了すると、プロセスは次の段階に進む。この結果は、きわめて複雑な暗号化方式を使った中央ブロックチェーンに記録され、プロセスの進捗は関係する参加者のみに提供される。

万が一、計量結果が裁判の対象になり事実関係の調査が求められた場合であっても、裁判所はこの書き換え不可能なブロックチェーンを調べればよい。このように基本的には無料で一貫性が保たれるデータセットにおいて、それを構成する個々の項目は様々な参加者によって用いられるものの、共有されたデータセットは全体として EU の法定計量に関する一貫した唯一のデータベースを形成する。先に説明したとおり、我々は最小限のデータを使った手法を採用しているため、それぞれの関係者は、取り組み中の法定計量プロセスの特定の文書化要件を満たすために自分が必要なデータ項目を共有するだけである。例えば適合性評価においては、プロセスの完了後に関係者はシステムから関連する文書を削除でき、システムには最終的な証明書のみが保存される。つまりそのプロセスが本当に実行され、適合性評価が行われたことが証明できれば十分であると考える。

ブロックチェーン上でデジタル・プロセスを実行する場合、他のブロックチェーンを用いるプロジェクト等と同様に、通常、スマート・コントラクトと呼ばれる概念が用いられる。スマート・コントラクトとは一定のルールによって自動的に実行されるプログラムで、どの関係者がプロセス中の

どこでどのような作業が行えるかを規定したフローチャート図のようなプロセススキームをデジタル化したものである。このプログラムが、プロセスを次の状態に進めたり、法的要件を満たさず文書に不備がある場合は、一つ前の状態に差し戻したりする。スマート・コントラクトとブロックチェーンを組み合わせることで、実行された法定計量関連の作業履歴について、書き換え不可能なログを作成することができる。

我々は連合型の公開鍵基盤 (PKI) の概念も使用する。これは完全な分散型システムであり、一つの機関あるいは連邦政府の機関が証明書を発行するような集中型の公開鍵基盤ではない。我々は、それぞれのノードを連結して、各関係者の下に独自の公開鍵基盤のサブツリー (枝別れしたデータセット) が作成されるようにしている。これは、ユーザーを表す固有の ID をもつシステム内のサブツリーである。これらの情報は相互にリンクされて、グローバルなユーザーおよびロール (役割) のデータベースを構成する。関係者は、そのメンバーが属する機関によって特定のメンバーへアクセス権を割り当てることができる。

我々は、さらに先のことを考えている。当初は法定計量の観点から考えていたが、現在は産業計量などの関連分野への拡張も視野に入れている。この話題については再び最後に触れるが、考慮しなければならないもう一つの大きな課題がある。

- 欧州における法定計量について考えるとき、おそらく皆様もご存知だと思うが、欧州では現在、GAIA-X と呼ばれる汎用的なクラウドサービスとデータ基盤の標準化構想が進められている。これはクラウドプロバイダが何を提供するのか明確にし、そのプロバイダが提供するクラウドサービスの内容を明確にし、入力・出力されるデータを規定し、セキュリティ要件を明記し、厳重に機密を保持した上でデータを公開可能にする (sanitization) という計画である。GAIA-X は非常に汎用性の高いクラウド記述言語でもあり、またユーザーが希望する特定のクラウドサービスを見つけ出すブローカーサービスも含む。
- 我々は分散型の法定計量クラウドの概念をただ生み出しているだけだとしても、どうすれば GAIA-X と互換性を持たせることができるか検討するのが賢明である。現在、GAIA-X は規格の草案を作成中であり、高いレベルの方針文書がある程度公開されている段階に過ぎない。GAIA-X と互換性を持たせる検討は、法定計量クラウドの開発の追加作業として進行中である。

このように、法定計量クラウドの開発と並行して GAIA-X の作業も進めることと、いずれは法定計量クラウドを GAIA-X の構成要素として再利用でき、それにより、例えば GAIA-X の他の互換クラウドサービスを利用したい製造事業者が、データを利用できるのを確実にすることに我々は注力している。製造事業者は法定計量分野と利用する他のクラウドサービス間でデータを行き来させ交換させたい。

- 我々の連携相手を簡単に紹介したい。既に PTB とチェコの計量機関 (CMI) に計量ノードを設置している。我々はドイツのザルトリウス (Sartorius) 社とも提携しており、設置済みノードの試験や他の技術面での試験も開始している。ドイツの市場サーベイランス機関とも提携していて、検定、再検定、再検定の申請もデジタル化できるようになっている。そして、これらのシステムを新しい

欧州計量制度の考え方に統合させようと取り組んでいる。さらに PTB は現在、デジタル校正証明書 (DCC) の標準化も進めている。これは法定計量の話ではないが、DCC の保存場所を法定計量クラウドに統合する方向で、既に作業を進めている。

- 実際に動画を使って法定計量クラウドにおける現在の最小限のユーザーインターフェースを紹介したい。我々のチームは基本的に研究者で構成されているので、これらは全て研究用プロトタイプとして構築しているが、最終的には実用化されて実際に使用されるようになるであろう。しかし現時点では、全ての市場からの参加者が欧州計量クラウドに加わることができるように、また製造事業者や市場サーベイランス機関などとの信頼を築くために、技術的な実証試験を行っている段階である。
- それでは、まずログイン手続きから始める。現時点では、パスワードまたは公開鍵スキームを使用してログインする。ちなみに、我々は現在、ベルリンにある小さな企業と提携して、USB 形式の認証スティックのようなデバイスも開発している。このスティックは、それ自体と分離できない暗号化キー、即ち安全な認証トークンを提供する。このような認証スティックでもシステムへログインできるようになる。それからおそらく、このシステムは様々な dongle (認証スティックの通称) に対応できるだろう。ただ、今はまだシステムに統合されていないので、動画ではブラウザから公開鍵を使ってログインしている。システムにログインしたら、最初は限定されたユーザーインターフェースが表示される。
- 最初の画面は、我々の国を、いわゆるデジタル空間において表現したものである。このようなデジタル表現については、既にシュワルツ博士の発表でも言及されていた。ただ、ここには計量器の物理的なモデルは含まれておらず、純粹にデジタル計量器の管理シェル (命令実行環境) に過ぎない。最終校正日時、最終検定日時、計量器の所有者といった情報を確認できる。
- このように非常に限定されたシステムではあるが、ここから、計量器の写真、取扱説明書、デジタル検定証印など、計量器に関わる完全かつ一貫性のある情報へのリンクが得られる。また計量器ごとに付与されているアクセス権に従って、計量器の所有者、使用者、製造事業者などを確認し、この管理シェルから管理業務を遂行できるようになっている。
- 次はソフトウェアの更新作業を、とある計量器のクラスに展開するプロセスである。このプロセスは、製造事業者のノードから始まる。
- 製造事業者がソフトウェアの更新作業を開始する際には、装置のシリーズのうち、対象とすべきものを選択する。現実のシステムでは、製造事業者は最新のソフトウェア (ファームウェア) をアップロードしなければならないし、どのような変更がなされたのか文書で説明しなければならない。製造事業者はすべての文書とデータファイルをノードに上げ、更新のためのデジタル・プロセスを開始する。(動画上で) 今、これはバックグラウンドで実行され、その結果が書き換え不可能なログに追加されている。そして、ソフトウェア更新作業の適合性評価が開始される。
- このような行為のログが、分散型計量クラウドのログ作成システムにより記録される。プロセスが 1 ステップ進んだ後、その結果が適合性評価を行う担当機関に送られる。我々の場合は、PTB 内の

適合性評価機関である NMI（国家計量機関）に送られる。次のステップでは、PTB のノードに新しいデジタル法定計量プロセスの情報が送られ、プロセスの一覧を確認することもできる。製造事業者がソフトウェア更新作業に対する適合性評価を依頼した場合には、それに該当するプロセスがあるかどうか確認できる。

- そして PTB のノードでは、このプロセスを開始できる。データファイルを取り出すことができ、適合性評価は通常どおり進行する。そして PTB が適合性評価を行い、適合となる。もちろん不適合で差し戻しとなり、製造事業者がいくつかの文書を追加・修正した後、再度 PTB に適合性評価を依頼する場合もある。このプロセスが正しく実施され、適合性評価に適合したと仮定する。PTB はこれをデジタル・プロセス上でデジタル署名を作成し（書き換え不可能なログに記録して）、次のステップに進む。この後、適合性評価を完全に終わるためには、市場サーベイランス機関が追加試験（ensemble test）を実施する場合がある。この追加試験では、2～3 台の計量器についてソフトウェアの更新作業を施し、それが正常に作動していること、そしてその後も計量器が意図された動作を継続していることを確認する。したがって、市場サーベイランス機関もこの一連のプロセスに参加していることになる。
- 市場サーベイランス機関はこのような追加試験を実施し、適合していると承認する。その結果、新しいソフトウェア更新を展開できるようになる。このステップの完了後、システム内のプロセス一覧をもう一度確認する。そこでは、提供者のブロックチェーン（=書き換え不可能なログ）に追加されたログを提供者以外の各ノードに配付して次のステップに進むまでに数秒かかる場合もある。追加ログの配付が完了してシステム内で有効になると、計量器のユーザーにソフトウェア更新の情報が正しく通知されたというメッセージが画面に表示される。
- これで、製造事業者がソフトウェア（ファームウェア）の適合性評価を受けるプロセス自体は完了する。次は、計量器のユーザーが、更新を受理し、更新が展開されることになる。我々は更新の通知を受けた計量器のユーザーの計量ノードで行われる作業を見ていく。
- ユーザーは更新の通知を受け取った後、どの計量器を対象とするか選択できる。そしてユーザーは選択した計量器のソフトウェアの更新作業を開始する。ユーザーは更新を受け入れることができる。適合性評価済みの更新ファイルは製造事業者から取得可能である。そして、ユーザーが該当する計量器の更新を受理できる状態になった事案についてデジタル署名が作成され書き換え不可能なログに記録される。
- また、ユーザーの組織において用いられている全ての計量器やデバイスのために、更新を一括して受理することもできる。そのファイルを受け取る方法には二通りある。まずパターン A として、インターネットに接続されていて計量クラウドを直接利用できる計量器の場合、ソフトウェアの更新ファイルは、計量クラウドによってインターネット経由で直接、これらの計量器に送られる。パターン B はインターネットに直接接続できない計量器の場合だが、このようなケースではソフトウェアの更新を手動で行う。
- （動画上の組込み計量システムではパターン A の更新の様子を示しているが、）まず更新版が要求さ

れ、そして次にバージョン番号が適切なものに切り替わり表示される。これは適合性評価手続きで入力されたバージョン番号である。それから、その更新ファイルが適用された後は、当然ながら計量器の検定証印は無効になる。

- 検定の申請は、自動的に検定機関に送られる。ここで、検定機関のノードに移動する。検定機関は、可能な限りあらゆる検定プロセスを実施する。一部はリモートで行う場合もあるし、担当者が設置場所に赴いて、実際に計量器が意図された動作をしているか、誤動作は起きていないかといった点について確認することもある。そして最後に、検定機関が再びデジタル検定証印を発行する。
- このプロセスの後、システム上で計量器のデジタル表現を再度確認すると、検定が正しく完了したことが示されており、新しい検定番号と新しい日付が表示される。ドイツ語で、この計量器の「digitales kalibrier-zertifikat/デジタル校正証明書」が表示される。この証明書（DCC）も2つのフォームで添付される。
- そのDCCの一つはPDF形式の書類で、裁判に用いることはできないが、皆さんがよく知っている従来の校正証明書と同様である。これを印刷すると、署名及びPTBの承認印を得る。これは人が読み取り可能な形であるが、この隣に機械が読み取り可能なXML形式の書類がある。計量クラウドには既にこのコードが統合されているので、計量クラウドからこのようなXMLファイルを自動的に抽出し、この計量器を校正機器として使用する他のプロセスに、この計量器の情報を送ることができる。あるいは、ここに器差などの情報を記録することもできる。
- 要約すると、まず我々は、これまで説明した複数の理由から、法定計量のための単一デジタルプラットフォームのプロトタイプを作成している。プロセスやデータの一貫性が保たれ不連続が存在しないこと、そしてUSBメモリや成績書のやりとりがなくなるといった流れが、欧州で大きく加速している。また欧州における規制を調和させる活動により、このシステムは欧州全体に適用されるだろう。また我々は、産業計量学、EUにおける適合証明書、またはそれに含まれるデジタル適合証明書の保存など、他の使用事例への拡張も視野に入れている。
- GAIA-Xとの互換性という大きな問題については、この巨大な分散型データベース内で我々が作成するクラウドサービスが、GAIA-Xサービスからアクセス可能となるようにしなければならない。

(4) ブロックチェーンの適用と計量学/ウィルソン・デ・ソーザ・メロ・ジュニア博士

- ブラジルのINMETROとPTBの共同作業における研究成果、即ち計量分野におけるブロックチェーン(注)の適用について紹介する。最初にブロックチェーンの概念について少し紹介してから、計量での関連する適用事例へと話をすすめる。

注: 特にオンライン取引において、全ての履歴を暗号化した上で時間的に切れ目のない一本の鎖に連結し、正しい取引履歴を維持するための技術。デジタル通貨ビットコインの取引台帳のために、2008年に発明された。

- ブロックチェーンとは、要約するなら、まだお互いを信頼してはいない当事者間に、新たな信頼関係を生み出すメカニズムであるといえる。ブロックチェーンを初歩的に考えようとするなら、それ

はピア（対等な立場にある異なる存在）のために構成されたネットワークのようなものと説明できる。このネットワークには情報を保存することができ、またスマート・コントラクトを使用してワークフローを自動化することもできる。それから、ブロックチェーンに対する、互いのアクションを監視するクライアント（ピア）が集まった形態を実現するために、基本的に、ネットワーク上のピアたちはチェーン内の新しいブロックについて合意できるようにトランザクション（処理）の開始方法を決めておく必要がある。


- 最終的に、ネットワーク経由でこの新しいブロックが伝達され、ネットワーク上の各ピアは、ブロックの局所的なコピーを保管する。重要なのは、ブロックチェーンは書き換え不可能な追加専用のデータ構造になるということである。更にそこには、ブロック間の暗号化されたリンクに依存した、強力なセキュリティ特性がある。また、スマート・コントラクトの使用により、ワークフローの自動化が可能になる。これはプラットフォーム上で稼働するソフトウェアの共有にも効果がある。ブロックチェーンの重要な点は、コンピュータサイエンスにおける基本的な技術、即ちレプリケーション（データ複製）、暗号学、コンセンサス、ビジネスロジック（業務システムが扱う具体的な実体）などが用いられていることである。
- これらの技術により出来上がった構造に、なぜ金融、工業、ビジネス、政府など、様々な分野の関係者が注目するようになったのか？ 更に計量学もまた、ブロックチェーンの利点を生かすことができる分野である。これらの可能性について考えるとき、我々はブロックチェーン技術とデジタルトランスフォーメーションの融合を試みることができる。デジタルトランスフォーメーションというと、すぐに思い浮かぶ概念はインダストリー4.0 という発想であるが、これは9つの柱（ビッグデータ、クラウド計算、ロボット自動化、水平及び垂直統合、IoT、3Dプリンタ、拡張現実（AR: Augmented Reality）、シミュレーション、サイバーセキュリティ）で説明できる。
- 我々がブロックチェーンに取り組んだとき、そこにインダストリー4.0の技術の多くが内包されていることに気づいた。例えばブロックチェーンは、分散型のクラウドベース環境に存在する様々なピアを統合する。そしてクラウドは、インダストリー4.0の技術である。ブロックチェーンも、読み取り可能な場所にデータを保存するので、ビッグデータへの応用を可能とする。また、スマート・コントラクトを用いて、異なるシステム間の水平・垂直方向の統合を可能にすることができる。さらに、ブロックチェーンは、先に述べたような高いセキュリティ特性も提供する。
- ブロックチェーンを、特に法定計量において使用する際には、サイバーセキュリティを強化していることになる。スマートメーターやブロックチェーンについては、ブロックチェーン・オラクル(注)を構成できることが分かる。これは、IoTデバイスとブロックチェーンをどのように統合するか考えるとき、より具体的には計量学におけるブロックチェーンについて考えるとき、興味深い課題がある。最初に思い浮かぶ課題は、この関係からどのような適用例が引き出せるかということである。
注：オラクルとは、ブロックチェーンの外部から現実世界に関するデータを、ブロックチェーン内に提供する主体（サービスやサーバー等）のこと。
- いくつかの基本的な適用例を示す。最初のアイデアは、ブロックチェーンを書き換え不可能なデー

タ保存装置のように使用するというもので、ブロックチェーンにあらゆる重要なデータを保存できる。それは例えば、測定データ、特定の機器の校正パラメータ、あるいは証明書の証拠となる文書である。しかし、もう少し複雑な適用例も考えられる。

- 様々な国の法定計量の中で考えられるシナリオを想像するときに、動機付けという意味ではとりわけ興味深い。例えば、最初のアイデアはブロックチェーンを使用して分散型の計量システムを実装するものである。これには法定計量に関連するソフトウェアをスマート・コントラクトに実装するという動機がある。そうすれば、ネットワークのセキュリティはより強化されることになり、ソフトウェアの審査もより容易になる。また、スマートメーターに合わせて構築された公開鍵基盤(PKI)のアイデアについても議論できる。このアイデアは低コストでしかもブロックチェーンを実装することになる。
- 他にもブロックチェーンの特性を利用して計量器の市場サーベイランスを行うアイデアもある。またブロックチェーンにより、計量分野における一連の新しいビジネスモデルが生まれることにも注目すべきで、これも積極的に追求すべき分野であろう。先ほどのヤン・ノルドホルツ教授による欧州の計量プロジェクトの例でも、その参照アーキテクチャ（基本的な構造）には、特に分散的なID管理や書き換え不可能なログ台帳への適用のために、ブロックチェーンを取り入れようとしている。
- 我々がこの3年間研究を進めてきた3つの適用事例について紹介する。最初の事例は、ブロックチェーンを使用した、分散型測定システムの実装の概念に関連するものである。基本的なアイデアは、欧州計量クラウドに関連した過去の取り組みに基づいている。それは法定計量に関連するプロセスの一部をクラウドに実装できるという大方一致したアイデアで、我々の場合それはブロックチェーンに実装できるということになる。
- 基本的なアイデアは、例えば次のとおり。私は自分の計量器を持っており、その計量器は基本的なハードウェア要素で構成されている。その計量器は、物理量を検知することができ、それをアナログ信号からデジタル信号に変換し、他の構成機器と通信する。コンセプトの面から言うと非常にシンプルな計量器であり、この計量器は情報を取得したら、直ちにブロックチェーンに情報を送ることができる。実際にそれは一次データ（生データ）の形式で送られる。
- ブロックチェーンでは、スマート・コントラクトによって測定（データ処理）が実行される。これはスマート・コントラクトが法定計量に関連するソフトウェアを実行していることを意味する。またブロックチェーンは、法定計量には関連しないソフトウェアに関係するスマート・コントラクトも一緒に持てる。しかし、もし法定計量に関連するソフトウェアをスマート・コントラクトのような制限の厳しいプラットフォーム上で実行すれば、法定計量プロセスの面でいくつかインセンティブがあることがこのアイデアの要点である。例えば、最初のインセンティブは法定計量に関連するソフトウェアの保護を強化できることである。なぜならソフトウェアがブロックチェーンのブロック台帳に部分的に書き込まれ、一貫性の面でソフトウェアを書き換えられなくなるからである。
- また、計量器に対する法定計量管理のコストも低減できる。その例として、型式承認を取り上げたい。つまり、この図（ブロックチェーンの応用の例：事例1）の①および②の活動である。計量器

の型式を審査する場合を想定すると、計量器（の装置部分）は（ソフトウェアを持たず）ハードウェアだけなので審査するのは比較的容易である。スマート・コントラクトで実装されている計量器のソフトウェアも審査する必要があるが、これは特定のテンプレートを埋めたソフトウェアコードにすぎないため、単体の計量器の中で動いている複雑なソフトウェアと比較すれば、審査するのは容易である。

- また、この図の③に示す市場サーベイランスについても利点がある。計量器のソフトウェアの検証を行なう担当官は、スマート・コントラクトが適切に配置されているか、そして計量器（装置部分）が正しく封印されているかということをチェックするだけで良い。このように、法定計量管理のコストを低減できるというインセンティブもある。紹介した応用モデルは、製造事業者にとっても非常に興味深いことであろう。
- 我々はこのアイデアを二つの論文（IEEE-I2MTC Conference, 2019 及び IEEE-Transactions I&M, 2020）にまとめて発表した。



ブロックチェーンの応用の例：事例1

- 分散型測定システム
 - センサーが、物理量からの生データをブロックチェーンに直接送信する。
 - スマートコントラクトが測定を実施し、LRソフトウェアとプロセスを実行する。
 - LRソフトウェアの保護を高める
 - ソフトウェアは、そのハッシュが台帳に書き込まれるため、改ざん不可になる
 - ソフトウェア検査に関連する計量器(MI)の法的管理のコストが削減される
 - 型式承認(活動1、2)
 - 市場監視(活動3)
 - 発行物：
 - IEEE-I2MTC会議、2019年
 - I&Mに関するIEEEトランザクション、2020年

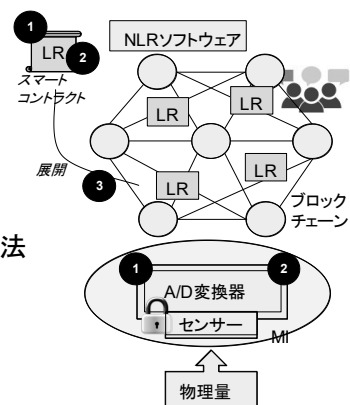
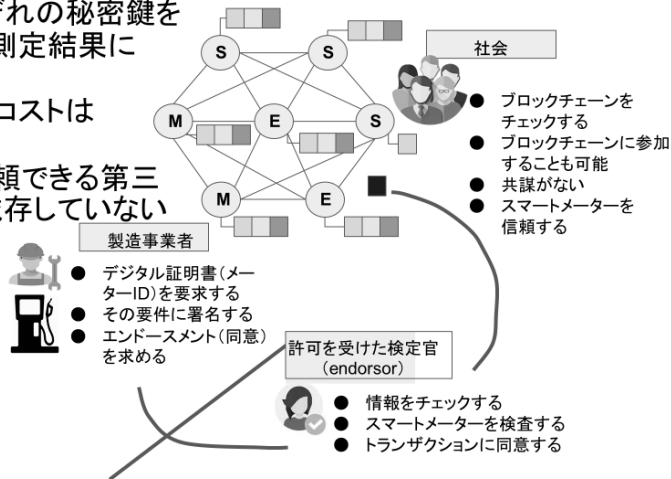


図7：ブロックチェーンの応用の例：事例1

ブロックチェーンの応用の例：事例2

- スマートメーター用の公開鍵インフラストラクチャ(PKI)
 - ブロックチェーンはスマートメーターの公開鍵を保存して証明する
 - メーターは、それぞれの秘密鍵を使用して、自身の測定結果に署名する
 - デジタル証明書にコストはかからない
 - この解決策は、信頼できる第三者機関(TPP)に依存していない




- 発行物：
 - IEEE MetroInd、2020年
 - Sensors(雑誌)、2021年

図8：ブロックチェーンの応用の例：事例2

- ・二番目に紹介する事例は、スマートメーター向けの公開鍵基盤(PKI)のコンセプトに関するものである。このアイデアを最初に提案したのは、PTBのダニエル・ピーターズ博士であった。この手法は、ブロックチェーンが関わる環境でも一緒に実装できる。つまり、各スマートメーターの公開鍵を保存するブロックチェーンというコンセプトである。
- ・ブロックチェーンによるPKIと従来のPKIを比較すると、従来のPKIは通常、信頼できる第三者機関に依存する、そのため、この部分で必要な証明書の発行や認証に関する何らかの規約が求められる。様々な計量器が大量に存在する複雑で巨大なエコシステム(注：この「エコ」は環境ではなく経済を意味するシステム)では、各計量器の正式な公開鍵証明書を用意する作業に大きなコストがかかる。そこで、ブロックチェーンの応用について考えるとき、(従来のPKIではなく)自身が保有する計量器のためのPKIの基盤を導入することに、高い関心を示す様々な関係者がいるのではないと思われる。
- ・彼らは互いに協力してブロックチェーン・ネットワークを確立し、それぞれが持つ各計量器の公開鍵を(ブロックチェーンに)保存する。その結果、公開鍵証明書関連のコストを低減でき、また計量器から得られる情報を利用する人々に、信頼できるプラットフォームを提供することができる。おそらく、基本的には製造事業者が公開鍵証明書を要求するだろう。例えば「私は計量器を持っており、その計量器が公開鍵証明書を持つ必要がある」と言うであろう。このような計量器について、初期検定を行う検定官(endorсор)を、この図(ブロックチェーンの応用の例：事例2)に示す。
- ・検定官が初期検定の後、計量器が合格したとする。(公開鍵を入力する)許可を受けた現場の検定官は、計量器に関連させる公開鍵を通知するためのトランザクション(処理命令)を、ブロックチェーンに書き込むことができる(その結果、計量器の公開鍵はブロックチェーンへ登録される)。これ

以降、計量器から来る法定計量に関連する情報（であるために）は、計量器の秘密鍵で正しく署名されていると仮定しよう。計量器の利用者は、ブロックチェーンにアクセスできる人は誰でも、適切な署名か検証できる。情報は測定値でも、計量器が提供するどのような情報でも構わない。したがって、計量器向けに、従来型の PKI 基盤が通常持つべき（証明書発行や認証等の）規約がいらない公開鍵証明書を実装する構想は、非常に興味深いアイデアである。

- ・ 詳細は論文（IEEE-MetroInd,2020 及び Sensors Journal, 2020）を参考にされたい。



ブロックチェーンの応用の例：事例3

- ・ 給油装置の現場サーベイランス
 - ・ 車両の埋め込みセンサーが、給油装置の正しい動作を監視できる
 - ・ 既に利用可能なIoT装置(OBDインターフェイスなど)を使うことができる
 - ・ 車両が測定結果をブロックチェーンに書き込む
 - ・ スマートコントラクトがデータ分析を行う(共謀を防止)
 - ・ このアプローチは、「大数の法則」に基づいている
 - ・ 不正防止に関心のある各組織が、ブロックチェーンネットワークを支持する
 - ・ ピアを自発的に提供することでこれを行う
 - ・ この実装では、ビザンチンフォールトトレラントコンセンサス(BFT-SMaRt)を使用している
 - ・ 発行物：
 - ・ Journal of Network and Computer Applications, 2021年

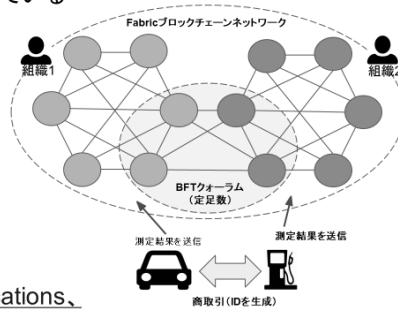


図9：ブロックチェーンの応用の例：事例3

*発行物：Journal of Network and Computer Applications、2021年のURL

https://www.researchgate.net/publication/346492576_Field_Surveillance_of_Fuel_Dispensers_using_IoT-based_Metering_and_Blockchains

- ・ 事例3は、発展途上国の現状を考えると非常に興味深い。私の母国であるブラジルでは、燃料油メーターの不正行為という深刻な問題がある。つまり給油量のデータが日常的に改ざんされており、車に給油する際の測定量が消費者にとって不利な値となっている。その解決のために、インダストリー4.0のプラットフォームに基づく、燃料油メーターの現場監視制度を提案したい。それは例えば、ガソリンスタンドで店員が車に給油した際、私と店員の双方がこの取引のイベントのIDを確認し、そこで一つの完結した商取引が成立する。
- ・ 燃料油メーターは精密な計量器であり、ブロックチェーンに必要な情報を送ることができる。燃料油メーターはそれぞれの給油毎に給油量を記録しているが、これは自動車側でも可能で、自動車に埋め込まれた燃料油センサーを使って同じことができる。このようなセンサーが標準装備となっている自動車もあるかもしれない。このようにデータは既に車にあり、OBDインターフェイス（車載

型診断装置)からその情報を取得し、車がその測定値を特定のブロックチェーンへ送る。

- 双方の計量器の精度に関する問題が生じる。それは自動車に搭載されたメーターやセンサーの精度が、通常はあまり高くないからである。測定の不確かさについては何とも言えないが、ビッグデータの原則を思い出してほしい。我々は様々な車により給油を多数、繰り返している。このように多くの回数を経ているため、これらの多くのデータからそれぞれの燃料油メーターによる給油量が正しいかどうか判断できる。
- つまり大量の情報を比較して、適切な統計学的分析を行うことができる。不正行為が疑われる燃料油メーターがあれば、それを特定して公表することもできる。ブロックチェーンはどのように使用されるか説明する。ブロックチェーンは、このような分析行為を支援するためのプラットフォームとなる。つまり、あらゆるデータ分析はスマート・コントラクトによって行われるため、情報の取り扱いについては完全な透明性を確保できる。この概要を、図(ブロックチェーンの応用の例:事例3)にまとめた。
- ブロックチェーンは、共謀的な詐欺行為を防止するという観点からも興味深い。これは燃料油メーターによる給油のシナリオを考える際にも応用できる。通常、詐欺行為は複数関係者の共謀により行なわれる。しかし我々にはブロックチェーンがあり、それが実装される条件となる環境も検討したので、詐欺に対して安全なメカニズムを作ることができる。まずプロトタイプを作成し、テストを行なってアイデアの実行可能性を検証し、またビザンチン将軍問題(注)の概念を適用する。これはまた、税金に対する共謀犯罪行為のような問題に対処するための適切な解決策でもある。
注: ビザンチン将軍問題とは、相互に通信しあう存在の間に偽の情報が含まれる場合、その影響を回復または明確にすること。東ローマ帝国における将軍たちの相関関係が語源。
- これら3つの事例で説明したすべてのコンセプトにおいて、NMI相互のブロックチェーン・ネットワークを提案し、それを維持することが重要なことが分かった。2019年以降、我々は計量分野での適用を支援するブロックチェーンの構造を協力して構築してきた。このブロックチェーン・ネットワークは、NMIと、それに関心をもつ他の関係機関により維持される。
- これまでのところ、我々は4つの論文を共同で発表している。本日紹介したのは、その一部である。これらのアイデアは、プライバシーや、ブロックチェーンのPKIプロトタイプのための戦略、及び先に述べたようなアイデアを提案するものである。これまでのところ、我々は次の技術を使用している。ハイパーレジャー・ファブリック(Hyperledger Fabric)は許可型のブロックチェーンで、完全なオープンソースのプラットフォームであり、非常に柔軟にカスタマイズができる。これを応用したプラットフォームは、ドッカー・コンテナ(docker container)で使用され、仮想レイヤー上で実行されるGo言語で書かれたスマート・コントラクトにも対応する。
- これまでのクライアント・アプリケーションは、Python3で書かれている。このコードやプロトタイプの例は、ドイツのオンライン・ワークスペースであるGitHubで入手可能である。ここで考慮しなければならないのは、ブロックチェーンはまだ新しい技術だということである。新しい技術には課題が付き物であり、ブロックチェーンも例外ではない。

- よく挙がるのは性能に関する問題であろう。最近では、ブロックチェーンというと、その低い性能が障害であるといわれる。これまでのところ、ブロックチェーンは拡張性のある技術ではない。例えば2,000名のユーザーに対応できるシステムがある場合でも、ブロックチェーンの構造をそこまで拡張できない。ましてや20,000人のユーザーへの対応は不可能である。
- 従って、ブロックチェーンについては初期段階から小さなアプリケーション・セットとして考える必要がある。もちろん、小さなセットというのは相対的な概念ではない。例えば、あなたが開発する分散型計量システムのためのプロトタイプを、ブラジルのサンパウロほどの規模の都市に設置されたある種の計量器に適用しようと想定しても、その人口は約2,000万人であるため、ブロックチェーンは適していない。つまり、当初から除外すべき想定条件がある。あらかじめ評価を行い、対象とする最適な規模や要素の数を決めておかなければならない。
- 性能以外にも、データの機微なプライバシーに関する懸念がいくつかある。ブロックチェーンの概念や理念のベースとなっているのは、情報共有である。情報には機微なものもある。そのような情報は、明確な規則や制限が無ければ共有することができない。ちなみにPTBは現在、準同型暗号および関数暗号の適用に関する重要な研究を進めている。この概念は、ブロックチェーン作成において非常に重要である。プライバシー保護に対応したプラットフォームといえるだろう。また、プラットフォームのこれまでの成熟度や、ブロックチェーンの適用における問題もある。これらの状況は変化するだろうし、いくつかの点で改善しなければならないこともあるだろう。このようにプラットフォームは変化し続けているので、その適用方法もその変化に対応しなければならない。ブロックチェーンは非常に大きな可能性を有する技術である。
- ブロックチェーンを、インターネットに喩え、インターネットが20年前に持っていた可能性と同じだと唱える研究者もいる。今、インターネットは確固たるものになっている。ブロックチェーンにも同様な将来が待っているだろうと考える人たちもいる。ブロックチェーンの適用は、計量分野のデジタルトランスフォーメーションを加速し、信頼性の向上やシステムの統合、ワークフローの自動化に関するいくつかの課題に対処することができる。そして当然ながら、NMI連合型のブロックチェーンによるネットワークの概念は、重要な施策を構成するものとなるだろう。

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 18	線状消失式高温計 Visual disappearing filament pyrometers	1989	11/3
R 21	タクシーメーター 計量及び技術要求事項、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	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 年版への修正文書 Material measures of length for general use Part 1: Metrological and technical requirements – amendment to 2007	2014	7
R 35-2	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
R 35-3	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

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 46-1&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
R 46-3	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グステン・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（ベルトウェイヤ） 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（ベルトウェイヤ） 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（ベルトウェイヤ） 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 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	六角形分銅－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

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 59-1	穀物及び油脂種子の水分計 第1部：計量及び技術要求事項 Moisture meters for cereal grains and oilseeds Part 1: Metrological and technical requirements	2016	17/1
R 59-2	穀物及び油脂種子の水分計 第2部：計量管理及び性能試験 Moisture meters for cereal grains and oilseeds Part 2: Metrological controls and performance tests	2016	17/1
R 59-3	穀物及び油脂種子の水分計 第3部：試験報告書の様式 Moisture meters for cereal grains and oilseeds Part 3: Test report format	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	2021	9
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	2021	9
R 60-3	ロードセルの計量規定 第3部：試験報告書の様式 Metrological regulation for load cells Part 3: Test report format	2021	9
R 60 付属書	ロードセルの計量規定 付属書 Metrological regulation for load cells Annexes	2021	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	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 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：型式承認試験及び初期検定試験 Heat meters Part 2: Type approval tests and initial verification 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エスタグレン管 Westergren tubes for measurement of erythrocyte sedimentation rate	1989	18/5

番号	表 題	発行年	TC/SC
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貸車 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	2009	8/1
R 80-2	尺付きタンクローリー及びタンク貸車 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
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 the analysis of organic pollutants in water	2006	16/2
R 84	白金、銅又はニッケル抵抗温度計（工業及び商業用） Platinum, copper, and nickel resistance thermometers (for industrial and commercial use)	2003	11/1
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
R 85-3	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	積分平均型騒音計 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

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 95	タンカー：一般要求事項 Ships' tanks - General requirements	1990	8/1
R 97	気圧計 Barometers	1990	10/3
R 98	高精度線度器 High-precision line measures of length	1991	7/1
R 99-1&2	自動車排ガスの測定器 第1部：計量及び技術要求事項、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
R 102-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

番号	表 題	発行年	TC/SC
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
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 : 計量及び技術要求事項 Dynamic measuring systems for liquids other than water Part 1: Metrological and technical requirements	2019	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	2019	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	2019	8/3
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 must	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

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 126-1	証拠用呼気分析計 第1部：計量及び技術要求事項 Evidential breath analysers Part 1: Metrological and technical requirements	2021	17/7
R 126-2	証拠用呼気分析計 第2部：計量管理及び性能試験 Evidential breath analysers Part 2: Metrological controls and performance tests	2021	17/7
R 126-3	証拠用呼気分析計 第3部：試験報告書の様式 Evidential breath analysers Part 3: Test report format	2021	17/7
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 129-1	多次元寸法計量器 第1部：計量及び技術要求事項 Multi-dimensional measuring instruments Part 1: Metrological and technical requirements	2020	7/5
R 129-2	多次元寸法計量器 第2部：計量管理及び性能試験 Multi-dimensional measuring instruments Part 2: Metrological controls and performance tests	2020	7/5
R 129-3	多次元寸法計量器 第3部：試験報告書の様式 Multi-dimensional measuring instruments Part 3: Test report format	2020	7/5
R 129-4	多次元寸法計量器 第4部：型式評価報告書の様式 Multi-dimensional measuring instruments Part 4: Type evaluation report format	2020	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ポリメチルメタクリレート線量計システム Polymethylmethacrylate 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

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 137-1&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
R 137-1&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
R 137-3	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
R 138 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
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
R 141	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
R 142	自動糖度計：検定の方法及び手段 Automated refractometers: Methods and means of verification	2008	17/2
R 143	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
R 144-1	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 continuous measurement of CO and NO _x in stationary source emissions. Part 1: Metrological and technical requirements	2013	16/1
R 144-2	定置型連続式一酸化炭素・窒素酸化物測定器 第2部：試験手順 Instruments for continuous measurement of CO and NO _x in stationary source emissions. Part 2: Test procedures	2013	16/1
R 144-3	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 continuous measurement of CO and NO _x in stationary source emissions. Part 3: Test report format	2013	16/1
R 145-1	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
R 145-2	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
R 145-3	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

番号	表 題	発行年	TC/SC
R 146-1	穀物及び油脂種子の蛋白質計 第1部：計量及び技術要求事項 Protein measuring instruments for cereal grain and oilseeds Part 1: Metrological and technical requirements	2016	17/8
R 146-2	穀物及び油脂種子の蛋白質計 第2部：計量管理及び性能試験 Protein measuring instruments for cereal grain and oilseeds Part 2: Metrological controls and performance tests	2016	17/8
R 146-3	穀物及び油脂種子の蛋白質計 第3部：試験報告書の様式 Protein measuring instruments for cereal grain and oilseeds Part 3: Test report format	2016	17/8
R 147	-50℃から2500℃までの温度範囲の黒体放射源 校正と検定手順 Standard blackbody radiators for the temperature range from -50℃ to 2500℃. Calibration and verification procedures	2016	11/3
R148-1	非観血非自動血圧計 第1部：計量及び技術要求事項 Non-invasive non-automated sphygmomanometers Part 1: Metrological and technical requirements	2020	18/1
R148-2	非観血非自動血圧計 第2部：試験手順 Non-invasive non-automated sphygmomanometers Part 2: Test procedures	2020	18/1
R148-3	非観血非自動血圧計 第3部：試験報告書の様式 Non-invasive non-automated sphygmomanometers Part 3: Test report format	2020	18/1
R149-1	非観血自動血圧計 第1部：計量及び技術要求事項 Non-invasive automated sphygmomanometers Part 1: Metrological and technical requirements	2020	18/1
R149-2	非観血自動血圧計 第2部：試験手順 Non-invasive automated sphygmomanometers Part 2: Test procedures	2020	18/1
R149-3	非観血自動血圧計 第3部：試験報告書の様式 Non-invasive automated sphygmomanometers Part 3: Test report format	2020	18/1
R150-1	湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかり 第1部：計量及び技術要 求事項 Continuous totalizing automatic weighing instruments of the arched chute type Part 1: Metrological and technical requirements	2020 To be published	9/2
R150-2	湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかり 第2部：試験手順 Continuous totalizing automatic weighing instruments of the arched chute type Part 2: Test procedures	2020 To be published	9/2
R150-3	湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかり 第3部：試験報告書の様 式 Continuous totalizing automatic weighing instruments of the arched chute type Part 3: Test report format	2020 To be published	9/2

国際文書 (International Documents) 一覧

番号	表 題	発行年	TC/SC
D 1	国家計量制度 - 制度的・法的枠組みの構築 National metrology systems - Developing the institutional and legislative framework	2020	CEEMS
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/OIML D 10 計量器の校正周期決定のための指針 Guidelines for the determination of calibration intervals of measuring instruments	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取決めのための指針 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	CEEMS
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
D 20	計量器の初期・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

番号	表 題	発行年	TC/SC
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 utilizing the manufacturer's quality management system	2001	3/1
D 28	空気中での質量の測定に関する協定値 Conventional value of the result of weighing in air	2004	9/3
D 30	法定計量において ISO/IEC 17025 を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	2020	OIML-CS/7
D 31 修正	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 - Consolidated Edition including Amendment 1 (2020-09-08)	2019	5/2
D 32	法定計量において ISO/IEC 17065 を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 17065 to assessment of certification bodies in legal metrology	2018	OIML-CS
D 33	参照標準液（粘度計の校正・検定用ニュートン性粘度標準） Reference standard liquids (Newtonian viscosity standard for the calibration and verification of viscometers)	2019	17/5
D 34	型式適合性 (CTT) - 計量器販売前の適合性評価 Conformity to Type (CTT) - Pre-market conformity assessment of measuring instruments	2019	3/6
D 35	石油計量表 Petroleum measurement tables	2020	8
D 36	液体用計量システムの検定及び校正のための基準体積管 Pipe provers for verification and calibration of measuring systems for liquids	2020	8

基本文書（Basic Publications）一覧

番号	表 題	発行年	TC/SC
B1	OIML 条約 Convention establishing an International Organisation of Legal Metrology	1968	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	2019	BIML/3
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	2019	BIML/3
B7	BIML 職員規定（修正1を含む） BIML Staff regulations (including Amendment 1 dated 2021-02)	2013	BIML
B8	OIML 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 局長及び副局長の選任手続き 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き 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	OIML-CS
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
B20	OIML のロゴ使用に関する規則 Rules for the use of OIML logos	2019	BIML
B21	OIML 研修センターと研修活動の枠組み Framework for OIML Training Centers and OIML Training Events	2019	BIML

(2022年2月現在)

技術委員会 (TC、SC及びPG) の幹事国、日本の参加資格一覧

TC/SC/PG	名称	英語名称	幹事国/世話人	資格*	所管出版物
TC1	用語 p3 新規文書:二か国語版 電子用語集の設立と維持 p4 国際法定計量用語集(VIML)の更新	Terminology	—	P	V1 V2-200 G18
		New pub.: The set up and maintenance of a bi-lingual electronic vocabulary	ポーランド	P	
		Update of OIML V 1 International vocabulary of terms in legal metrology (VIML)	ポーランド	P	V1
TC2	計量単位 p1 D 2の改定:法定計量単位	Units of measurement	オーストリア	P	D2
		Rev. D 2: Legal 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
					D3
					G1
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 p7 新文書:連続生産される標準物質の認証プログラムの一般要件	Reference materials	ロシア	P	D18
		New D: General requirements for the program of reference material certification in serial production	ロシア	P	
SC4	統計的方法の適用 p2 新文書:サンプリング検査に基づく使用中のユーティリティ・メーターの監視	Application of statistical methods	ドイツ	P	G20
		New D: Surveillance of utility meters in service on the basis of sampling inspections	イギリス	O	
SC5	適合性評価	Conformity assessment	アメリカ	P	G19
SC6	型式適合性(CTT)	Conformity to type	ニュージーランド	P	D34
TC4	標準器, 校正及び検定装置 p2 D 5の改定:計量器の階級図式制定のための原則 p6 D 23の改定:検定用設備の法定計量管理の原則 p8 D 8の改定:標準器の性能。一般要件、トレーサビリティ、使用状況、管理及び文書化 p9 D 10の改定: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	Measurement standards and calibration and verification devices	スロバキア	P	D5 D8 D10 D23
		Rev. D 5: Principles for the establishment of hierarchy schemes for measuring instruments	スロバキア	P	D5
		Rev. D 23: Principles for metrological control of equipment used for verification	スロバキア	P	D23
		Rev. D 8: Measurement standards performance. General requirements, traceability, condition to use, conservation, documentation.	スロバキア	P	D8
		Rev. D 10: Guidelines for the determination of recalibration intervals of measuring equipment used in testing laboratories	スロバキア	P	D10
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	カナダ	P	D11
SC2	ソフトウェア p4 D 31の改定:ソフトウェア制御計量器のための一般要件	Software	ドイツ	P	D31
		Rev. D 31 - General Requirements for software controlled measuring instruments	ドイツ	P	D31
TC6	包装商品	Prepackaged products	南アフリカ	P	R79
					R87
					G21

TC/SC/PG	名称	英語名称	幹事国/世話人	資格*	所管出版物
p6	新規文書 - R 87 包装商品のテンプレート	New Publication - R 87 prepackage template	南アフリカ	O	
TC7 SC1	長さ関連量の計量器 長さ計	Measuring instruments for length and associated quantities Measuring instruments for length	イギリス ロシア	P	R35-1&2&3
				P	R24
					R66
					R98
p2	R 66の改定:長さ測定器	Rev. R 66: Length measuring instruments	ロシア	P	R66
SC3	面積の測定	Measurement of areas	イギリス	P	R136-1&2
SC4	道路運送車両計量器	Measuring instruments for road traffic	アメリカ	P	R21
					R55
					R91
p3	R 91の改定:自動車の速度測定用レーダー装置	Rev. R 91: Radar equipment for the measurement of the speed of vehicles	スロベニア、 スイス	O	R91
SC5	形状測定器	Dimensional measuring instruments	オーストラリア	P	R129
TC8	流体量の測定	Measurement of quantities of fluids	日本	P	R40
					R41
					R43
					R63
					R120
					R138
					D25
					D26
					D35
					D36
SC1	静的体積・質量測定	Static volume and mass measurement	オランダ、 アメリカ	P	R71
					R80-1&2&3
					R85-1&2&3
					R95
					R125
p5	R 95の改定:タンカー・一般要求事項	Rev. R 95: Ships' tanks - General requirements	オランダ、 アメリカ	P	R95
p9	R 71の改定:定置型貯蔵タンク・一般要求事項	Rev. R 71: Fixed storage tanks. General requirements	アメリカ	P	R 71
p10	R 85の改定:定置型貯蔵タンクの液面測定用自動液面計	Rev. R 85: Automatic level gauges for measuring the level of liquid in stationary storage tanks	アメリカ	P	R85
p11	R 125の改定:タンク中の液体質量計量システム	Rev. R 125: Measuring systems for the mass of liquids in tanks	オランダ、 アメリカ	O	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 Revision of R 49: Water meters intended for the metering of cold potable water and hot water	イギリス	P	R49-1&2&3
				P	R49-1&2&3
SC6	低温液体の計量	Measurement of cryogenic liquids Rev. R 81: Dynamic measuring devices and systems for cryogenic liquids	アメリカ	O	R81
				O	R81
SC7	ガスメータリング	Gas metering	オランダ	P	R137-1&2
					R139-1&2&3
					R140
p6	R 140の改定:ガス燃料の計量システム	Rev. R 140: Measuring systems for gaseous fuel	オランダ	P	R140
TC9	質量計及び密度計	Instruments for measuring mass and density	アメリカ	P	R60

TC/SC/PG	名称	英語名称	幹事国/世話人	資格*	所管出版物
SC1 p1	非自動はかり	Nonautomatic weighing instruments	フランス、ドイツ フランス、ドイツ	P	R76-1&2
	R 76の改定:非自動はかり	Rev. R 76: Non-automatic weighing instruments		P	R76
SC2 p10 p11	自動はかり	Automatic weighing instruments	インド、イギリス イギリス	P P O	R50-1&2&3
					R51-1&2
					R61-1&2&3
					R106-1&2
					R107-1&2
					R134-1&2
	R 51の改定:自動捕捉式はかり	Rev.R 51: Automatic catchweighing instruments		P	R51
	R 134の改定:走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり	Rev. R 134: Automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads		O	R134
SC3	分銅	Weights	ドイツ	P	R47
					R52
					R111-1&2
					D28
SC4 p2	密度計	Densities	ロシア ポーランド	P P	R15
					R22
					R44
					R22
TC10 p1	圧力、力及び関連量の計量器	Instruments for measuring pressure, force and associated quantities	アメリカ ケニア、BIML	P O	R23
	R 23の改定:自動車用タイヤ圧力計	Rev. R 23: Tire pressure gauges for motor vehicles			O
SC1	重錘型圧力天びん	Pressure balances	チェコ	P	R110
SC2 p1 p2	弾性感圧素子圧力計	Pressure gauges with elastic sensing elements	ロシア ロシア ロシア	P P P	R53
					R101
					R109
					R 101
	新勧告:弾性感圧素子によるデジタル及びアナログ圧力計(送信機)	New R: Digital and analogue pressure gauges (transmitters) with elastic sensing elements			
	R 101及びR 109の合同改定:弾性感圧素子による圧力計、真空計、及び圧力真空計の表示と記録	Combined rev. R 101 and R 109: Indicating and recording pressure gauges, vacuum gauges and pressure-vacuum gauges with elastic sensing elements			R 109
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	ドイツ	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 p1 p3	電気量の計量器	Instruments for measuring electrical quantities	オーストラリア	P	R46
	R 46の改定:電力量計	Rev. R 46: Electrical energy meters	オーストラリア	P	R46
	電気自動車充電施設	Electric vehicle charging stations	オランダ	O	
TC13	音響及び振動の計量器	Measuring instruments for acoustics and vibration	-	P	R58
					R88
					R102

TC/SC/PG	名称	英語名称	幹事国/世話人	資格*	所管出版物
					R103
					R104
					R122
					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
					R144-1&2&3
p4	新勧告:自動車排ガス用すす粒子数(PN)測定器	New R: Instruments for measuring the vehicle exhaust soot particle number (PN)	ドイツ、オランダ	O	
SC2	水質汚染	Water pollution	アメリカ	P	R83
					R100-1&2&3
					R116
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	アメリカ、中国	P	R59-1&2&3
					R92
SC2	糖度計	Saccharimetry	ロシア	O	R14
					R108
					R124
					R142
p4	R 142の改定:自動糖度計:検定の方法及び手段	Revision of R 142 - Automated refractometers: Methods and means of verification	イラン	O	R142
SC3	pH計	pH-metry	ロシア	P	R54
p1	R 54の改定:水溶液のpH目盛	Rev. R 54: pH scale for aqueous solutions	ロシア	P	R54
p2	新規文書:pH計-検定のための計量器と手順	New pub.: pH-meters - Measuring instruments and procedures used for verification	ロシア	P	
SC4	導電率の測定	Conductometry	ロシア	O	R56
					R68
p1	新文書:導電率の測定結果に対するトレーサビリティ	New D: Traceability of results obtained in measurements of electrolytic conductivity	ロシア	O	
SC5	粘度の測定	Viscosimetry	ロシア	O	R69
					D17
					D33

TC/SC/PG	名称	英語名称	幹事国/世話人	資格*	所管出版物
p2	新規勧告: 回転式粘度計—動粘度の決定—検定方法	New R: Rotary viscometers - Determination of dynamic viscosity - Verification method	イラン	O	
SC6	ガス分析計	Gas analysis	ロシア	O	
SC7	呼吸試験機	Breath testers	フランス、ドイツ	P	R126
p3	R 126の改定: 証拠用呼吸分析計	Rev. R 126: Evidential breath analyzers	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
					R145-1&2&3
p2	新勧告: 眼科医療器具、非接触眼圧計	New R: Ophthalmic instruments, Non-contact tonometers	ドイツ	O	
SC1	血圧計	Blood pressure instruments	中国	P	R148-1&2
					R149-1&2
p3	非観血自動血圧計の試験に使用されるNIBP(非侵襲血圧)シミュレーターの評価のための要求事項	New Recommendation: Requirements for the evaluation of NIBP simulators used for the testing of automated non-invasive sphygmomanometers	ドイツ	O	
p4	生体信号を再現できる血圧信号発生器を用いた自動血圧計の評価方法に関する手引き	New Guide: Guidelines for the evaluation of automated sphygmomanometers using oscillometric signal generators able to generate real-life oscillometric signals	ドイツ	O	
p5	R148の改定: 非観血非自動血圧計	Revision of R 148:2020 Non-invasive non-automated sphygmomanometers	中国	P	
p6	R149の改定: 非観血自動血圧計	Revision of R 149:2020 Non-invasive automated sphygmomanometers	中国	P	
SC2	体温計	Medical thermometers	—	P	R7
					R114
					R115
p3	非接触型体温計	New Recommendation: Non-contact clinical thermometers	ブラジル	O	
p4	接触型体温計	New Recommendation: Contact clinical thermometers	ブラジル	O	
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/PG)への日本の参加資格

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

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
TC1	G18 : OIML 勧告及び文書で定義されるアルファベット順の用語集	2010	(1CD)
	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)	2012	
TC2	D2 : 法定計量単位	2007	(2CD)
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 ※CEEMS 担当に移行	2012	
	D3 : 計量器の法定要求事項	1979	
	G1-100 : 測定データの評価 - 測定における不確かさの表現のガイド	2008	
	G1-101 : 測定データの評価 - 「測定における不確かさの表現のガイド」への補遺 1 - モンテカルロ法による分布の伝播の計算	2008	
	G1-102 : 測定データの評価 - 「測定における不確かさの表現のガイド」への補遺 2 - 多出力量に関するモデル	2011	
	G1-104 : 測定データの評価 - 「測定における不確かさの表現のガイド」への案内及び関連文書	2009	
	G1-106 : 測定データの評価 - 適合性評価における測定不確かさの役割	2012	
G1-GUM6 : 測定における不確かさの表現のガイド - 第 6 部: 測定モデルの構築と利用	2020		
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取決めのための指針	1986	
	D19 : 型式評価と型式承認	1988	
	D20 : 計量器の初期・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 : 法定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	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
TC3/SC3	新規D：連続生産される認証物質の認証プログラムに対する一般要求事項		(2CD)
TC3/SC4	G20：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	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	
TC3/SC6	D34：型式適合性（CTT）－計量器販売前の適合性評価	2019	
TC4	D5：計量器の階級図式制定のための原則	1982	(4CD)
	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：ILAC-G24/OIML 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	(3CD)
	D23：検定用設備の法定計量管理の原則	1993	
TC5/SC1	D11：計量器に対する一般要求事項－環境要件	2013	
TC5/SC2	D31：ソフトウェア制御計量器のための一般要件	2019	(1CD)
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要件を定義するための手引き	2017	
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	
	R35-1：一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年版への修正文書	2014	
	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：タクシーメーター 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	(3WD)

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
TC7/SC5	R129-1：多次元寸法測定器 第1部：計量及び技術要求事項	2020	
	R129-2：多次元寸法測定器 第2部：計量管理及び性能試験	2020	
	R129-3：多次元寸法測定器 第3部：試験報告書の様式	2020	
	R129-4：多次元寸法測定器 第4部：型式評価報告書の様式	2020	
TC8	R40：検定官用目盛付き基準メスピペット	1981	
	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	
	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	2009	
	D25：流体の計量装置に用いる渦式メーター	2010	
	D26：ガラス製抽出用メジャー：自動ピペット	2010	
	D35：石油計量表	2020	
D36：液体用計量システムを試験するための基準体積管	2020		
TC8/SC1	R71：定置型貯蔵タンク：一般要求事項	2008	(1CD)
	R80-1：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	2009	
	R80-2：尺付きタンクローリー及びタンク貨車 第2部：計量管理及び性能試験	2017	
	R80-3：尺付きタンクローリー及びタンク貨車 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	
	R95：タンカー：一般要求事項	1990	
	R125：タンク中の液体質量用計量システム	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	2019	
	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	2019	
	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	2019	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
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	2013	
	R49-2：冷温水用水道メーター 第2部：試験方法	2013	
	R49-3：冷温水用水道メーター 第3部：試験報告書の様式	2013	
TC8/SC6	R81：低温液体用体積計と計量システム	1998	(1CD)
	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	2006	
TC8/SC7	R137-1&2：ガスメーター 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	2012	
	R137-1&2：ガスメーター 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 修正	2014	
	R139-1：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	2018	
	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	2018	
	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	2018	
	R140：ガス燃料の計量システム	2007	
TC9	R60-1：ロードセルの計量規定 第1部：計量及び技術要求事項	2021	
	R60-2：ロードセルの計量規定 第2部：計量管理及び性能試験	2021	
	R60-3：ロードセルの計量規定 第3部：試験報告書の様式	2021	
	R60 付属書	2021	
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	2006	(1WD)
	R76-2：非自動はかり 第2部：試験報告書の様式	2007	
TC9/SC2	R50-1：連続式積算自動はかり（ベルトウェイヤ） 第1部：計量及び技術要求事項	2014	
	R50-2：連続式積算自動はかり（ベルトウェイヤ） 第2部：試験手順	2014	
	R50-3：連続式積算自動はかり（ベルトウェイヤ） 第3部：試験報告書の様式	2014	
	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	2006	
	R51-1：自動捕捉式はかり 第1部：計量及び技術要求事項—試験に対する正誤表	2010	
	R51-2：自動捕捉式はかり 第2部：試験報告書の様式	2006	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
	R51-1：自動捕捉式はかり 第1部：計量及び技術要求事項		(3WD)
	R51-2：自動捕捉式はかり 第2部：試験方法		(3WD)
	R51-3：自動捕捉式はかり 第3部：試験報告書の様式		(3WD)
	R51-4：自動捕捉式はかり 第4部：型式評価報告書の様式		(3WD)
	R51-5：自動捕捉式はかり 第5部：検定・検査手順		(3WD)
	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 第2部：計量管理及び性能試験	2017	
	R61-2：充てん用自動はかり 第2部：試験手順	2017	
	R61-3：充てん用自動はかり 第3部：試験報告書の様式	2017	
	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	2011	
	R106-2：貨車用自動はかり 第2部：試験報告書の様式	2012	
	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	2007	
	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	2007	
	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	2006	(3WD)
	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	2009	
	R134-2：走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり 第2部：試験方 法		(3WD)
	R134-3：走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり 第3部：試験報 告書の様式		(2WD)
	R134-4：走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり 第4部：型式評 価報告書の様式		(2WD)
	R134-5：走行中の自動車及び軸荷重の自動はかり 第5部：検定・ 検査手順		(1WD)
	R150-1：湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかり 第1部： 計量及び技術要求事項	2020	
	R150-2：湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかり 第2部： 試験手順	2020	
	R150-3：湾曲した滑り台を用いた連続式積算自動はかり 第3部： 試験報告書の様式	2020	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
TC9/SC3	R47：大ひょう量はかり検査用基準分銅	1979	
	R52：六角形分銅—計量及び技術要求事項	2004	
	R111-1：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	2004	
	R111-2：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	2004	
	D28：空気中での質量の測定に関する協定値 (R33の改定)	2004	
TC9/SC4	R15：穀物の100リットル単位質量の計量器	1974	
	R22：国際アルコール濃度測定表	1975	(2WD)
	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	1985	
TC10	R23：自動車用タイヤ圧力計	1975	(1WD)
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	1982	
	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）	1991	
	R109：弾性受圧素子による圧力計及び真空計（標準計器）	1993	
	新規 R：弾性感圧素子圧力計		(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	2002	
	R75-2：積算熱量計 第2部：型式承認試験	2002	
	R75-3：積算熱量計 第3部：試験報告書の様式	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	1989	
	R48：放射温度計校正用タングステン・リボン標準電球	2004	
	R141：熱画像装置の主要特性の校正及び検定手順	2008	
	R147：-50℃から2500℃までの温度範囲の黒体放射源/校正と検定手順	2016	
	D24：全放射温度計	1996	
TC12	R46-1&2：電力量計—交流 (a.c.) 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	2012	(4WD)
	R46-3：有効電力量計 第3部：試験報告書の様式	2013	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
TC13	R58：騒音計	1998	
	R88：積分平均型騒音計	1998	
	R102：音響校正器（付属書Aを含む）	1992	
	R102-B&C：音響校正器 付属書B：型式評価のための試験方法 C：試験報告書の様式	1995	
	R103：振動への人体の反応に関する測定装置	1992	
	R104：純音オーディオメーター（付属書A～Eを含む）	1993	
	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	1997	
	R122：語音オーディオメーター	1996	
	R122-C：語音オーディオメーター 付属書C：試験報告書の様式	1999	
R130：オクターブ及び1/3オクターブ・ハンドフィルター	2001		
TC14	R93：レンズメーター	1999	
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	1999	
	R131：材料及び製品の電離放射線加工処理に用いるポリメチルメタクリレート線量計システム	2001	
	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	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	2008	
	R99-3：自動車排ガスの測定器 第3部：報告書様式	2008	
	R143：定置型連続式二酸化硫黄測定器	2009	
	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	2013	
	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	2013	
	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	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	2006	
	R100-1：金属汚染物質測定用原子吸光光度計システム 第1部：計量	2013	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
	及び技術要求事項 R100-2：金属汚染物質測定用原子吸光光度計システム 第2部：試験手順 R100-3：金属汚染物質測定用原子吸光光度計システム 第3部：試験報告書の様式 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	2013 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	
TC17/SC1	R59-1：穀物及び油脂種子の水分計 第1部：計量及び技術要求事項 R59-2：穀物及び油脂種子の水分計 第2部：計量管理及び性能試験 R59-3：穀物及び油脂種子の水分計 第3部：試験報告書の様式 R92：木材用水分計—検定方法と装置：一般規定	2016 2016 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	(2CD) (WD)
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 D：導電率測定の特レーサビリティ	1981 1985	(1CD)
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 D33：参照標準液（粘度計の校正・検定用ニュートン性粘度標準） 新規 R：回転式粘度計—動粘度の決定—検定方法	1985 1987 2019	
TC17/SC7	R126-1：証拠用呼気分析計 第1部：計量及び技術要件	2021	

TC/SC/ BIML	勧告及び文書名	発行年	審議状況
	R126-2：証拠用呼気分析計 第2部：計量管理及び性能試験	2021	
	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	2021	
TC17/SC8	R146-1：穀物及び油脂種子の蛋白質計 第1部：計量及び技術要求事項	2016	
	R146-2：穀物及び油脂種子の蛋白質計 第2部：計量管理及び性能試験	2016	
	R146-3：穀物及び油脂種子の蛋白質計 第3部：試験報告書の様式	2016	
TC18	R128：脚力測定器	2000	
	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	2015	
	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	2015	
	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	2015	
	新規 R：眼科医療器具 — 非接触式眼圧計		(1CD)
TC18/SC1	R148-1：非観血非自動血圧計 第1部：計量及び技術要求事項	2020	
	R148-2：非観血非自動血圧計 第2部：試験手順	2020	
	R148-3：非観血非自動血圧計 第3部：試験報告書の様式	2020	
	R149-1：非観血自動血圧計 第1部：計量及び技術要求事項	2020	
	R149-2：非観血自動血圧計 第2部：試験手順	2020	
	R149-3：非観血自動血圧計 第3部：試験報告書の様式	2020	
TC18/SC2	R7：最高温度保持機能付ガラス製水銀体温計	1979	
	R114：連続測定用電子体温計	1995	
	R115：最高温度保持機能付電子体温計	1995	
TC18/SC4	R89：脳波計—計量特性・検定のための方法と装置	1990	
	R90：心電計—計量特性・検定のための方法と装置	1990	
TC18/SC5	R26：医療用注射器	1978	
	R78：赤血球の沈降速度測定用ウェスタグレン管	1989	
	R135：医学研究用分光光度計	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 : BIML 職員規定 (2021-02 の修正 1 を含む) B8 : OIML 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 B20 : OIML ロゴの使用に関する規則	1968 2019 2019 2013 2012 2007 2004 2004 2013 2011 2011 2012 2019	(1CD)
OIML-CS	B18 : OIML 証明書制度の枠組み(OIML-CS)	2018	(1WD)

第 16 回 OIML 総会

2021 年 10 月 20～21 日オンライン

決議

和訳:国際計量室(2021/12/24)

総会決議 2021/01 [議事第 2 項]

総会は、
第 16 回国際法定計量会議 (OIML 総会) の議題を承認する。

Resolution Conference/2021/01

Agenda item 2

The Conference,
Approves the agenda for the 16th International Conference on Legal Metrology (OIML Conference).

総会決議 /2021/02 [議事第 3 項]

総会は、
OIML B 1:1968 年 *OIML 条約* の第 9 条を考慮し、
チャールズ・アーリック博士を第 16 回 OIML 総会の議長に選出し、かつ
ローマン・シュワルツ博士及び ボブジョゼフ・マシュー博士を第 16 回 OIML 総会の副議長に選出する。

Resolution Conference/2021/02

Agenda item 3

The Conference,
Having regard to Article IX of OIML B 1:1968 *OIML Convention*,
Elects Dr Charles Ehrlich as President for the 16th OIML Conference, and
Elects Dr Roman Schwartz and Dr Bobjoseph Mathew as Vice-Presidents for the 16th OIML Conference.

総会決議 2021/03 [議事第 4 項]

総会は、
第 56 回国際法定計量委員会 (CIML 委員会) の CIML 決議 2021/04 を支持し、かつ
OIML 総会への直接参加とオンライン参加を同等とみなすことを決議する。

Resolution Conference/2021/03

Agenda item 4

The Conference,
Endorses Resolution CIML/2021/04 of the 56th Meeting of the International Committee of Legal Metrology (CIML Meeting), and

Resolves that in-person and online participation in OIML Conferences is also considered to be equivalent.

総会決議 2021/04 [議事第 5 項]

総会は、

第 15 回 OIML 総会の議事録を承認する。

Resolution Conference/2021/04

Agenda item 5

The Conference,

Approves the minutes of the 15th OIML Conference.

総会決議 2021/05 [議事第 9 項]

OIML B 1:1968 年 OIML 条約の最後の段落、第 XXV(二十五)条を考慮し、

第 52 回 CIML 委員会の決議 2017/06、第 53 回 CIML 委員会の決議 2018/05、第 54 回 CIML 委員会の決議 2019/06、第 55 回 CIML 委員会の決議 2020/08、及び第 56 回 CIML 委員会の CIML 決議 2021/10 に留意し、

予算が BIML の業務遂行に必要な経費に適合して管理されていること、及び報告書の正確性が年次監査によって証明されていることに留意し、

条約により定められた役割を、CIML 委員長及び BIML 局長が果たしていることを確認し、

上記の年度の予算を管理した委員会の委員長及び BIML 局長を最終的に放免するものとする。

Resolution Conference/2021/05

Agenda item 9

The Conference,

Having regard to Article XXV, penultimate paragraph, of OIML B 1:1968 *OIML Convention*,

Noting Resolutions 2017/06 of the 52nd CIML Meeting, 2018/05 of the 53rd CIML Meeting, 2019/06 of the 54th CIML Meeting, 2020/08 of the 55th CIML Meeting, and CIML/2021/10 of the 56th CIML Meeting,

Noting that the budget was managed in conformity with the expenses necessary for carrying out the work of the Bureau and that the accuracy of the report has been certified by annual audits,

Noting that the respective functions assigned by the Convention to the President of the International Committee of Legal Metrology and to the Director of the International Bureau of Legal Metrology have been fulfilled,

Gives its definitive discharge to the President of the Committee and to the Director of the Bureau for their management of the budget during the years mentioned above.

総会決議 2021/06 [議事第 10.1 項]

総会は、

OIML B 1:1968 年 OIML 条約の第 XXVI(1)条を考慮し、

2004 年に行われた第 12 回 OIML 総会の決定を思い起こし、分担金について低い等級の恩恵を受

けている加盟国の状況を毎年見直すよう委員会に指示し、
2005年に行われた第40回 CIML 委員会で決定された加盟国の分類の手順を考慮し、
第56回 CIML 委員会の CIML 決議 2021/13 を是認する。

Resolution Conference/2021/06

Agenda item 10.1

The Conference,

Having regard to Article XXVI (1) of OIML B 1:1968 *OIML Convention*,

Recalling the decision of the 12th OIML Conference in 2004, instructing the Committee to annually review the situation of those Member States that benefit from a lower contributory class,

Considering the procedure for the classification of Member States as decided by the 40th CIML Meeting in 2005,

Endorses Resolution CIML/2021/13 of the 56th CIML Meeting.

総会決議 2021/07 [議事第 10.1 項]

総会は、

総会決議 2021/06 を思い起こし、OIML B 1:1968 年 OIML 条約の XXVI(1)条に規定されている加盟国と同じ基準を用いて、2023 年に準加盟国へ等級に割り当てる CIML 決議 2021/13 を是認し、
CIML 決議 2021/13 に記載されている原則を支持し、準加盟国の年間分担金の増額を 2024 年に開始し、徐々に継続して、2028 年に該当する等級の加盟国の年間分担金の 50% になることを目指し、
準加盟国の分担金の年額を設定した第 13 回 OIML 総会の決議 2008/15 を無効とする。

Resolution Conference/2021/07

Agenda item 10.1

The Conference,

Recalling Resolution Conference/2021/06, which endorses Resolution CIML/2021/13 allocating Corresponding Members to classes in 2023 using the same criteria as for Member States, specified in Article XXVI (1) of OIML B 1:1968 *OIML Convention*,

Endorses the principle described in Resolution CIML/2021/13 whereby increases in the annual Corresponding Member contributory fees will start in 2024 and progressively continue, with the aim of becoming 50 % of the annual Member State contribution for their applicable class in 2028, and

Rescinds Resolution 2008/15 of the 13th OIML Conference which set the annual Corresponding Member fee.

総会決議 2021/08 [議事第 10.2 項]

総会は、

OIML B 1:1968 年 OIML 条約の第 XXIV 条第 1 項、第 XXVI(1) 条及び第 XXVIII 条第 2 段落を考慮し、

加盟国の分類の変更は次の会計期間の 2 年目から行われるとした第 14 回 OIML 総会の決議 2012/8 を確認し、

第 16 回 OIML 総会の決議 2021/06 に含まれる情報に留意し、第 56 回 CIML 委員会の CIML 決議 2021/13 及び CIML/2021/14 に留意する。

2021 年に見直された加盟国の分類を考慮した基本分担金の割当の総数は、2022 年が 147、2023～2025 年が 148 であることを考慮し、

決議する。

a) 2022 年から 2025 年の会計期間に必要な総額は、以下の通りとする。

€ 10 358 944;

b) 2022～2025 年の会計期間における基本寄与率 (OIML B 1:1968 OIML 条約の第 XXVI(1)条に定義されている等級 1 の加盟国の年間拠出額) の推移は、次のとおりとする。

2022: € 14 200

2023: € 14 400

2024: € 14 600

2025: € 14 800

c) これにより、OIML B 1:1968 OIML 条約の第 XXVI(1)条に従って分類された加盟国の 2022 年から 2025 年の会計期間における分担金の総額は、以下のとおりとなる。

年	等級 1	等級 2	等級 3	等級 4
2022	€ 14 200	€ 28 400	€ 56 800	€ 113 600
2023	€ 14 400	€ 28 800	€ 57 600	€ 115 200
2024	€ 14 600	€ 29 200	€ 58 400	€ 116 800
2025	€ 14 800	€ 29 600	€ 59 200	€ 118 400
合計	€ 58 000	€ 116 000	€ 232 000	€ 464 000

d) この結果、加盟国と同じ基準で分類された準加盟国の 2022 年から 2025 年の会計期間における分担金の総額は以下のとおりとなる。

年	等級 1	等級 2	等級 3	等級 4
2022	€ 1 420	€ 1 420	€ 1 420	€ 1 420
2023	€ 1 440	€ 2 800	€ 5 760	€ 11 520
2024	€ 2 010	€ 4 020	€ 8 040	€ 16 080
2025	€ 2 820	€ 5 640	€ 11 280	€ 22 560
合計	€ 7 690	€ 13 960	€ 26 500	€ 51 580

e) 2022-2025 年の会計期間において、新規に加盟した加盟国または再加盟した加盟国は、加盟費を支払わないものとする。

Resolution Conference/2021/08

Agenda item 10.2

The Conference,

Having regard to Article XXIV, first paragraph, Article XXVI (1), and Article XXVIII, second

paragraph, of OIML B 1:1968 *OIML Convention*,

Noting Resolution 2012/8 of the 14th OIML Conference, which states that changes in the classification of Member States takes place from the second year of the following financial period,

Noting the information contained in Resolution Conference/2021/06 of the 16th OIML Conference,

Noting Resolution CIML/2021/13 and CIML/2021/14 of the 56th CIML Meeting,

Considering that the total number of base contributory shares, taking into account the classification of Member States as reviewed in 2021, is 147 for the year 2022 and 148 for the years 2023–2025,

Resolves:

- a) The overall amount of credits necessary for the 2022–2025 financial period shall be € 10 358 944;
- b) The progression of the base contributory share (annual contribution for a Member State in Class 1 as defined in Article XXVI (1) of OIML B 1:1968 *OIML Convention*) over the 2022–2025 financial period shall be as follows:

2022: € 14 200
2023: € 14 400
2024: € 14 600
2025: € 14 800

- c) This results in the following total contributions, over the 2022–2025 financial period, for Member States classified according to Article XXVI (1) of OIML B 1:1968 *OIML Convention*:

Year	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4
2022	€ 14 200	€ 28 400	€ 56 800	€ 113 600
2023	€ 14 400	€ 28 800	€ 57 600	€ 115 200
2024	€ 14 600	€ 29 200	€ 58 400	€ 116 800
2025	€ 14 800	€ 29 600	€ 59 200	€ 118 400
Total	€ 58 000	€ 116 000	€ 232 000	€ 464 000

- d) This results in the following total contributions, over the 2022–2025 financial period, for Corresponding Members, classified using the same criteria as for Member States:

Year	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4
2022	€ 1 420	€ 1 420	€ 1 420	€ 1 420
2023	€ 1 440	€ 2 800	€ 5 760	€ 11 520
2024	€ 2 010	€ 4 020	€ 8 040	€ 16 080
2025	€ 2 820	€ 5 640	€ 11 280	€ 22 560
Total	€ 7 690	€ 13 960	€ 26 500	€ 51 580

- e) For the 2022–2025 financial period, newly admitted or readmitted Member States shall not pay an entry fee.

総会決議 2021/09 [議事第 10.3 項]

総会は、
第 15 回 OIML 総会の決議 2016/3 を思い起こし、
第 56 回 CIML 委員会の決議 2021/15 を是認する。

Resolution Conference/2021/09

Agenda item 10.3

The Conference,
Recalling Resolution 2016/3 of the 15th OIML Conference,
Endorses Resolution CIML/2021/15 of the 56th CIML Meeting.

総会決議 2021/10 [議事第 12 項]

総会は、
OIML B 1:1968 年 OIML 条約の第 8 条第 1 段落及び第 5 段落を考慮し、
総会の作業文書の追補 12 における、2016 年の第 15 回総会以降に委員会が承認した出版物に関する報告書に留意し、
総会用作業文書の追補 12 に記載されている OIML 出版物をここに承認することを決議する。加盟国は、OIML 勧告を可能な限り実施する義務があることを想起する。

Resolution Conference/2021/10

Agenda item 12

The Conference,
Having regard to Article VIII, first and fifth paragraphs, of OIML B 1:1968 OIML Convention,
Noting the report on publications approved by the Committee since the 15th Conference in 2016 in Addendum 12 to the Working Document for the Conference,
Resolves that the OIML publications listed in Addendum 12 to the Working Document for the Conference are hereby sanctioned. Member States are reminded of their obligation to implement OIML Recommendations as far as possible.

総会決議 2021/11 [議事第 14 項]

総会は、
OIML B 1:1968 年 OIML 条約の第 X 条を考慮し、
4 年に 1 回総会を開催するという慣行を考慮し、
2025 年における第 17 回 OIML 総会の開催について委員会に委任することを決議し、開催地及び日程は委員会が決定し、
2025 年におけるメートル条約 150 周年及び OIML 70 周年を機に、OIML-BIPM 共同イベントを開催することを支持する。

The Conference,

Having regard to Article X of OIML B 1:1968 *OIML Convention*,

Considering the standing practice to organise a Conference once every four years,

Resolves to charge the Committee with organising the 17th OIML Conference in 2025, the venue and dates to be decided by the Committee, and

Supports the organisation of a joint OIML-BIPM event on the occasion of the 150th Anniversary of the Metre Convention and the 70th Anniversary of the OIML in 2025.

Resolution Conference/2021/01 Agenda item 2

第 56 回 CIML 委員会
2021 年 10 月 18、19、22 日オンライン
決議
和訳：国際計量室(2021/12/24)

決議

決議 CIML/2021/01 **[議事第 2 項]**

本委員会は、
第 56 回 CIML 委員会の議事次第を承認する。

Resolution CIML/2021/01

Agenda item 2

The Committee,
Approves the agenda for the 56th CIML Meeting.

決議 CIML/2021/02 **[議事第 3 項]**

本委員会は、
第 55 回 CIML 委員会の議事録を承認する。

Resolution CIML/2021/02

Agenda item 3

The Committee,
Approves the minutes of the 55th CIML Meeting.

決議 CIML/2021/03 **[議事第 4.1 項]**

本委員会は、
委員長の報告に留意し、
2022 年に実施される委員長選挙について与えられた情報に留意し、
遅くとも 2022 年 5 月末までに立候補者を BIML に通知しなければならないことを CIML 委員に
思い起こす。

Resolution CIML/2021/03**Agenda item 4.1**

The Committee,

Notes the report given by its President,

Notes the information given on the election of a President to be held in 2022, and

Reminds CIML Members that candidacies must be sent to the Bureau by the end of May 2022 at the latest.

決議 CIML/2021/04 [議事第 4.2 項]

本委員会は、

その決議 2020/1 を思い起こし、

全ての OIML の会議が対面による参加、オンライン参加、又は対面及びオンライン参加の組合せで開催されることが可能であることに留意し、

すべての OIML の会議への対面及びオンライン参加が同等であると決定し、そして

第 16 回 OIML 総会がこの方針を承認するよう要請する。

Resolution CIML/2021/04**Agenda item 4.2**

The Committee,

Recalling its resolution 2020/1,

Noting that all OIML meetings can be held with in-person participation, or with solely online participation, or with a combination of in-person and online participation,

Decides that in-person and online participation in all OIML meetings is considered to be equivalent, and

Requests the 16th Conference to endorse this policy.

決議 CIML/2021/05 [議事第 4.3 項]

本委員会は、

決議 2020/6 を思い起こし、

計量のプロセス及び活動のデジタルトランスフォーメーションの分野における OIML-BIPM 合同タスク・グループの活動を歓迎し、

CODATA、IAF、IEC、ILAC、IMEKO、ISC 及び ISO などの他の品質社会基盤(QI) 関係機関によって署名されることを意図した、国際的で科学的な QI におけるデジタルトランスフォーメーションに関する共同意思表示の最終版への CIML 委員長による署名を支持することを確認する。

Resolution CIML/2021/05**Agenda item 4.3**

The Committee,

Recalling its Resolution 2020/6,

Welcoming the activities of the OIML-BIPM Joint Task Group in the field of digital transformation of metrological processes and activities,

Confirms its support for the CIML President to sign the final version of a Joint Statement of Intent on digital transformation in international scientific and quality infrastructure (QI), which is intended to be also signed by other QI stakeholders, such as CODATA, IAF, IEC, ILAC, IMEKO, ISC, and ISO.

決議 CIML/2021/06 **[議事第 4.3 項]**

本委員会は、

決議 2020/6 を思い起こし、

二つの国際計量機関の協力強化の機会を探るための OIML-BIPM 合同タスク・グループ (JTG) の活動に留意し、

OIML-BIPM の二国間 MoU の可能性を検討する JTG への支持を確認し、

CIML 委員長にあらゆる提案について適時報告するよう要請する。

Resolution CIML/2021/06

Agenda item 4.3

The Committee,

Recalling its Resolution 2020/6,

Noting the activities of the OIML-BIPM Joint Task Group (JTG) to explore opportunities for an enhanced cooperation of the two international metrology organisations,

Confirms its support for the JTG to consider a possible bilateral OIML-BIPM MoU, and

Requests the CIML President to report back on any proposals in due time.

決議 CIML/2021/07 **[議事第 4.4 項]**

本委員会は、

委員長からのデジタル化タスク・グループの提案に関する報告に留意し、

他の品質社会基盤の連携機関と協力して、加盟国及び関係者へのデジタルトランスフォーメーションのためのプロセスやサービスといった OIML の機会について、選択肢及び解決策を検討し提案することを目的とした OIML のデジタル化タスク・グループの設立を歓迎し、

CIML 委員、準加盟国代表者及び連携機関に対して、2021 年 11 月 30 日までにこのタスク・グループのメンバーの候補者を推薦することを要求する。

Resolution CIML/2021/07

Agenda item 4.4

The Committee,

Notes the report on the proposal for a Digitalisation Task Group given by its President,

Welcomes the establishment of an OIML Digitalisation Task Group with the aim of examining and proposing options and solutions regarding opportunities for the OIML concerning the digital transformation of processes and services to its Members and stakeholders, in cooperation with other QI partners, and

Requests CIML Members, Corresponding Member Representatives and Organisations in Liaison to make nominations for members of this Task Group by 30 November 2021.

決議 CIML/2021/08 **[議事第 5 項]**

本委員会は、

BIML 局長が行った報告に留意する。

Resolution CIML/2021/08

Agenda item 5

The Committee,

Notes the report given by the BIML Director.

決議 CIML/2021/09 **[議事第 6 項]**

本委員会は、

OIML B 7: 2013 BIML 職員規定の第 7.2.2 節、並びに *OIML B 13: 2004 BIML 局長及び副局長の選任手続き*の第 2 節の第 1 段落、及び第 4 節の第 1 箇条を考慮し、

BIML 副局長であるポール・ディクソン氏の任期が 2022 年 12 月 31 日に満了することを考慮し、

委員長が行った提案を考慮し、

その加盟国が行ったコメントに留意し、

BIML 副局長としてのポール・ディクソン氏の指名を、2022 年の委員会において 5 年間までの固定された任期だけ更新するという希望を表明し、そして、

OIML B 13: 2004 のセクション 3 に規定された選定委員会を組織しないことを決議する。

Resolution CIML/2021/09

Agenda item 6

The Committee,

Having regard to section 7.2.2 of OIML B 7:2013 *BIML Staff regulations*, and section 2, first paragraph and section 4, first bullet point, of OIML B 13:2004 *Procedure for the appointment of the BIML Director and Assistant Directors*,

Considering that the term of appointment of Mr Paul Dixon, BIML Assistant Director, expires on 31 December 2022,

Considering the proposal made by its President,

Noting the comments made by its Members,

Expresses its expectation that it will resolve to renew the appointment of Mr Paul Dixon as BIML Assistant Director for a fixed term of up to five years at its meeting in 2022, and

Resolves not to appoint the Selection Committee specified in section 3 of OIML B 13:2004.

決議 CIML/2021/10 **[議事第 7.1 項]**

本委員会は、

2020 年度の会計報告及び BIML 局長のコメントに留意し、

2020 年度の会計に関する外部監査人の報告書を考慮し、

2020 年の会計報告を承認し、そして

それらを第 16 回 OIML 総会に提出するよう委員長に指示する。

Resolution CIML/2021/10

Agenda item 7.1

The Committee,

Noting the accounts for 2020 and the BIML Director's comments,

Considering the external auditor's report on the 2020 accounts,

Approves the 2020 accounts, and

Instructs its President to present them to the 16th OIML Conference.

決議 CIML/2021/11 **[議事第 7.2 項]**

本委員会は、

BIML 局長が行った報告に留意し、

BIML が加盟国及び準加盟国の滞納金を回収する努力を継続することを促し、

滞納金のあるこれら加盟国に対し、可能な限り早くその状況を改善するよう要請する。

Resolution CIML/2021/11

Agenda item 7.2

The Committee,

Notes the report given by the BIML Director,

Encourages the BIML to continue its efforts to recover outstanding arrears of its Member States and Corresponding Members, and

Requests those Members with arrears to bring their situation up to date as soon as possible.

決議 CIML/2021/12 **[議事第 7.3 項]**

本委員会は、

BIML 局長が行った 2021 年度予算に関する報告に留意する。

Resolution CIML/2021/12

Agenda item 7.3

The Committee,

Notes the report on the budget forecast for 2021 given by the BIML Director.

決議 CIML/2021/13 **[議事第 7.4 項]**

本委員会は、

BIML 局長が提供した加盟国及び準加盟国の等級と分担金に関する情報に留意し、

加盟国からのコメントに留意し、

本委員会の作業文書の追補 7.4 として提出された加盟国及び準加盟国の等級及び分担金に関する原則及び提案を 2022 年 1 月 1 日から発効させることを承認し、

第 16 回総会に対し、加盟国及び準加盟国の等級と分担金を決定する際に、この決議を考慮に入れるよう要請する。

Resolution CIML/2021/13

Agenda item 7.4

The Committee,

Notes the information provided by the BIML Director on Member State and Corresponding Member classes and fees,

Noting the comments from its Members,

Approves the principles and proposals concerning Member State and Corresponding Member classes and fees put forward in Addendum 7.4 to the Working Document for this meeting, with effect from 1 January 2022, and

Requests the 16th Conference to take this Resolution into account when deciding about the Member State and Corresponding Member classes and fees.

決議 CIML/2021/14 **[議事第 7.5 項]**

本委員会は、

BIML 局長が行う 2022～2025 年の会計期間に対する予算案についての報告に留意し、

2022～2025 年の会計期間に対する予算案を検討し、

この予算を承認し、そして、

第 16 回総会が 2022～2025 年の会計期間の OIML の運営経費を賄うのに必要な予算総額を決定する場合に、この決議を考慮に入れることを要求する。

Resolution CIML/2021/14**Agenda item 7.5**

The Committee,

Notes the report on the budget for the 2022–2025 financial period given by the BIML Director,

Having examined the proposed budget for the 2022–2025 financial period,

Approves this budget, and

Requests the 16th Conference to take this Resolution into account when deciding the overall amount of credits necessary to cover the OIML’s operating expenses in the 2022–2025 financial period.

決議 CIML/2021/15**[議事第 7.6 項]**

本委員会は、

第 15 回総会の決議 2016/3 を思い起こし、

BIML 局長が行った OIML 内部留保金の方針に関する報告に留意し、

委員からのコメントに留意してこの方針を承認し、

第 16 回総会においてこの方針を承認するよう要請する。

Resolution CIML/2021/15**Agenda item 7.6**

The Committee,

Recalling Resolution no. 2016/3 of the 15th International Conference on Legal Metrology,

Notes the report on the OIML Operating Reserve Fund policy given by the BIML Director,

Noting the comments from its Members,

Approves this policy, and

Requests the 16th Conference to endorse this policy.

決議 CIML/2021/16**[議事第 9.1.1.1 項]**

本委員会は、

委員長による発言を考慮し、

本委員会で R 60 ロードセルの計量規定の最終更新文書案について投票する提案を受け入れることを決定する。

Resolution CIML/2021/16

Agenda item 9.1.1.1

The Committee,

Considering the remarks made by its President,

Decides to accept the proposal to vote on the Final Draft Update of R 60 *Metrological regulation for load cells* at this meeting.

決議 CIML/2021/17

[議事第 9.1.1.1 項]

本委員会は、

R 60 ロードセルの計量規定の最終更新文書案の更新版を承認し、このプロジェクトを完成させたプロジェクト・グループに感謝する。

Resolution CIML/2021/17

Agenda item 9.1.1.1

The Committee,

Approves the Final Draft Update of R 60 *Metrological regulation for load cells*, and

Thanks the Project Group for its work in completing this project.

決議 CIML/2021/18

[議事第 9.1.1.2 項]

本委員会は、

R 126 証拠用呼吸分析計の最終改定草案を承認し、

このプロジェクトを完成させたプロジェクト・グループの世話人とメンバーに感謝する。

Resolution CIML/2021/18

Agenda item 9.1.1.2

The Committee,

Approves the Final Draft Revision of R 126 *Evidential breath analysers*, and

Thanks the Project Group conveners and members for their work in completing this project.

決議 CIML/2021/19 [議事第 9.1.2.1 項]

本委員会は、

RLMO 円卓会議の責任の下で、本委員会の作業文書の追補 9.1.2.1 において提供されたプロジェクト案に指定されているように実施する OIML B 12: 2004 *OIML と他機関の連携に関する基本文書の改定*を新規プロジェクトとして承認する。

Resolution CIML/2021/19

Agenda item 9.1.2.1

The Committee,

Approves as a new project, under the responsibility of the RLMO Round Table, the Revision of OIML B 12:2004 *Policy paper on liaisons between the OIML and other bodies*, to be conducted as specified

in the project proposal provided in Addendum 9.1.2.1 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/20 **[議事第 9.1.2.2 項]**

本委員会は、

TC 8/SC 5 の責任の下で、本委員会の作業文書の追補 9.1.2.2 において提供されたプロジェクト提案に規定されているように実施される OIML R 49: 2013 *冷温水用水道メーター* の改定を新規プロジェクトとして承認する。

Resolution CIML/2021/20

Agenda item 9.1.2.2

The Committee,

Approves as a new project, under the responsibility of TC 8/SC 5, the Revision of OIML R 49:2013 *Water meters for cold potable water and hot water*, to be conducted as specified in the project proposal provided in Addendum 9.1.2.2 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/21 **[議事第 9.1.2.3 項]**

本委員会は、

本委員会の作業文書の追補 9.1.2.3 において提供されたプロジェクト提案に指定されている通りに実施する OIML V 1: 2013 *国際法定計量用語集 (VIML)* の更新を、TC 1 の責任の下で新規プロジェクトとして承認する。

Resolution CIML/2021/21

Agenda item 9.1.2.3

The Committee,

Approves as a new project, under the responsibility of TC 1, the Update of OIML V 1:2013 *International vocabulary of terms in legal metrology (VIML)*, to be conducted as specified in the project proposal provided in Addendum 9.1.2.3 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/22 **[議事第 9.1.2.4 項]**

本委員会は、

TC 18/SC 1 の責任において、追補 9.1.2.4 において提供されたプロジェクト提案の通りに実施される、新規勧告 *非観血自動血圧計の試験* に使用される NIBP (非侵襲血圧) シミュレーターの評価のための *要求事項* (の作成) を新規プロジェクトとして承認する。

Resolution CIML/2021/22

Agenda item 9.1.2.4

The Committee,

Approves as a new project, under the responsibility of TC 18/SC 1, a New Recommendation *Requirements for the evaluation of NIBP simulators used for the testing of automated non-invasive sphygmomanometers*, to be conducted as specified in the project proposal provided in Addendum 9.1.2.4 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/23 **[議事第 9.1.2.5 項]**

本委員会は、

TC 18/SC 1 の責任の下で、本委員会の作業文書の追補 9.1.2.5 において提供されたプロジェクト提案に指定された通りに実施される、新規ガイド文書 *生体信号を再現できる血圧信号発生器を用いた自動血圧計の評価方法に関する手引き (の作成)* を新規プロジェクトとして承認する。

Resolution CIML/2021/23

Agenda item 9.1.2.5

The Committee,

Approves as a new project, under the responsibility of TC 18/SC 1, a New Guide *Guidelines for the evaluation of automated sphygmomanometers using oscillometric signal generators able to generate real-life oscillometric signals*, to be conducted as specified in the project proposal provided in Addendum 9.1.2.5 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/24 **[議事第 9.1.2.6 項]**

本委員会は、

TC 12 の責任の下で、本委員会の作業文書の追補 9.1.2.6 において提供されたプロジェクト提案に指定された通りに実施される、新規ガイド文書及び新規勧告 *電気自動車のための充電システム (の作成)* を新規プロジェクトとして承認する。

Resolution CIML/2021/24

Agenda item 9.1.2.6

The Committee,

Approves as a new project, under the responsibility of TC 12, a New Guide and a New Recommendation *Electric vehicle charging stations*, to be conducted as specified in the project proposal provided in Addendum 9.1.2.6 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/25 **[議事第 9.1.2.7 項]**

本委員会は、

TC 18/SC 2 の責任の下で、本委員会の作業文書の追補 9.1.2.7 において提供されたプロジェクト提案に指定された通りに実施される、新規勧告 *非接触型体温計 (の作成)* を新規プロジェクトとして承認する。

Resolution CIML/2021/25

Agenda item 9.1.2.7

The Committee,

Approves as a new project, under the responsibility of TC 18/SC 2, a New Recommendation *Non-contact clinical thermometers*, to be conducted as specified in the project proposal provided in Addendum 9.1.2.7 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/26

[議事第 9.1.2.8 項]

本委員会は、

TC 18/SC 2 の責任の下で、本委員会の作業文書の追補 9.1.2.8 において提供されたプロジェクト提案に指定された通りに実施する、新規勧告 *接触型体温計* (の作成)を新規プロジェクトとして承認する。

Resolution CIML/2021/26

Agenda item 9.1.2.8

The Committee,

Approves as a new project, under the responsibility of TC 18/SC 2, a New Recommendation *Contact clinical thermometers*, to be conducted as specified in the project proposal provided in Addendum 9.1.2.8 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/27

[議事第 9.1.2.9 項]

本委員会は、

TC 18/SC 1 の責任の下、本委員会の作業文書の追補 9.1.2.9 において提供されたプロジェクト提案に指定された通りに実施される、R 148: 2020 *非観血非自動血圧計*の改定を新規プロジェクトとして承認する。

Resolution CIML/2021/27

Agenda item 9.1.2.9

The Committee,

Approves as a new project, under the responsibility of TC 18/SC 1, the Revision of R 148:2020 *Non-invasive non-automated sphygmomanometers*, to be conducted as specified in the project proposal provided in Addendum 9.1.2.9 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/28

[議事第 9.1.2.10 項]

本委員会は、

TC 18/SC 1 の責任の下で、本委員会の作業文書の追補 9.1.2.10 において提供されたプロジェクト提案に指定された通りに実施される、R 149: 2020 *非観血自動血圧計*の改定を新規プロジェクトとして承認する。

Resolution CIML/2021/28

Agenda item 9.1.2.10

The Committee,

Approves as a new project, under the responsibility of TC 18/SC 1, the Revision of R 149:2020 *Non-invasive automated sphygmomanometers*, to be conducted as specified in the project proposal provided in Addendum 9.1.2.10 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/29 **[議事第 9.2 項]**

本委員会は、

OIML 技術作業に関する報告書に留意し、

BIML が提示した優先度の高いプロジェクトのリストを承認し、

BIML が提示した優先度の高い出版物のリストを承認する。

Resolution CIML/2021/29

Agenda item 9.2

The Committee,

Noting the report on the OIML technical work,

Approves the list of high priority projects as presented by the BIML, and

Approves the list of high priority publications as presented by the BIML.

決議 CIML/2021/30 **[議事第 10.1 項]**

本委員会は、

OIML 証明書制度 (OIML-CS) 運営委員会 (MC) 議長の報告書に留意し、かつ

OIML-CS 運営委員会、審査委員会、メンテナンス・グループ及び作業グループのメンバーに感謝する。

Resolution CIML/2021/30

Agenda item 10.1

The Committee,

Notes the report of the OIML Certification System (OIML-CS) Management Committee (MC) Chairperson, and

Thanks the members of the OIML-CS MC, Review Committee, Maintenance Group and Working Groups for their work.

決議 CIML/2021/31**[議事第 10.2 項]**

本委員会は、

本委員会の作業文書の 10.2 項に詳述された OIML 証明書制度 (OIML-CS) 運営委員会 (MC) からの提案に留意し、

その能力を実証するために ISO/IEC 17065 の代案として OIML 発行機関が ISO/IEC 17020 (追加要件付き) を使用することを承認し、

OIML 発行機関が ISO/IEC 17020 (追加要件付き) の使用を可能とするのに必要な変更を実施するために、OIML B 18 *OIML 証明書制度 (OIML-CS) の枠組み* を含めた関連する OIML-CS 出版物を改定することを OIML-CS MC に要求し、かつ

本委員会の作業文書への付属書 10.2 の付属書 A におけるプロジェクト提案に詳述したように、OIML-CS における OIML 発行機関の評価への ISO/IEC 17020 の適用に関する指針及び解釈を提供するために、新規 OIML 国際文書を OIML-CS MC の責任において改定する新規プロジェクトを承認する。

Resolution CIML/2021/31**Agenda item 10.2**

The Committee,

Noting the recommendations from the OIML Certification System (OIML-CS) Management Committee (MC) detailed in Addendum 10.2 to the Working Document for this meeting,

Approves the use of ISO/IEC 17020 (with additional requirements) by OIML Issuing Authorities as an alternative to ISO/IEC 17065 to demonstrate competence,

Requests the OIML-CS MC to revise the relevant OIML-CS publications, including OIML B 18 *Framework for the OIML Certification System (OIML-CS)*, to implement the necessary changes to allow the use of ISO/IEC 17020 (with additional requirements) by OIML Issuing Authorities, and

Approves a new project under the responsibility of the OIML-CS MC to develop a new OIML Document to provide guidance and interpretations regarding the application of ISO/IEC 17020 to the assessment of OIML Issuing Authorities in the OIML-CS, as detailed in the project proposal in Annex A of Addendum 10.2 to the Working Document for this meeting.

決議 CIML/2021/32**[議事第 11 項]**

本委員会は、

CEEMS 諮問部会の活動報告に留意し、

OIML が提供するオンライン研修の機会が拡大していることを歓迎し、

CEEMS 諮問部会副議長の空席についての情報、及びこの役職をできるだけ早く埋める必要があることに留意し、

各 CIML 委員に対し、2021 年 11 月末までにこの役職に対する推薦状を BIML に送るよう奨励す

る。

Resolution CIML/2021/32

Agenda item 11

The Committee,

Notes the report on the activities of the CEEMS Advisory Group,

Welcomes the expansion of online training opportunities offered by the OIML,

Notes the information given on the vacant position of CEEMS AG Vice-Chairperson, and the need for this position to be filled as soon as possible, and

Encourages CIML Members to send nominations for this position to the Bureau by the end of November 2021.

決議 CIML/2021/33 **[議事第 15.1 項]**

本委員会は、

RLMO 円卓会議の議長が行った報告に留意する。

Resolution CIML/2021/33

Agenda item 15.1

The Committee,

Notes the report on the RLMO Round Table meetings given by its Chairperson.

決議 CIML/2021/34 **[議事第 15.2 項]**

本委員会は、

BIML による連携機関との活動報告に留意する。

Resolution CIML/2021/34

Agenda item 15.2

The Committee,

Notes the report on activities with organisations in liaison given by the BIML.

決議 CIML/2021/35 **[議事第 15.3 項]**

本委員会は、

連携機関から提出された書面による報告書に留意し、

委員会に対して情報を提供した各機関の代表者に感謝する。

Resolution CIML/2021/35

Agenda item 15.3

The Committee,

Notes the written reports submitted by organisations in liaison, and

Thanks their representatives for providing this information to the Committee.

決議 CIML/2021/36 [議事第 16.1 項]

本委員会は、

OIML の活動への貢献に対する今年度の OIML メダルの受賞者に祝意を表す。

• ステファン・ミーケ博士。

Resolution CIML/2021/36

Agenda item 16.1

The Committee,

Congratulates this year's recipient of an OIML Medal,

- Dr Stephan Mieke,

for his contribution to the work of the OIML.

決議 CIML/2021/37 [議事第 16.2 項]

本委員会は、

OIML の活動への貢献に対する今年度の OIML 感謝状の受賞者を祝福する。

- レティシア・デレット氏

- レジーナ・クリュス氏

- ペーター・イークハウト氏

- ケニス・ブッチャー氏

- クリス・プラハム氏

Resolution CIML/2021/37

Agenda item 16.2

The Committee,

Congratulates this year's recipients of an OIML Letter of Appreciation:

- Mrs. Laetitia Delette
- Mrs. Regina Klüß
- Mr Peter Eekhout
- Mr Ken(neth) Butcher
- Mr Chris Pulham

for their contribution to the work of the OIML.

決議 CIML/2021/38 [議事第 16.3 項]

本委員会は、

今年度の OIML CEEMS 賞の受賞者であるソフォース・イム氏(カンボジア)を祝福する。

Resolution CIML/2021/38

Agenda item 16.3

The Committee,

Congratulates this year's recipient of the OIML CEEMS Award, Mr Sophors Em (Cambodia).

決議 CIML/2021/39

[議事第 16.4 項]

本委員会は、

2020 年度 OIML CEEMS 賞の受賞者であるインドネシア代表のリファン・アーディアント博士のプレゼンテーションに感謝する。

Resolution CIML/2021/39

Agenda item 16.4

The Committee,

Thanks Dr Rifan Ardianto, representing Indonesia, winner of the 2020 OIML CEEMS Award, for his presentation.

決議 CIML/2021/40

[議事第 17.1 項]

本委員会は、

来年度の第 57 回 CIML 委員会を対面による開催とする強い希望を表明し、

決議 2020/33 を思い起こし、

2022 年の第 57 回 CIML 委員会のホスト国としての招待を確認したことについて中華人民共和国に感謝するとともに、

第 57 回 CIML 委員会を開催するために必要な手配をするよう事務局に指示する。

Resolution CIML/2021/40

Agenda item 17.1

The Committee,

Expressing its strong wish to hold the 57th CIML Meeting in person next year,

Recalling its Resolution 2020/33,

Thanks the People's Republic of China for confirming its invitation to host the 57th CIML Meeting in 2022, and

Instructs the Bureau to make the necessary arrangements to organise the 57th CIML Meeting.

決議 CIML/2021/41

[議事第 17.3 項]

本委員会は、

第 16 回国際法定計量会議 (OIML 総会) の総会決議 2021/11 を思い起こし、

2025 年に BIPM-OIML 合同イベントを開催するという提案について提供された情報に留意し、

OIML-BIPM 合同タスク・グループによる合同イベントの準備の開始を支持することを確認し、

進展があれば適宜報告するよう委員長に対して要請する。

Resolution CIML/2021/41

Agenda item 17.3

The Committee,

Recalling Resolution Conference/2021/11 of the 16th International Conference on Legal Metrology,

Noting the information provided on the proposal to hold a joint BIPM-OIML event in 2025,

Confirms its support for the OIML-BIPM Joint Task Group to start preparing such a joint event, and

Requests its President to report back on any progress in due time.

Organisation Internationale de Métrologie Légale
International Organization of Legal Metrology

Webセミナー：法定計量における デジタルトランスフォーメーション(DX)

2021年5月5日

PM 1:00~3:00 CEST(中央ヨーロッパ夏時間)

後援:



Organisation Internationale de Métrologie Légale
International Organization of Legal Metrology

Webセミナー：法定計量におけるDX

	Wednesday, 5th May, 2021	Speaker
13:00 CEST	歓迎と導入	Florian Thiel博士 (PTB, WELMEC WG 7)、ドイツ
第1部	口頭セッション：法定計量におけるデジタルトランスフォーメーション(DX)	
20分	基調講演：計量のDX - BIPM-OIML合同タスクグループの考え方	Roman Schwartz名譽教授・博士 (CIML委員長)
20分	計量法は、計量のDXを阻むか、それとも促進するか	Sergey Golubev博士 (Rosstandart)、ロシア
20分	欧州計量クラウド：欧州計量ネットワークの構築	Jan Nordholz教授・博士 (PTB)、ドイツ
20分	ブロックチェーンの応用と計量	Wilson de Souza Melo Junior博士 (INMETRO)、ブラジル
第2部	Q&Aセッション：聴衆からの質問	
~15:00 CEST	Webセミナーの終了	

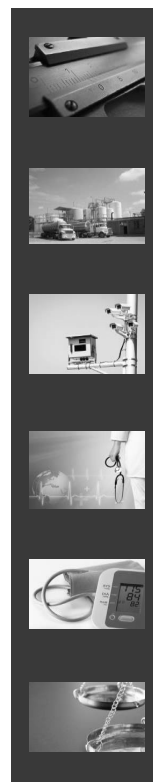
<https://www.oiml.org/en/events/oiml-seminars/digital-transformation>

International Organization of Legal Metrology
Organisation Internationale de Métrologie Légale

(法定)計量におけるDX – BIPM-OIML合同タスクグループの考え方

Roman Schwartz
OIML委員長

OIML Web セミナー、2021年5月5日：法定計量におけるDX



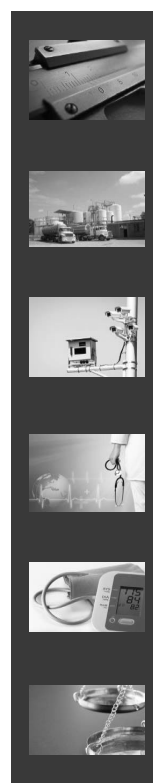
The BIPM is...

- the international organization established by the **Metre Convention**, through which Member States act together on matters related to measurement science and measurement standards
- the home of the **International System of Units (SI)** and the **international reference time scale (UTC)**.

国際法定計量機関 (Organisation Internationale de Métrologie Légale)



OIMLのミッションは、各経済圏が、相互に整合性があり国際的に認められた効果的な法定計量の社会基盤を、政府が責任を負う全領域(貿易の促進、相互信頼の確立、全世界の消費者保護水準の統一化など)に対して整備できるようにすることである。



新しいBIPM-OIML合同タスクグループ



結成: 2020年10月。CIMLとCIPMのそれぞれの決議に基づく

主な目的:

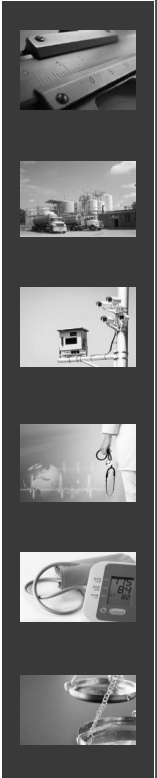
- BIPMとOIMLが加盟国への対応を向上できるよう、両組織間の協力を一層向上させる
- 「計量に関する声を1つに」

主な戦略的目標:

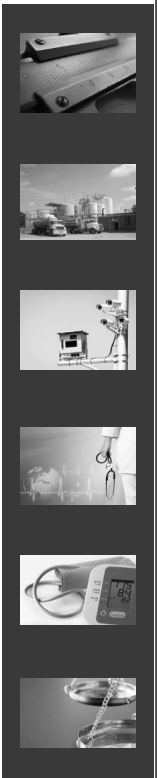
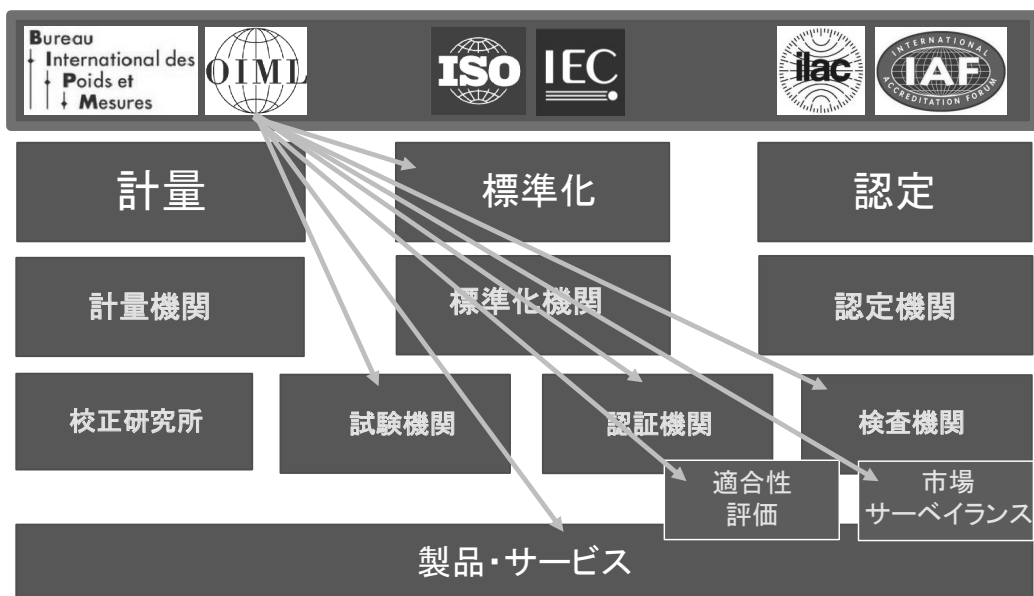
- 計量の共通ビジョンと共通の全体論的概念を、質の高い社会基盤の概念の積極的な推進を支える主要要素として開発・促進する

含まれる行動計画:

- 計量のDXの共同促進/支援

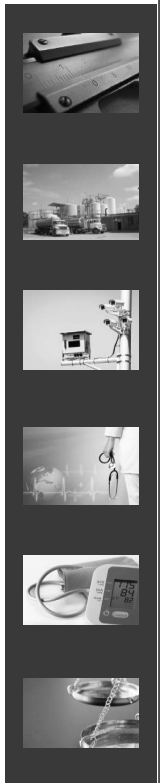


質の高い社会基盤(QI)の一環としての計量

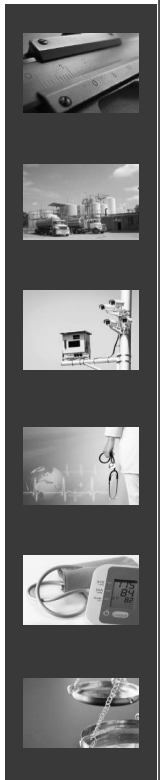
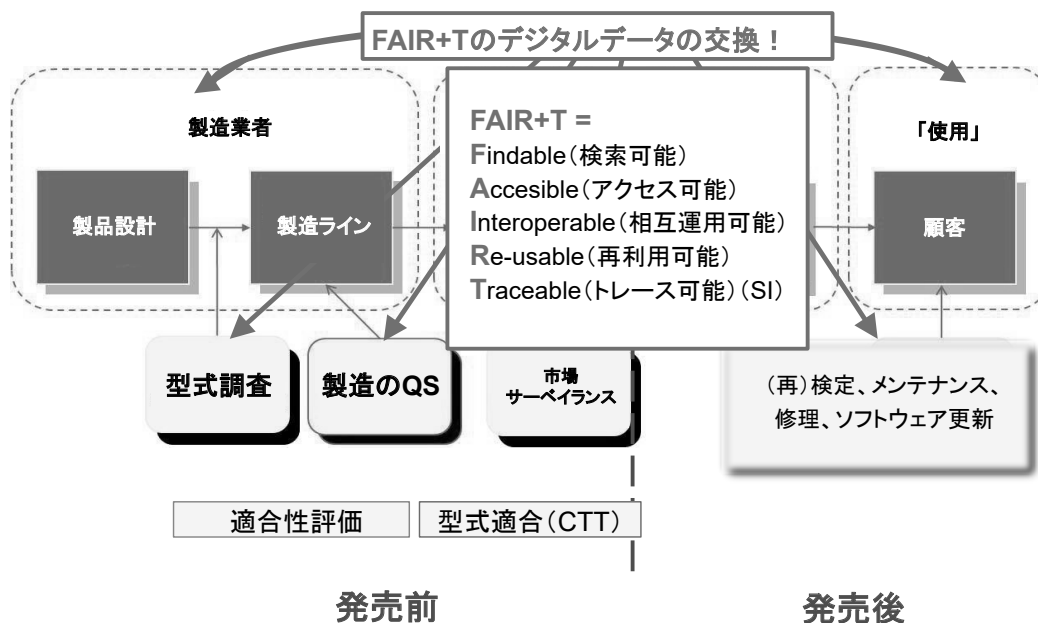


計量のDX

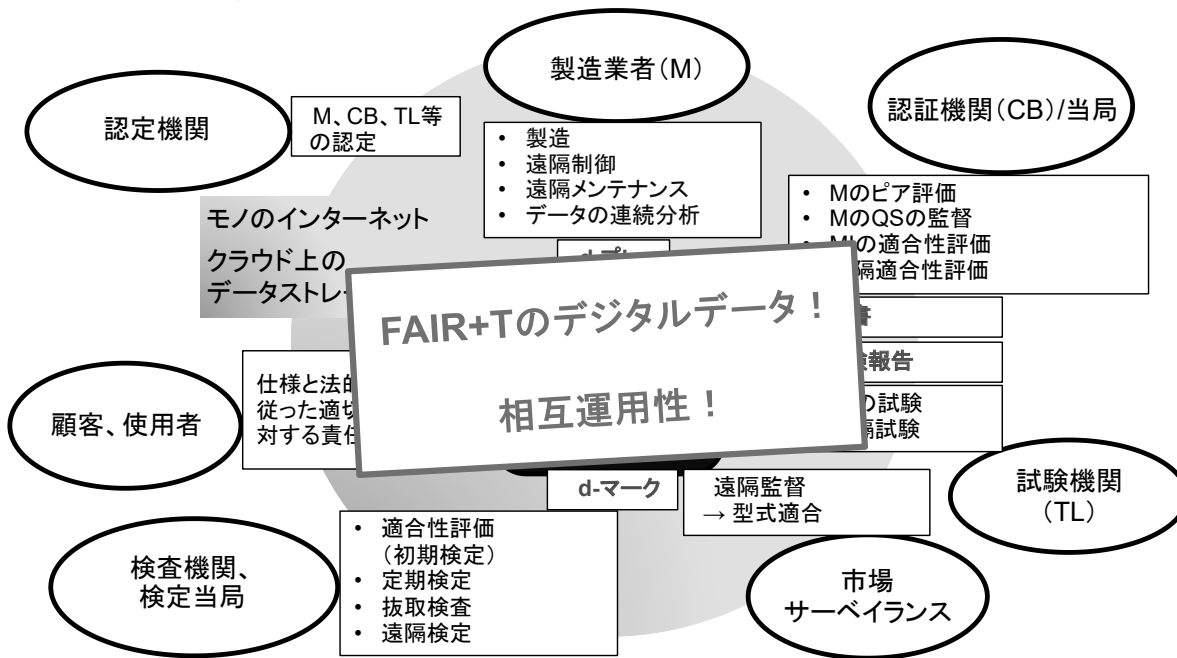
- 科学・産業・法定計量活動のDXには、以下の関連するすべての側面と活動を網羅した**全体論的アプローチ**が必要：
 - (再)校正、(再)試験、(再)認証、(再)検定/検査、市場サーベイランス、認定、標準化
- これには、**全ステークホルダー**、すなわち、**質の高い社会基盤**の分野の製造業者/協会、国/地方の規制・監督機関、国際組織(BIPM/OIML、ISO/IEC、ILAC/IAF)などの**緊密な協力**が必要。



法定計量の課題： 製品のライフサイクル中の各種プロセスのDX



法定計量プロセスのDX



計量プロセスにおけるデジタル表現



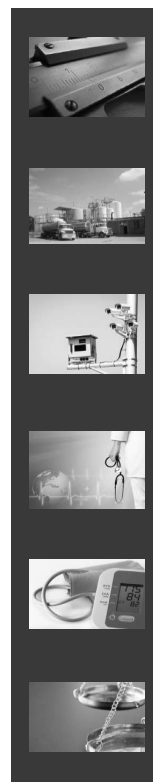
- 適合性評価、検定、市場サーベイランスの全関連情報を機械的に読み取り可能な状態で含んでいる
- 関連する標準・規制を把握していて、それに関する機械的に読み取り可能な情報を提供する
- 顧客から製品と品質指標に対する信頼と信用を得るために必要な全情報を含んでいる
- 使用者と製造業者による「スマート品質保証」を可能にする機械的に読み取り可能なインターフェイスを提供する
- 機械的に読み取り可能な文書と証明書を組み合わせ、デジタルQIプロセスの自動化を可能にする
- 情報へのアクセスを適格者のみに提供するセキュリティと妥当性確認を確保する(ブロックチェーン技術の使用など)

例：デジタル計量適合証明書(D-CoCM)

- 測定器のデジタル表現の一環
- 型式評価証明書、監督下にある製造業者の製造のQSの証明書、その他の関連文書を含んでいる
- ステークホルダーが、法令で定められたすべての行動を実施できるように、法令で定められた情報を機械的に読み取り可能なデータ(デジタルプレート、デジタル試験報告書、デジタル検定マークなど)として提供する
- 測定器のライフサイクル中に関わるすべてのステークホルダーのニーズに対処する全体論的アプローチが必要である
- SIに基づき、FAIR+Tのデジタルデータを使用して実現を目指す



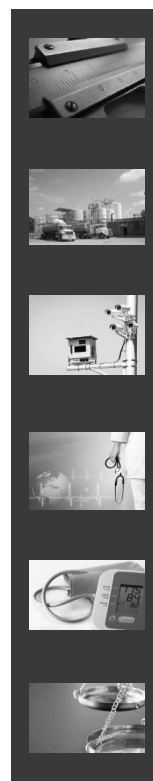
デジタル表現
D-CoCM
↳ D-プレート
↳ D-試験報告書
↳ D-マーク
...



合同の「趣意書」に向けて

BIPM/CIPM-OIML/CIML合同タスクグループは...

- 国際単位系(SI)の重要性を認識している。SIは、産業、貿易、法定計量、科学におけるすべての測定の基盤である。
- 産業・法定・科学計量の活動とプロセスのDXを、質の高い社会基盤(QI)の分野の全ステークホルダーと緊密に協力して実施する必要性を認識している。
- 物理デバイスのデジタル表現が、堅牢かつ明白で、機械的に処理可能なデータに基づくべきであるという考えを支持する。こうしたデータは、SIとFAIR+Tの原則に基づいており、全世界の産業、経済、社会、現代の研究、開発におけるプロセスの効率化を促進する。
- 合同の「趣意書」をQIの分野の全ステークホルダーが都度作成・署名することを支持する。
- SIとFAIR+Tの原則に基づいたデジタルQIフレームワークに向けて、他の組織の代表に本構想への参加を呼びかける。



Thank you for your attention!

感谢您的关注

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

관심을 가져 주셔서 감사합니다.

Спасибо за внимание!



شكرا لاهتمامكم

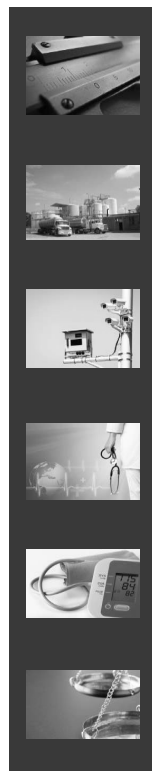


**Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin**

Hon. Prof. Dr. Roman Schwartz

CIML President

president@oiml.org



| PCT |

計量法は、計量のDXを阻むか、
それとも促進するか

Sergey Golubev博士

ロシア連邦

2021

| PCT |

法定計量におけるDXの概念

参加者がそれぞれの法定計量タスクに取り組むためのデジタルインフラ

法律

すべてのタスクが技術プラットフォーム上で実施されることの法的意義

技術プラットフォーム

標準、測定器、標準物質、その他の法定計量における技術オブジェクトに関するデータ

キーノート:

デジタルプラットフォーム上の全データは一貫していなければならない。たとえば、測定器に関するデータに対しては、その校正に使用する全測定器に関するデータが1つのプラットフォーム上に存在する必要がある。

.....|PCT|.....

2

法定計量におけるDX

実際のタスク:

- 技術プラットフォームを開発する
- 参加者がその基盤を使うよう動機付ける
- プラットフォーム上のデータの法的意義

キーノート:

DXは参加者のタスクを簡略化すべきだが、追加のステップを加えるべきではない。

.....|PCT|.....

3

DXの法定計量タスク

- 測定器の検定
- 検定器(検定手順に使用されるMI)の校正
- 型式承認手順
- 標準物質の認証
- 他、15のプロセス

キーノート:

こうした全結果のデジタル確認は、デジタルプラットフォームから提供される情報に法的意義があることを意味する。全参加者に対するデータ保護とデジタル署名が必要である。

.....|PCT|.....

4

DX

- 法律
- ✓ 計量法
 - ✓ 法の実現に向けた18の政府・省庁法
 - ✓ 技術法令・指針

技術プラットフォーム

外注か、NMIか

デジタルインフラ

キーノート:

この2本の糸の間には強い相関関係がある。相互間の調整が非常に重要である

.....|PCT|.....

5

2つの重要な決定

- 実施を同時に行うか、段階的に行うか
- デジタルインフラの外での活動を許可するか

キーノート:

実施が容易な解決策を選ぶと、DXの時間が大幅に長くなる可能性がある

.....|PCT|.....

6

DXのスケジュール:調整

法律

- ✓ 2017(半ば) 新法の第一次草案
- ✓ 2017~2018 職能団体・専門家とのディスカッション
- ✓ 2018 連邦機関とのディスカッションと、政府内でのディスカッション
- ✓ 2019 正式な活動
- ✓ 2019 2019/12/27、委員長が署名
- ✓ 2020 法の実現に向けて18の文書を作成
- ✓ 2020 2020/9/24、施行

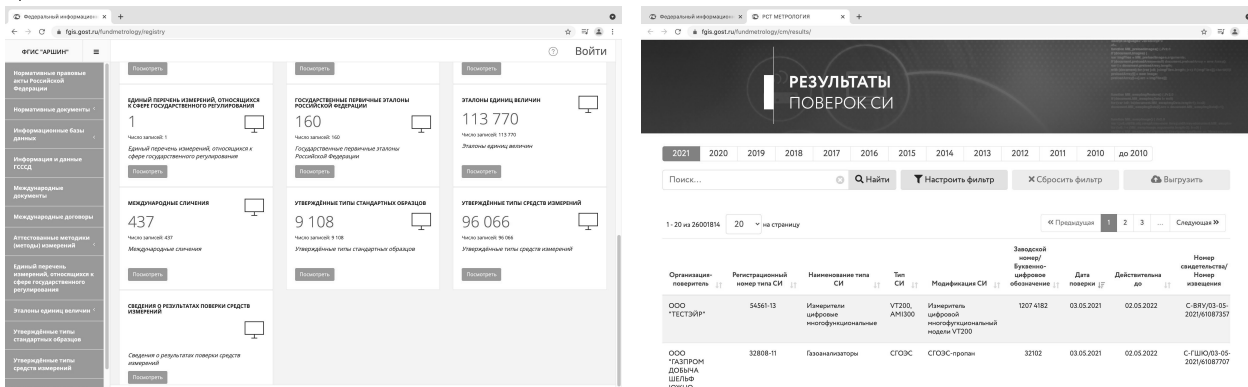
技術プラットフォーム

- ✓ 2016~2017 外注会社による開発
- ✓ 2017~2018 Rosstandartが開発したプラットフォームを使用
- ✓ 2018(半ば) NMIIによる開発続行の決定
- ✓ 2018~2019 プラットフォームを実際のタスク用にカスタマイズ
- ✓ 2019 Rosstandartのプラットフォームの統合に成功
- ✓ 2020 2020/1/30、プラットフォームを全使用者に展開
- ✓ 2020 2020/9/24、法定計量の領域で機能する唯一の候補になる
- ✓ 2020~ プラットフォームの改善

.....|PCT|.....

7

<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry>



PCT

8

プラットフォーム上のそれぞれのオブジェクトの数

- 検定器(標準)の数 113,845
- 検定当局 1,815
- 検定(2020) 43,890,176
- 検定(2021) 26,001,764
- 検定(2010~2021) 379,699,840

PCT

9

デジタルインフラの参加者

- 技術規制・計量の連邦省庁
- 国家認定制度
- 検定当局
- 測定器の製造業者と使用者

法定計量におけるデジタルインフラの主な利点

国家計量機関

- ✓ 検定と測定器に関する最も完全で最新のデータ
- ✓ MIと検定器のトレーサビリティに関する最も完全なデータ
- ✓ 計量監督や検定当局に対する監督においてリスクベースのアプローチを可能にする環境

検定当局

- ✓ 検定結果のリアルタイムの投稿・表示 → クライアント重視
- ✓ 偽造証明書のリスクの解消
- ✓ ミスによるコストの削減

測定器の製造業者と使用者

- ✓ 検定間隔の監視が不要 – 事前に通知を受ける
- ✓ 最も適切な検定機関が見つかる

結論

- 法律の変更は、専門家コミュニティの変革を最短時間で引き起こす動機となりうる
- 法定計量のデジタルインフラは、3～4年の期間で構築・実装できる
- このインフラは、その意識的な参加者に多大な経済的利益をもたらす

.....|PCT|.....

12

|PCT|

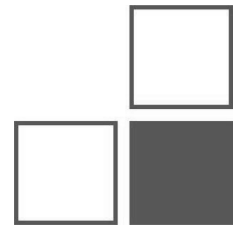
ご清聴ありがとうございました

|PCT|

欧州計量クラウド

欧州計量ネットワークの構築

Jan Nordholz教授・工学博士

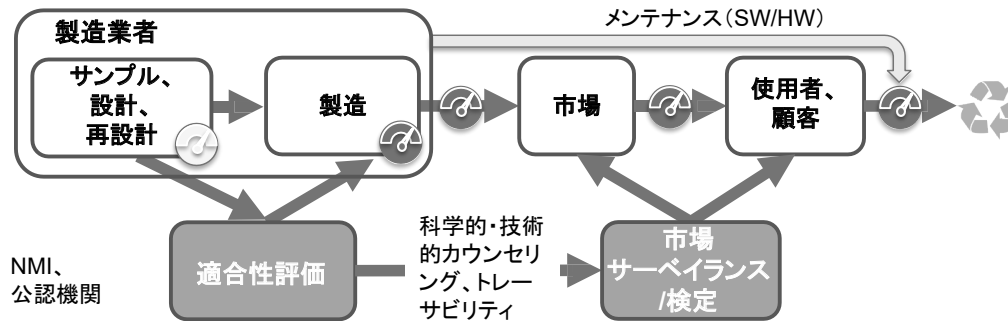


法定計量

欧州規制が質の高い社会基盤を設定:



欧州規制が質の高い社会基盤を設定:



PTB: 証明書約600通/年(2014/32/EU)

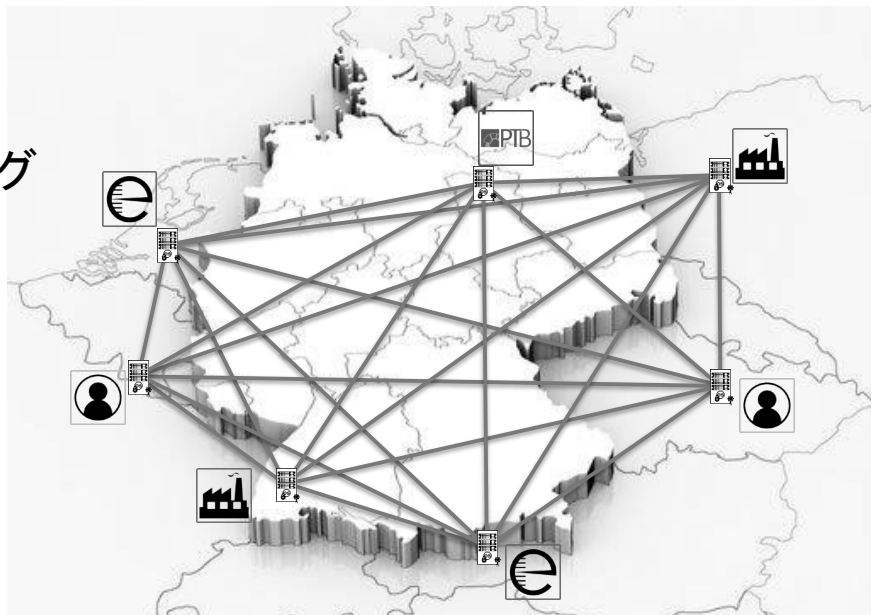
ドイツ: 検定約100万回/年

今後は

- データの相互接続性に対するニーズが増加
- IoTや測定器の分散に向かう傾向

PTB 欧州計量ネットワーク

- セキュアな認証
- 改ざん不可のロギング
- データの調和
- 分散システム
- 最小限データの
アプローチ

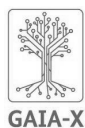
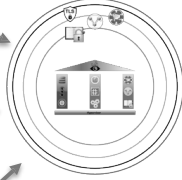


PTB 計量クラウドの主な特徴

- 計量データの交換に対する単一窓口
- スマートコントラクトを介した安全かつセキュアなプロセスフロー制御
- 完全なデータ主権: データ複製なし、キャッシングなし
- 連邦PKIを介したデバイスと使用者の共有識別管理
- 関連フィールド(産業計量など)への拡張性
- (今後)GAIA-Xとの相互接続

PTB パートナー & 協力

外部パートナー



内部パートナー

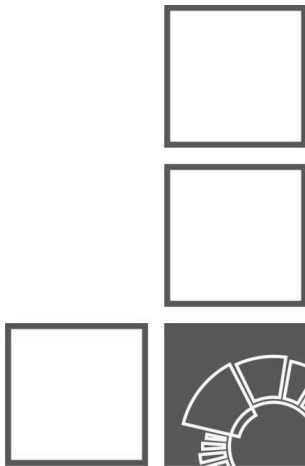


内部プロセス
管理

ビデオ

- 法定計量に対する単一のデジタルプラットフォーム
 - プロセスを大幅にスピードアップ
 - 不連続性なし → データ整合性の向上
 - 規制の調和により、欧州全体に適用可能
- 他の使用事例への拡張性
 - 産業計量: デジタル校正証明書 (DCC)
 - EU適合宣言書の格納/検索
 - GAIA-Xとの相互接続
 - 計量クラウドとサードパーティー提供のクラウドサービス間のデータ交換

ご質問はこちらへ



Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin

Abbestrasse 2-12
10587 Berlin

Jan Nordholz

電話: +49 30 3481-7321

メール: jan.nordholz@ptb.de

www.ptb.de

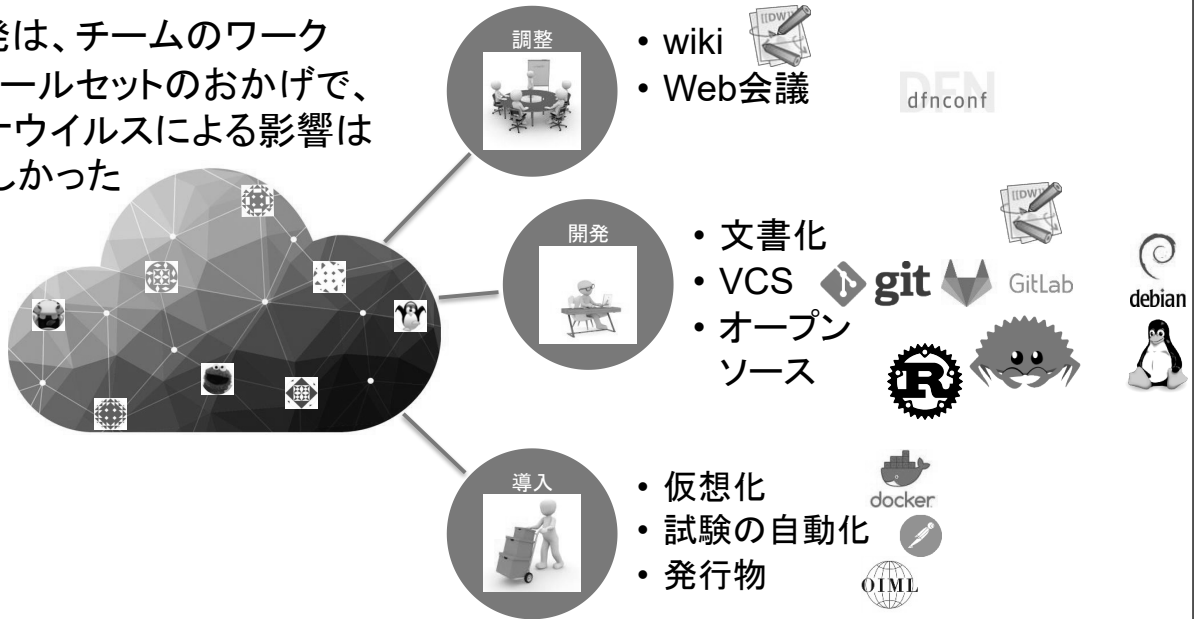
PTB 欧州計量クラウドチーム

- Maximilian Dohlus
- Jasper Gräflich
- Alexander Kammeyer
- Jörg Neumann
- Martin Nischwitz
- Jan Wetzlich
- Artem Yurchenko



PTB EMCに関する活動

MCの開発は、チームのワークフローとツールセットのおかげで、新型コロナウイルスによる影響は皆無に等しかった



Webセミナー - 法定計量におけるDX



ブロックチェーンの応用と計量 この技術がDXに与える影響

How this technology will impact the digital transformation

Wilson S. Melo Jr. 博士
ブラジル国家度量衡・規格・工業品質院
(INMETRO) wsjunior@inmetro.gov.br

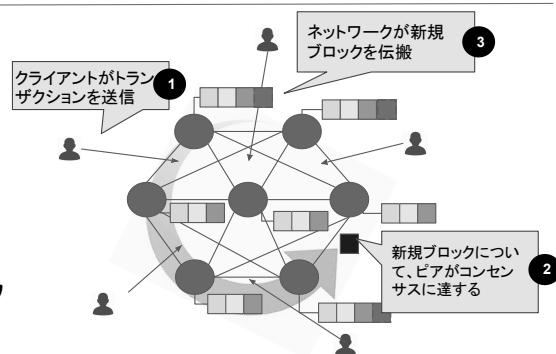
2021年5月5日

これから20分間で学ぶこと

- ブロックチェーンの基本概念
- ブロックチェーンが重要である理由
 - 改ざん不可のストレージ、ワークフローの自動化
 - データとソフトウェアを保護するセキュリティプロパティ
- 計量における応用
 - 分散測定システム、スマートメーター用のブロックチェーンベースのPKI、給油装置の現場サーベイランスに関するケーススタディ
- 主な課題
 - パフォーマンス、情報プライバシー、ステークホルダー間のコンセンサス
- NMI間のブロックチェーンネットワーク

ブロックチェーンの概要とその機能

- ブロックチェーンは、基本的に、相互に信頼する必要がない独立した当事者間に信頼を提供する
 - 改ざん不可で追記専用のデータ構造であり、暗号でリンクされたブロックの連鎖(チェーン)を使用する
 - スマートコントラクトの使用によりワークフローを自動化 - 実際には、分散サービスのプラットフォーム
 - セキュリティ関連の強力なプロパティ
- 金融、工業、ビジネス、政府などの分野にいる様々なプレイヤーの関心を引いている
- 計量もブロックチェーンを活用できる領域！



ブロックチェーンとDX

- DXには複数の技術が関連している
 - インダストリー4.0とその9つの柱:ビッグデータ、クラウドコンピューティング、ロボットオートメーション、水平・垂直統合、IoT、付加製造、拡張現実、シミュレーション、サイバーセキュリティ
- ブロックチェーンはこうした技術の多くにまたがる
 - 分散型のクラウドベースの環境でそれぞれのピアを統合する
 - 信頼できるレポジトリにデータを保存し、ビッグデータアプリケーションに対応する
 - スマートコントラクトを使用してワークフローを自動化し、異なるシステム間の水平・垂直統合を可能にする
 - 強力なセキュリティプロパティを提供し、サイバーセキュリティを高める
 - 法定計量に関しては、スマートメーターはブロックチェーンのオラクル(IoTデバイスとブロックチェーンを統合するリンク)を構成できる

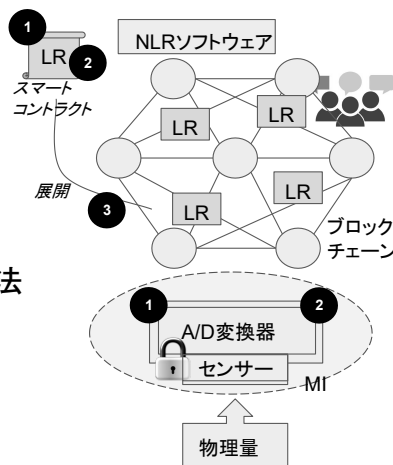
ブロックチェーンの応用と法定計量

- 基本的な応用は平凡なもの...
 - 改ざん不可のデータストレージ - 重要な測定結果、校正パラメーター、製品の証明、認証
- しかし、私たちには、より複雑な応用を求める動機もある
 - 法定計量関連(LR)ソフトウェアがスマートコントラクトとして実行されている分散型測定システムの評価を今より安全かつ容易にすることができる
 - スマートメーター用の公開鍵インフラストラクチャ(PKI)
 - スマートコントラクトを使用した測定器の現場サーベイランス
 - 計量における新たなビジネスモデル(ブロックチェーンのオラクルとしてのメーターなど)
- 欧州計量クラウドプロジェクトにもブロックチェーンが含まれることになる(Thiel and Wetzlich 2019)
 - スマートコントラクトに対応し、機密データのプライバシーを確保するメカニズムを備えている、許可を受けたブロックチェーン
 - 用途:IDの分散管理、改ざん不可のログブック

ブロックチェーンの応用の例:事例1

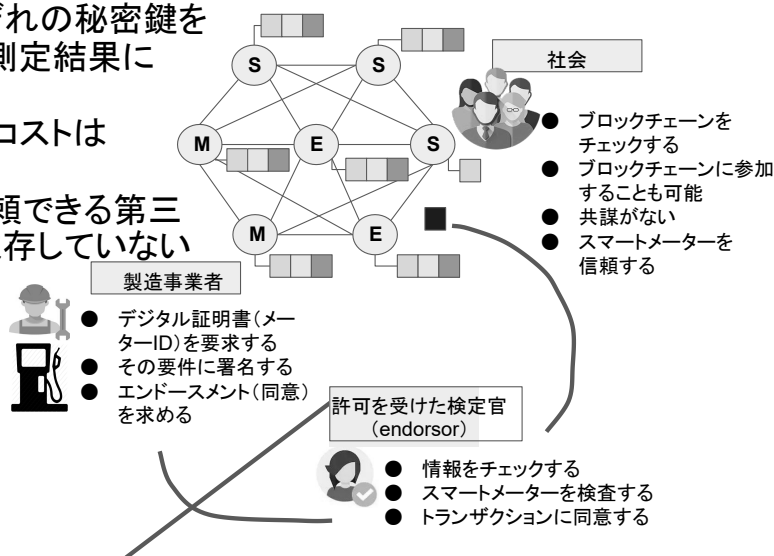
● 分散型測定システム

- センサーが、物理量からの生データをブロックチェーンに直接送信する。
- スマートコントラクトが測定を実施し、LRソフトウェアとプロセスを実行する。
- LRソフトウェアの保護を高める
 - ソフトウェアは、そのハッシュが台帳に書き込まれるため、改ざん不可になる
- ソフトウェア検査に関連する計量器(MI)の法的管理のコストが削減される
 - 型式承認(活動1、2)
 - 市場監視(活動3)
- 発行物:
 - IEEE-I2MTC会議、2019年
 - I&Mに関するIEEEトランザクション、2020年



ブロックチェーンの応用の例:事例2

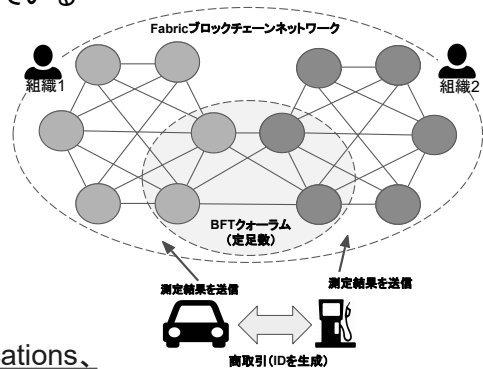
- スマートメーター用の公開鍵インフラストラクチャ(PKI)
 - ブロックチェーンはスマートメーターの公開鍵を保存して証明する
 - メーターは、それぞれの秘密鍵を使用して、自身の測定結果に署名する
 - デジタル証明書にコストはかからない
 - この解決策は、信頼できる第三者機関(TPP)に依存していない
- 発行物:
 - IEEE MetroInd、2020年
 - Sensors(雑誌)、2021年



ブロックチェーンの応用の例:事例3

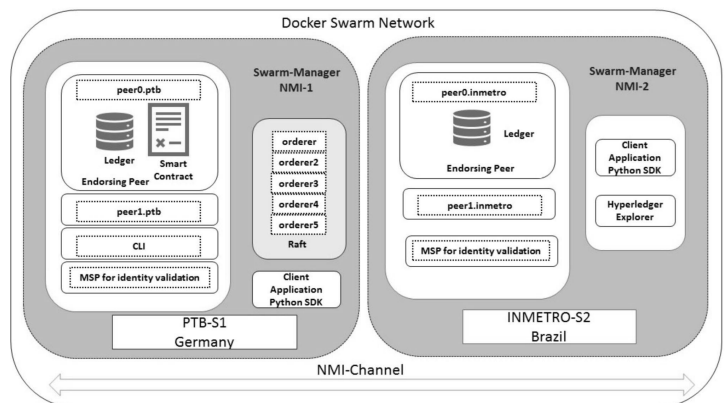
給油装置の現場サーベイランス

- 車両の埋め込みセンサーが、給油装置の正しい動作を監視できる
 - 既に利用可能なIoT装置(OBDインターフェイスなど)を使うことができる
- 車両が測定結果をブロックチェーンに書き込む
- スマートコントラクトがデータ分析を行う(共謀を防止)
 - このアプローチは、「大数の法則」に基づいている
- 不正防止に関心のある各組織が、ブロックチェーンネットワークを支持する
 - ピアを自発的に提供することでこれを行う
- この実装では、ビザンチンフォールトトレラントコンセンサス(BFT-SMaRt)を使用している
- 発行物:
 - Journal of Network and Computer Applications, 2021年



NMI間のブロックチェーンネットワークの提案

- 2019年以来、InmetroとPTBは、計量における応用を支援するために、ブロックチェーンアーキテクチャの指定に向けて協力している
 - ブロックチェーンネットワークは、NMIと、関心のある研究機関により支持されている
- 現在のところ、4つの発行物、プライバシー戦略に関する提案、ブロックチェーンベースのKPIのプロトタイプが存在する
- 関連する技術:
 - Hyperledger Fabric
 - Dockerコンテナによる仮想化
 - Golangで記述されたスマートコントラクト
 - Python 3で記述されたクライアントアプリケーション
 - コードとセットアップはGithubで入手可能



新しい技術には、課題が必ず伴う...

- パフォーマンスがおそらく一番のボトルネック
 - 研究者は、ブロックチェーンを拡張可能にする方法を探している
 - 一方で私たちは、「小型」のデータセット向けのブロックチェーンについて考える必要がある
- 機密データのプライバシーについては懸念事項がいくつかある
 - ブロックチェーンの哲学は、情報の共有をベースとしている
 - PTBは、準同型関数暗号の応用に関する重要な研究を進めている
- プラットフォームは成熟過程にある
 - ブロックチェーンをゼロから作るのはい意味がない
 - 標準プラットフォーム (Ethereum、Hyperledger Fabricなど) を採用する必要がある
 - プラットフォームは今も変化しているので、アプリケーションはこれに対応する必要がある

結論

- ブロックチェーンは、莫大な可能性を秘めた技術である
 - これを20年前のインターネットに例える研究者もいる
- ブロックチェーンの応用は、計量におけるDXを加速させることができ、情報の信頼性、システムの統合、ワークフローの自動化に関連する複数の側面に対応できる
- NMI間のブロックチェーンネットワークは、こうした概念を計量学者間に広める重要な構想となりうる
 - 研究のアイデアを開発するための共通基盤
 - それぞれのNMIとその共通ニーズ間に相乗効果を生み出すツール

謝辞

私たちの成果は、優れたチームワークの産物です！

- Inmetro
 - Wilson Melo、Raphael Machado、Paulo Nascimento、Lucila Bento、Lucas Severiano、Carlos Oliveira、Ramon Rodrigues、Luiz Rust Carmo
- PTB
 - Daniel Peters、Mahbuba Moni、Artem Yurchenko、Florian Thiel
- リオデジャネイロ連邦大学
 - André Vieira、Claudio Farias
- LaSIGE - リスボン大学
 - Alysson Bessani



LASIGE



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Ouvidoria: 0800 285 1818 

inmetro.gov.br 

linkedin.com/company/inmetro 

instagram.com/inmetro_oficial 

facebook.com/Inmetro 

youtube.com/tvinmetro 

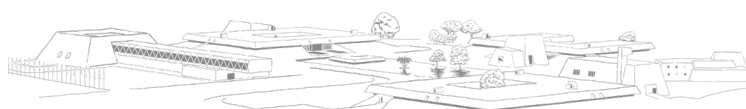
twitter.com/Inmetro 

slideshare.net/inmetro 

flickr.com/inmetro 



SECRETARIA ESPECIAL DE
PRODUTIVIDADE, EMPREGO E
COMPETITIVIDADE
MINISTÉRIO DA
ECONOMIA



[00:00:00.460]

OIML（国際法定計量機関）ウェビナー2021「法定計量におけるデジタルトランスフォーメーション」へようこそ。私はフロリアン・ティールです。PTB（ドイツ国立計量機関）の計量情報技術部長であり、また WELMEC（欧州法定計量協力機構）の第7タスクグループ：ソフトウェア「法定計量分野での欧州の協力」の議長も務めています。このウェビナーは当初、2020年5月にドイツのPTBで2日間のイベントとして開催する予定でしたが、パンデミックのために延期を余儀なくされました。本日、このウェビナーの進行を務めさせていただくことを嬉しく思います。

[00:00:41.080]

はじめに、このウェビナーについてご説明します。この10年間で、デジタルテクノロジーは大きく成熟しました。すなわち、組み込みシステム、モノのインターネット、クラウドコンピューティング、ブロックチェーン、ビッグデータといった概念です。これらの概念により、デジタルプラットフォームによって提供されるインダストリアルインターネット、インダストリー4.0、機械学習、人工知能ベースのスマートサービスなど、全く新しい技術分野とデータ駆動型市場が発展しました。こうしたテクノロジーとデータ駆動型の可能性を、デジタルプラットフォームの概念と結合して利用すれば、法定計量分野におけるすべての利害関係者の利益、すなわち規制によりイノベーションの障壁となっているものの克服、法定プロセス調整の改善、開発費の低減、および新製品の市場投入の迅速化などを実現できるでしょう。

[00:01:45.750]

したがって、私たちは、全ての利害関係者および法定計量関係者が定期的に会合を持ち、デジタルトランスフォーメーションがもたらす課題や機会について話し合うことには意味があると考えています。私たちのウェビナーでは、法定計量におけるデジタルトランスフォーメーションに関する現代の課題、機会、および解決策について探ることを目的としています。特に、戦略、コンセプト、実現に向けた第一歩について意見交換するためのプラットフォームとなることを意図しています。この目標を達成するために、このウェビナーでは様々な技術分野の専門家や、産業界、科学界、試験機関、第三者認証機関、および規制機関の代表者を招いています。

[00:02:35.010]

様々な分野からの知見をまとめあげることによって、戦略面や規制面だけでなく、デジタルトランスフォーメーションのプロセスを扱うのに必要となるアプリケーションや特定のテクノロジーもカバーしようとしています。ウェビナーを活発なものとするために最も貴重なのは、聴衆との対話です。ですので、プレゼンテーションの後に質疑応答の時間を設けたいと思います。皆様が Webex ツールのチェック機能から私や、私の同僚のマーティン・シュルツ宛てに送った質問を、私たちのほうから発表者に尋ねます。

[00:03:20.640]

当然ですが、どのプレゼンテーションの途中でも、質問を送っていただいてもかまいません。ウェビナーで使用されたスライドや、ウェビナーを録音したものは、イベント終了後に OIML のウェブサイトで公開されます。最後に、発表者が話をしやすいように、皆様に1つお願いがあります。他の発表者ならびに参加者の皆様は、マイクをミュートにし、カメラをオフにしてください。それでは、プレゼンテーションならびに発表および発表者の紹介を始めたいと思います。

[00:03:56.060]

マイクをミュートにし、カメラをオフにしていただけただけでしょうか？最初の発表者を紹介する間に、最初のプレゼンテーションをアップロードしてください。基調講演を行なっていただくのはローマン・シュワルツ教授です。ローマン・シュワルツ教授は、法定計量分野において世界的に著名な方です。同教授は、OIML の意思決定機関である国際法定計量委員会の委員長を務めていらっしゃいます。本日は、計量学におけるデジタルトランスフォーメーション、ならびに BIPM（国際度量衡局）と OIML の合同タスクグループの見解についてお話しさせていただきます。

[00:04:34.140]

シュワルツ教授、お願いします。

[00:04:39.360]

ありがとうございます。皆さん、こんにちは。こんばんは。おはようございますの方もいらっしゃるでしょうか。CIML（国際法定計量委員会）の委員長として、この OIML と PTB によるウェビナーの基調講演をさせていただけることを、とても光栄に思います。今日お話しするのは、広く言えば計量学、具体

的に言えば法定計量学におけるデジタルトランスフォーメーションと、BIPM および OIML の合同タスクグループの見解についてです。発表を始める前に、この OIML と PTB によるウェビナーの実現に尽力してくださった全ての関係者に感謝いたします。特に、PTB の皆様、WELMEC 第 7 タスクグループ：ソフトウェアの議長のフロリアン・ティール氏、

[00:05:29.730]

さらに、本日の発表者である、ロシア連邦のセルゲイ・ゴルベフ博士、ドイツ PTB のヤン・ノルドホルツ氏、およびブラジルのウィルソン・メロ氏には、心より感謝申し上げます。また、パリの BIML（国際法定計量事務局）チームの皆様、そして最後に聴衆の皆様にも感謝いたします。このウェビナー、そして「デジタルトランスフォーメーションと法定計量」というトピックに興味を持ってくださった方が約 200 名も参加して下さっていることを、嬉しく思っています。

[00:06:06.850]

スイッチオン...

[00:06:14.960]

次のスライドをお見せしたいのですが...はい、これでよし。失礼しました。初めに、この BIPM の新しいウェブサイトをご覧ください。この新しいデザインはとても良いですね。すばらしいです。ここでは、BIPM はメートル条約に基づき設立された国際機関で、加盟国が測定科学や測定基準に関連した諸問題について協力していること、そして国際単位系（SI）および国際参照時系（UTC）の母体であると紹介されています。

[00:07:02.910]

OIML は法定計量を扱う国際機関であり、貿易促進、相互信頼の構築、全世界での消費者保護レベルの調和など、政府が責任を負う全ての分野において、相互に互換性があり国際的に認められた有効な法定計量インフラストラクチャを経済に浸透させることを使命としています。2020 年 10 月、BIPM と OIML の新しい合同タスクグループが、それぞれの国際委員会、すなわち国際度量衡委員会（CIPM）および国際法定計量委員会（CIML）の承認を経て設立されました。

[00:07:56.480]

この合同タスクグループは、CIPM と CIML の各委員長および BIPM と BIML の各局長を含む 6 人のメンバーで構成されています。この合同タスクグループの主な目的は、加盟国によりよく貢献できるように BIPM と OIML の協力強化を促進すること、および計量学に関して 1 つの統一された声を発信することです。また、戦略面での主な目標は、質の高いインフラストラクチャ・コンセプトの積極的促進のための重要な要素として、計量学に関する共通のビジョンおよび共通の総合的なコンセプトを作成および促進することです。

[00:08:41.330]

行動計画には、計量学のデジタルトランスフォーメーションを合同で促進・支援するなどの内容が含まれています。このスライドは、計量学の活動がいかに他の質の高いインフラストラクチャ活動と常に相関しているか、そのため計量学のデジタルトランスフォーメーションを実現するには全ての関連当事者を考慮した総合的なアプローチと、国や経済の質の高いインフラストラクチャが必要になるということを示しています。質の高いインフラストラクチャを支えている 3 つの柱が、計量学、標準化、認定で、6 つの国際機関がその世界的調和を測るために機能しています。

[00:09:29.300]

計量学については BIPM と OIML、標準化については ISO と IEC、認定については ILAC と IAF が責任を負っています。計量学の機関と標準化団体および認定団体の下に、較正、試験、認証、検査を行う研究所や団体があります。また、INetQI（質の高いインフラストラクチャに関する国際ネットワーク）の定義によれば、キーワードとなる活動には適合性、評価、市場監視も含まれます。黄色の矢印は、OIML が主に関与している質の高いインフラストラクチャ活動を示します。

[00:10:21.090]

計量学のデジタルトランスフォーメーションに関して、BIPM-OIML 合同タスクグループは、科学的、産業的、および法定の計量活動のデジタルトランスフォーメーションは、その初期段階から、関連する全ての側面および活動を含めた総合的なプロセスであるべきだという見解を示しています。つまり、較正、再較正、試験、再試験、認証と再認証、検証と再検証または検査、市場監視、認定、そして標準化といった活動です。このためには、全ての利害関係者の確固たる協力が必要になります。全ての利害関

係者とはつまり、メーカーと、メーカーの関連会社、国や地域の規制機関や監視機関、そして質の高いインフラストラクチャ分野の国際機関です。著名なところでは、BIPM、OIML、ISO/IEC、ILAC/IAFなどで、ほかにもあるでしょう。

[00:11:22.550]

特に法定計量にとって真の課題となるのは、製品ライフサイクルにおける様々なプロセスのデジタルトランスフォーメーションです。製品（計量器）のライフサイクルは、製品の設計および生産を行うメーカーから始まります。この段階で、第三者機関が商品の適合性評価ステップを実施します。タイプ試験と生産品質システムの監視が行われます。この2つのステップと、その次の市場監視活動を通じて、市場投入された製品が承認・認証されたタイプに適合していることを保証します。

[00:12:14.220]

これらの活動は、多くの場合、市販前活動として指定されます。顧客がその製品を購入し、使用した後は、その顧客が、製品の正しい設置と使用に責任を負うこととなります。検証機関による検証や定期検証も、顧客の責任において受けなければなりません。こうした活動は、多くの場合、市販後活動として指定されます。また、計量器は通常、定期メンテナンスや、最終的には修理も必要になりますし、ソフトウェアのアップデートも必要になります。正確を期すために付け加えると、一部の国と地域では、市場監視は市販後活動と見なされています。

[00:13:04.730]

製品ライフサイクルの様々なプロセスに注目すれば、これらのプロセスのデジタルトランスフォーメーションは、「FAIR+T」なデジタルデータのやり取りに基づいていなければ成功しないし、有効に機能もしないということは明白です。

[00:13:22.110]

「FAIR+T」とは、検索可能（Findable）なデータ、アクセス可能（Accesible）なデータ、相互運用可能（Interperable）なデータ、再使用可能（Reusable）なデータ、およびSIまで追跡可能（Traceable）なデータという意味です。ここで、ネットワーク化された機器のライフサイクルが完全にデジタル化されたらどうなるかについて、より詳細な図をお見せしたいと思います。この図は様々な法定計量活動にフ

フォーカスしたのですが、較正などその他の計量活動にも同様に当てはめることができます。青い円はモノのインターネットを表します。ここでは、全ての関連データは安全なクラウドに保存されます。

[00:14:11.930]

中央の四角は、スマート計量器とそのデジタル表現を表します。デジタル表現の概念については次のスライドで詳しくお話ししますが、先にここで少しご説明すると、これは物理的な機器を表していると理解してください。これには、個々の機器のライフサイクル全体を通じた関連データが、全てではないが含まれていると考えてください。ここでも、ライフサイクルはメーカーから始まります。メーカーは、計量器の生産、リモート管理、リモートメンテナンス、および送信されてくるデータの継続的な分析を行います。

[00:14:59.570]

スマート計量器はデジタルプレートなどで電子的にマーキングされ、保存されているデータやデジタル表現の一部となります。認証機関やその他の管轄機関は、メーカーのピア評価や認定、メーカーの生産品質システムの監督、または新しいタイプの計量器の適合性評価のいずれかを行います。これらは将来的にはリモートでできるようになるでしょう。それぞれの認証や、当然ですが試験レポート等も、例えばデジタル適合証明書のように、電子的に保存できるようになるでしょう。

[00:15:44.770]

これも、やはりデジタル表現で保存されることとなります。ただし、試験機関がリモートテストなどで正常にテストを実行し、電子またはデジタル媒体の試験レポートを発行して認証機関がそれを使えるようにすることが条件となります。市場監視機関はリモートで監視を行い、タイプへの適合性をリモートで確保します。検査団体や検証機関による、初回検証や定期再検証、サンプリング検査、その他の活動もリモートで行われ、電子的な、またはデジタルのマーカが、機器のデジタル表現に保存されるようになるでしょう。

[00:16:37.330]

将来は、もちろん移行期間を経た後ですが、赤いボックス内にある全ての情報、つまりデジタル表現で保存されているソフトウェア情報は、検証済み機器のハードウェアをマーキングするという従来の方

法に完全にとって代わるでしょう。もちろん、メーカー仕様や法的要件に従って正しく使用するのは顧客の責任です。最後になりましたが、認定機関は、メーカーや、認証団体や試験団体といったその他の関連する利害関係者の認定を行います。

[00:17:17.980]

1つ明確しておきますが、これはビジョンであって、まだ現実にはなっていません。しかし、多くの同僚たちが、そう遠くない未来にこのビジョンを現実化するために尽力しています。本日の OIML ウェビナーでも、そうしたお話が聞けるかもしれません。くり返しますが、私の見解および OIML-BIMP 合同タスクグループの見解では、法定計量プロセスひいては全ての計量プロセスのデジタルトランスフォーメーションは、FAIR で、SI に基づくデジタルデータに基づいていない限り、成功はできないし、有効に機能することもできません。ここで特に重要になるのは「I」、

[00:18:02.930]

つまりデータやプロセスの相互運用性（Interoperability）です。このことは既に公表されています。では、計量プロセスのデジタル表現というコンセプトについて、もう少し詳しくお話します。法定計量に関するデジタル表現には、適合性評価、検証、市場監視など、管轄団体が実行しなければならない活動に関連する全ての情報が、機械で読み取り可能な方法で含まれています。デジタル表現は、関連する規格や規制についての情報も含んでおり、それらについての機械で読み取り可能な情報を提供します。また、デジタル表現には、製品や品質保証対策に対する顧客の信頼を獲得するための、あらゆる関連情報も含まれます。

[00:18:54.770]

デジタル表現は、ユーザーやメーカー向けの、機械で読み取り可能なインターフェースを提供し、スマートな品質保証を可能にします。また、機械で読み取り可能な文書と証明書を結合します。これにより、デジタルによる質の高いインフラストラクチャプロセスの自動化が可能になります。非常に重要なことですが、デジタル表現はブロックチェーン技術によって、情報へのアクセス権を、例えば政党のみに提供するといったように保護・検証されます。これについては、本日最後のプレゼンテーションで、ブラジルのウィルソン・メロ教授がお話ししてくださいませ。欧州計量クラウドについては、次の次のプレゼンテーションで、ヤン・ノルドホルツ教授が説明していただきますが、これのほかに、適合性と

計量学のデジタル認証（略称：D-CoCM）も、デジタルトランスフォーメーションプロセスが既に始まっている分野の好例です。

[00:19:54.310]

これは PTB のプロジェクトで、計量業界と共同で実施されています。そのアイデアは、D-CoCM は計量器および法的管理のデジタル表現の一部であるというものです。例えば、計量器には、タイプの評価、認証、監督対象メーカーの生産品質システムの認証およびその他の関連文書が含まれます。また、法律で規定された情報を、デジタルデータプレート、デジタル試験レポート、デジタル認証マークなどの機械で読み取り可能なデータとして提供し、利害関係者が法律で規定された全ての行動を実行できるようにします。

[00:20:41.830]

先に述べたように、これには機器のライフサイクルにおいて関係する全ての利害関係者のニーズに対応した、総合的なアプローチが必要になります。くり返しますが、これらは全て、「FAIR+T」、つまり SI に基づいたトレーサブルなデジタルデータを使用することによって実現されるということが意図されています。私の発表の締めくくりとして、国際的な質の高いインフラストラクチャの一部としての計量学のデジタルトランスフォーメーションに関する合同主旨書について、BIPM-OIML 合同タスクグループの見解をお話しします。合同タスクグループは、あらゆる測定、産業、貿易、法定計量、および科学を支えている国際単位系（SI）の重要性を認識しています。

[00:21:35.410]

産業、法、科学における計量に関する活動やプロセスのデジタルトランスフォーメーション、そして質の高いインフラストラクチャ分野における全利害関係者の緊密な協力の必要性を認識しています。デジタル表現や物理的機器は、産業、経済、社会、近代的な研究開発におけるプロセスの効率化を世界的に促進するため、SI と FAIR 原則に基づいた、強固で曖昧さのない、機械で読み取り可能なデータに依存すべきだという考えを支持しています。質の高いインフラストラクチャ分野の全利害関係者により吟味のうえ署名される、それぞれの合同主旨書を支持しています。

[00:22:23.420]

他の機関の代表者を招待して、SIとFAIR原則に基づく、質の高いインフラストラクチャのデジタルフレームワークに向けたこの施策にご参加いただいています。スケジュールについては、最終稿を今年7月中旬までに作成し、参加する国際機関が今年中に署名できるようにする予定です。2021年10月には、CIPMとCIMLの各会合もありますので、ご清聴ありがとうございました。ご質問がございましたら、後ほど質疑応答セッションでお答えしたいと思います。

[00:23:06.720]

ありがとうございました。

[00:23:16.650]

ローマン・シュワルツ教授からは、BIPM-OIML合同タスクグループの見解、ならびにデジタルトランスフォーメーションが将来の計量学全体に与え得る影響について、最新の情報をお話しいただきました。教授、ありがとうございました。また、質疑応答セッションでよろしく願いいたします。ぜひマーティン・ニシュヴィッツのほうまでご質問をお寄せください。では、次の発表に移りたいと思います。再度お願いしますが、マイクをミュートにし、カメラをオフにしてください。発表者をご紹介している間に、次のプレゼンテーションをアップロードしてください。

[00:23:56.230]

はい。

次に発表していただくのは、セルゲイ・ゴルベフ博士です。セルゲイ・ゴルベフ博士は、ロシア連邦規則技術・計量庁（Rosstandart）の副長官、欧州-アジア国家計量協力機関（COOMET）のバイスプレジデント、および国際法定計量委員会の諮問会議メンバーでいらっしゃいます。本日は、「計量学に関する法律 — 計量学のデジタルトランスフォーメーションを阻むものか、推進するものか」というトピックについてお話ししていただきます。では、教授、どのようなお話を聞かせていただけるのか楽しみです。

[00:24:34.760]

ありがとうございます、ウォレン。スライドもしっかり表示されていますね。

[00:24:39.980]

はい、ちゃんと見えます。

良かったです。皆様、本日ここで、ロシア連邦における法定計量のデジタルトランスフォーメーション・プロジェクトについてお話しできることを嬉しく思います。とても面白いことですが、私の発表には、1つ前のローマン・シュワルツ教授の発表と関連した点が多く含まれています。シュワルツ教授がご説明された原則について、それが実際に現実化された例を、いくつかお話しできればと思います。ご紹介いただいた通り、私はセルゲイ・ゴルベフといいます。ロシア連邦機関で一般計量学の分野を担当しており、特にこのセミナーで重要となるデジタルトランスフォーメーション関連の取り組みを担当しています。

[00:25:26.340]

1年前にこのプレゼンテーションの内容を計画していたときは、ロシアにおける計量学のデジタルトランスフォーメーション・プロジェクトと、その進捗について話そうと考えていました。しかし、パンデミックのおかげで、思わぬラッキーなことがありました。2020年末に、3年に及んだそのプロジェクトが完了したのです。したがって本日は、私たちのプロジェクトの実際の結果と、いくつかの成果についてお話しすることができます。このプロジェクトのコンセプトと、主なステップ、直面したいくつかの落とし穴についてお話しし、さらにデジタルプラットフォームの開発に関する重要な情報と、それに関する結論をお伝えしたいと思います。

[00:26:09.810]

計量学、特に法定計量のデジタルトランスフォーメーションについて話すとき、様々な意見が寄せられると思います。それは何なのですか？デジタルトランスフォーメーションの結果、どうなるのですか？その最終成果物に誰が興味を持つのですか？...といったことです。例えば、現在は、インターネット経由でパスポートや運転免許証の交付を受けたり、ビザを取得したり、その他の公共サービスを受けたりできると聞いても、誰も驚かないでしょう。これは近代社会にデジタルインフラストラクチャが整備されているから可能なのです。

[00:26:41.100]

そして私は今、計量分野のデジタルトランスフォーメーションを通じて、私たちは計量システムへの全参加者が利用できる同様のインフラストラクチャを実現すべきだと考えます。もちろん、私が言っているのはロシア連邦での話です。私はロシアでこの問題を担当していますから。ロシアでは、この段階における法定計量デジタルトランスフォーメーションの目標は、全てのユーザーや参加者がそれぞれの法定計量タスクを実行できるインフラストラクチャを開発することでした。インフラストラクチャなどの技術要素に関しては、法定計量における基準、計量器、参考資料、およびその他の技術的オブジェクトに関するデータを使用して運用されるデジタルプラットフォームを作ることが目標でした。

[00:27:23.020]

法的要素に関しては、デジタルプラットフォーム上で実行される全てのアクションの法的意義を保証することが目標でした。ここで非常に重要だった点は、デジタルプラットフォーム上であらゆるデータを実際に使用する際に、一貫性がなければならないということでした。例えば計量器に関するデータの場合、その機器の較正を行なった機器についてのデータもプラットフォーム上に存在していて、自動的にリンクされるようになっていなければなりません。これらの目標を達成するために、3つのタスクを解決する必要があります。1つ目のタスクは、計画されたインフラストラクチャのメイン技術コンポーネントである、技術プラットフォームの開発です。

[00:28:02.950]

2つ目は、計量システムに関わる者や法定計量のユーザーに、この独創的なインフラストラクチャに参加してもらうための動機付けを行うことです。ここで、私のレポートのタイトルにもなっていますが、ロシア連邦の計量法は、ユーザーにデジタルインフラストラクチャへの移行を促す大きな推進役となっています。推進役となる法律がなければ、デジタルプラットフォームへのユーザーの移行は、数年、ひょっとしたら10年はかかるかもしれません。

[00:28:31.270]

法律があれば、そうした移行も最短期間で実行できるのです。3つ目は、デジタルプラットフォームに保存されるデータの法的意義を保証することです。これを行わなければ、こうしたインフラストラクチャやプラットフォームを作っても、ユーザーに新たな不便をもたらすだけです。いわゆるデジタル化を行

なっても、過去のアクションの重複がデジタル環境に生成されただけだった、という状況に対処しなければならなかった人は多いと思います。もちろん、これは悪い習慣で、私は皆さんにこれを xxx しません。

[00:29:09.320]

それから、いくつかの単純なタスクがあります。デジタルインフラストラクチャに移転させる法定計量タスクを選別する必要がありました。私たちは 19 のタスクを選別し、そのうちの主要なものが画面に表示されています。これらを理解していただくために、ここで少し説明が必要になります。ロシア連邦では、法定計量は主に計量器の検証手順に基づきます。現在、こうした手順は、多くの意味で、従来の較正に近いものになっています。その結果は、通常、計量器の適切性や非適切性についての結論となるだけでなく、その計量学的特徴、例えば不確実性等ではなく xxx などの結論ともなります。

[00:29:52.870]

検証は、ロシア連邦の法定計量分野で最も広く行われているタスクです。様々な推定によれば、ロシアでは毎年、約 5000 万～6000 万件の検証が実施されています。そうした大量のデータを保存・処理するのは、非常に難しいタスクです。しかしながら、ロシアでは、計量器の検証に関する情報を通じて、ロシア国内の法定計量分野で使用されている全ての計量器のデータを取得する、という決定がなされました。私たちが開発したプラットフォームの能力に関しては、2000 の認証機関から送信されてくる検証を、毎分約 500 件処理可能といったところでしょう。

[00:30:38.920]

ピークパフォーマンスでは、毎分数千件を処理できます。しかし、技術的な詳細については、あまり掘り下げないでおきましょう。ここで話したい重要な点は、プラットフォーム上のデータの法的意義を保証するためには、何よりもまず、電子署名が必要になるということです。結局、こうしたデータは、裁判所などで使用されることがよくあります。検証の場合は、検証機関の署名です。

[00:31:06.560]

また、情報は、ハッカーによる攻撃なども含め、不正な変更から保護されなければなりません。私たちの場合、デジタルインフラストラクチャの開発は、2つのラインを並行して行いました。1つは、デジタ

ルプラットフォームについて周知してもらうための法律に関する作業、もう1つは、デジタルプラットフォームそのものの開発です。ロシアでは、まず国の計量法があり、その他、行政面および技術面での多くの法律があります。

[00:31:38.990]

技術プラットフォームとは、ソフトウェア製品やサーバー能力のことです。開発プロセスで主に問題となるのは、誰がそれを行うかということです。専門企業に外部委託するのか、あるいは内部の人材を使うのか？国の計量団体というと、通常は国立計量機関です。私たちは当初、専門会社に外部委託するほうを選びました。この選択肢の明らかに優位な点は、専門の人材をこの機関で雇えることです。当初は、開発費を低く予想していました。しかし、実際に開発を進めてみると、開発方法の仕様が非常に細かく、専門機関は2年かかっても完了できませんでした。

[00:32:21.590]

また、外部機関による開発の費用も、当初は低く見積もっていましたが、実際にはどんどん費用がかさんでいきました。例えば、法律に小さな変更が加えられただけでも、プラットフォームを変更しなければなりません。これには当然、追加費用が必要になります。そのため、委託先の企業と仕事を始めてから1年半ほど経った時点で、私たちはプラットフォーム開発をロシアの計量機関に移すことを決断しました。ここで重要な点は、これら2つのプロセスは並行して進められているとはいえ、互いからはっきりと独立しているということです。したがって、プロジェクトチームはこの2つを調整しなければなりません。

[00:33:01.310]

これとは別に、1つ念押ししておきたい非常に重要な点として、私たちが最初に行わなければならなかった決定は、これら2つのラインの実行命令についてでした。先に技術プラットフォームを開発して、その後で法律を変更するほうが簡単でした。しかし、その場合は、デジタルトランスフォーメーションが大幅に長期化してしまいます。また、法律に合わせて開発を変更する際に、実際に多くの問題が見つかったり、同僚たちから多くのことを推奨されたりして、それをまた技術プラットフォームに反映させるという手間が生じました。

[00:33:45.530]

ですから、私たちはこれら2つのラインを並行して進めることに努めたのですが、今振り返っても、これが最も合理的な決断だったと思います。2つ目の決定は、デジタルインフラストラクチャへのよりソフトな移行期間を設けるための、法律の変更です。初期段階では、デジタルインフラストラクチャと、従来の紙による証明書などの、どちらで作業してもよいと認めるほうがより上手く行きます。しかし、その場合、一定期間の経過後、ユーザーにデジタルプラットフォームでの作業を義務付けるよう、改めて法律を変更する必要があります。

[00:34:18.920]

しかしながら、この場合、技術プラットフォームを通じて収集された情報は、完全に最新のものにはなりません。したがって、規制当局は、関係者に対して法律の発効後直ちにデジタルプラットフォームに切り替えるよう義務付けることを決定しました。この決定は国の計量法にも反映され、そのことが、ロシアのデジタルトランスフォーメーションの推進に貢献したと、私は考えています。重要なのは、最初は簡単に実現できると思っていたことでも、実際に進めてみると非常に時間がかかってしまう場合があるということです。

[00:35:00.120]

このスライドは、技術プラットフォームの開発と法律の変更にかかるおおよその所要時間を示したものです。ご覧の通り、委託先の会社による技術プラットフォームの開発は、少し先に開始されました。しかし、受け取った製品のテストと実装を行なっている間に、連邦機関および複数の機関から、先に述べたような問題点の指摘がありました。2019年、技術プラットフォームの開発は完了し、連邦機関に正常に実装されました。それからしばらく経って、開発済みのプラットフォームは、全ての参加者および利害関係者、企業、組織等に統合されました。

[00:35:39.150]

法律の変更については、私たちの実例からすれば、3年もかかりません。私たちの事例では、この法律は連邦政府から議会に提案したものでした。第1のステップは、専門家コミュニティと協議を重ねることです。第2のステップは、連邦機関、当局、政府の承認を得ることです。第3のステップは公式の手順です。草案を公式に議会に提出し、可決後、ロシア連邦大統領の署名を得ます。

[00:36:08.700]

新しい条項の発効までの期間は、270日でした、私たちはこの期間を利用して、まず、下位レベルの政府機関や行政機関向けの法律を作成しました。また、利害関係者に、技術プラットフォームへの最後の参加呼びかけを行いました。法律の改正は、2020年9月24日に発効しました。これ以降、先に説明した決定に従って、法定計量の測定単位均一化に関わる全ての参加者は、デジタルインフラストラクチャ上の作業が義務付けられることになりました。デジタルインフラストラクチャの外部で発行される、計量サービスに関する紙による証明書やその他の確認書は、これ以降は不十分であるということになりました。

[00:36:57.630]

また、私たちは、技術、法律、計量インフラストラクチャ、計量器、検証機器等に関するデータの収集を開始しました。技術プラットフォームの話に戻りますが、2020年初めに実際に運用を開始して以降、継続的に改良を行ってきました。今後も継続していきますし、これは恒久的なプロセスになると思います。私の話が信じられない方や、私の話に本当に興味を持っていただける方は、私たちの技術プラットフォームとその規模を見て、インターネットと比べてみてください。

[00:37:34.590]

私のこの発表で、技術プラットフォームのインターフェースや細部について、詳しくご説明はいたしません。なぜなら、非常に複雑なプラットフォームですので、とても20分ではお話ししきれないからです。メインとなる重要なこと、つまり技術的な面についてのみお話しします。技術プラットフォームによって、クローズドポータルもオープンポータルも制約を受けます。オープンポータルでは、皆さんを含めた誰もが、ロシアの法定計量分野に関するあらゆる情報を閲覧できます。例えば、ロシア語と英語で書かれたxxx推奨事項など、適用されるあらゆる内部文書を見ることができます。

[00:38:15.030]

例えば、シリアル番号で計量器の検証記録を確認したりできます。クローズドポータルでの認証は、ロシア国内で登録されている市民および組織向けの統一デジタル認証システムを使用して実行されます。つまり、このためには、デジタル署名を取得してxxxシステムに登録しなければならないということ

す。登録の機会が与えられるのは、これまでのところロシアの組織に限られています。また、現在のところ、このシステムのユーザーはロシアの組織だけなので、

[00:38:50.060]

インターフェースの英語への翻訳はまだ行われていませんし、計画もされていません。現時点では必要ないのです。技術プラットフォームには、インターネットに対応した全部で 19 のモジュールがあり、数多くの主要タスクに対応しています。システムの使用は非常に便利です。従来のやり方での検索や情報選択が全て行えると思います。また、大量の計量タスクを実施する大規模組織は、それぞれのデータ送受信メカニズムを持っていますが、これはファイルや特別なファイルからでも、システムのアプリケーションプログラムインターフェースからでも実行できます。

[00:39:32.120]

こうしたタスクにも対応できるように開発されています。ここで疑問になるのは、このシステムには、2020 年 9 月 24 日より前に完了した計量タスクの情報も含まれているのかどうかです。法案の作成中に、デジタルインフラストラクチャの参加者には、過去に実施したサービスに関する全ての情報を投稿することは求めないことが決定されました。過去に実施したサービスの確認については、従来の紙媒体の形式で受理されます。実際、全てのデータをデジタルプラットフォームに上げる作業は、企業にとっては大きな負担となり、企業からすれば非合理的なものに思えるでしょう。

[00:40:10.940]

同時に、技術規制機関の Rosstandart は、私たちが依拠している機関、特に国立計量機関や、私たちが依拠している検証機関に対し、2010 年以降の全ての情報を入力するよう要求しています。年間約 5000 万件もの検証が実施されているのはこれが理由ですが、プラットフォーム上には合計 3 億件以上の認証データセットが存在します。ここで重要なのは、こうした移行において最も難しい点は、移行に関する様々な規定や合意を取りまとめなければならないことです。もちろん、これは重要な点だと思います。

[00:40:53.460]

このスライドは、技術プラットフォームにより拒否されたデータセット数に関する主な数値です。これらのデータセットは全て調整済みの量で、構造化されていて、一貫性があり、相互に繋がっています。

もちろん、こうしたアプローチでは、例えば大量のリクエストを受け取るなど、多くの技術的課題が生まれます。すみません、検証機器や参照用資料ガイドラインが技術プラットフォーム上にないので検証情報を送れないのですが、といった問い合わせを受けるわけです。こうした参加者のために、私たちはサポート用のサーバーも導入しています。

[00:41:27.210]

全てのリクエストは、割と迅速に処理されます。改めて強調しておきますが、実装段階では、関係する全ての情報、検証機器、規格などをデジタル化するために、膨大な作業が行われました。この作業を270日間でなんとかこれを成し遂げた計量機関の同僚たちには、心から感謝しています。事実、この作業は私たちにとって、最もリソースを必要とした仕事だったと言えるでしょう。

[00:41:59.650]

私たちが行おうとしている変更について、強い抵抗に合う場合もありましたが、私たちは粘り強くコンセプトを提案しました。プラットフォームから得られるデータという意味では、重要な結果をもたらしています。例えば、既存の deficit から、国の主要な基準に従った、様々な計量器のトレーサビリティに関するきわめて重要なデータを取得することは既に可能です。彼らはこれが法定計量だけでなく科学計量においても重要なインプットとなることを望んでいます。

[00:42:31.970]

これは、例えば xxx の基準をあれこれと特定する説明可能な理由です。また、このデータは、計量監視のためにも非常に重要です。同僚たちは、検証の有効期間が過ぎていて、新しい検証情報が登録されていない計量器を監視します。彼らは、それぞれの機器に個別の対応策を適用することができます。認定の監視については、疑わしいほど大量の計量タスクを実施している組織についてのデータも重要です。こうしたケースへの対応にフォーカスすることもあります。

[00:43:15.950]

デジタルインフラストラクチャの全ての参加者については、既に十分お話ししたと思います。それについて、1つ修正したい点があります。計量器のユーザーは企業や機関だけでなく、一般市民である場合があります。ロシアの計量法では、とりわけ市民の保護が主な目的となっているため、これは非常に重要

なポイントです。現在では、人々は、望みさえすれば、App Store や Google ストアなどで入手できるモバイルアプリケーションを使用して、スーパーマーケットの規模や、ガソリンスタンドの給油機や、アパートの給水メーターなどの検証データを確認することができます。ですから、私たちが行なってきた仕事は、社会的に大きな意味があると思っています。

[00:44:05.770]

では次に、法定計量のデジタルインフラストラクチャの主な利点について、話を進めたいと思います。国立計量機関には、当然ですが、法定計量分野で使用される技術的手段に関する、最も正確なデータが集められています。このデータの領域がいくぶん不完全な場合は、2020年より前のデータに関する私の発言を考慮してください。こうしたデータの実際的な重要性は、過大評価しにくいものだと思います。測定、計量器、および検証ツールのトレーサビリティに関するスキームも、プラットフォームで作成されます。

[00:44:43.110]

最後に、リスクに基づく計量監視を行うための環境づくりも、Rosstandart が行うべきタスクの1つであり、この分野の助けとなります。デジタルインフラストラクチャを使用することにより、基本的に仕事が一層容易になります。検証機関にとっては、何よりもまず、これはリアルタイムで結果を扱える機会となるため、顧客によりフォーカスできるようになります。計量文書の偽造や捏造も問題です。多くの機関が、普段から、偽造文書に基づく決定をしていないことを証明する必要に迫られています。

[00:45:24.090]

彼らにとって、こうした問題はもはや頭を悩ませるものではないのです。最後に、3つ目の重要な点ですが、多くは人的ミスによって、作業結果が隠蔽されることがあります。こうした場合、当局は認証を撤回し、不正行為を裁判所に訴えることとなります。システムはこうしたミスを許容しませんし、ユーザーはこうしたミスを早期に検出することができます。メーカーやユーザーにとって、これまでに述べたポイントの大部分は有益なものです。また、検証の追跡は自動で行われます。

[00:45:55.920]

また、市場分析を通じて最適の検証機関を見つけようとする場合もあります。これらは既に実装済みの機能ですが、皆さんの多くが私と同様に、デジタルトランスフォーメーションのメリットをお分かりだと思います。では、結論に移りたいと思います。画面に表示されているものを読み上げます。法律の変更は、プロフェッショナルコミュニティのトランスフォーメーションを可能な限り短期間で達成するための、動機付けあるいは推進役となる。

[00:46:25.120]

法定計量のためのデジタルインフラストラクチャは、3年～4年の期間で作成・実装することができます。このインフラストラクチャは、参加者に結果として大きな経済的メリットを与えます。では、私の発表の締めくくりとして、ロシアの計量機関の同僚たちに多大な感謝を送ります。彼らはこの仕事に大きな貢献を果たしました。彼らのサポートがなければ成し得ない仕事でした。ご清聴ありがとうございました。

[00:47:07.360]

ゴルベフ博士、ありがとうございました。法律改正により法定計量分野のデジタルトランスフォーメーションがどのように推進されるかについてお話しいただきました。また、法定計量分野のデジタルトランスフォーメーションを支え現実化するためのプラットフォームやインフラストラクチャに関する貴重な例についても、ご説明いただきました。また質疑応答セッションのときによろしくお願いいたします。では、3つ目のプレゼンテーションに移りたいと思います。マイクをミュートにし、カメラをオフにしてください。では、また、次の発表者をご紹介している間に、次のプレゼンテーションをアップロードしてください。次にお話ししていただくのはヤン・ノルドホルツ教授です。ヤン・ノルドホルツ教授は、安全で信頼できるネットワーク接続型システムのアーキテクチャをご専門とされています。

[00:47:56.560]

PTB、ドイツ国立計量機関、およびベルリン工科大学が、共同で教授に任命している方です。また、ベルリンにあるアインシュタイン・センター・デジタル・フューチャーにも関わっておられます。ノルドホルツ教授には、2018年にPTBが開始した施策「欧州計量クラウド：欧州計量ネットワークの確立」についてお話ししていただきます。では、教授、お願いいたします。

[00:48:23.900]

ご紹介いただき、ありがとうございます。皆さん、私の声がちゃんと聞こえますか？ 画面が見えますか？世界中から集まってくださった皆さん、欧州の計量クラウドに関するプレゼンテーションによるこそ。先に2つの素晴らしいプレゼンテーションを拝聴していますから、トピックの紹介については手短かに済まそうと思います。本日、私たちは、法定計量のデジタルトランスフォーメーションについて話をするためにここに来ています。私たちはまた、計量市場の大きさ、計量活動の規模の大きさ、市場における法定計量の大きさを知っています。ここに表示されている数字はドイツのものですが、少し古い、2014年のものです。

[00:48:56.300]

また、私たちは、毎年数百万件の検証を行なっています。PDBでは、法定計量を行うためのデジタルプラットフォームを構築する必要性も感じています。紙媒体による古いやり方ではなく、デジタルで処理するようにして作業を迅速化し、一貫性のあるデータセットを、より多く、より簡単に収集できるようにし、システム全体を一貫性をもって俯瞰できるようにし、デジタル署名を浸透させて、スーパーマーケットの常連客を含めたあらゆるものを検証可能にするのです。ゴルベフ博士がロシアの事例についてご説明されたように、私たちもそうしたプラットフォームの開発に乗り出しています。

[00:49:33.890]

しかし、私たちの手法は少しばかり異なります。私たちにとって重要だったのは、分散型システムである必要性でした。というのも私たちは、欧州での調和のため、また法定計量に関する法律面での理由で、欧州全土に拡大できるプロトタイプを作成するつもりだからです。ですから、私たちは、誰もがシステムとやりとりして証明書をアップロードするような、一元管理的なシステムは考えていません。私たちが目指しているシステムは、システムに参加するそれぞれの利害関係者、つまり加盟国の個々の検証機関、国立計量機関、メーカー、ユーザー（ユーザーとは企業のこと）が、それぞれの場所で機器を持つものです。

[00:50:13.450]

スーパーマーケットでも、どこでも、これらの全てが、独自のいわゆる「ノード」を持ちます。これは計量クラウドの一部ですが、1つ1つのノードは全て結びついて、最終的に1つの大きな網状のネット

ワークになります。このネットワークは基本的に、通常のインターネット上に存在します。これらのノードは互いにデータを共有し、互いに作用し合って法定計量プロセスを実行します。ここでもう1つ重要なのは、中央で管理する機関が存在しないため、データを維持する中央ストレージも存在しないということです。

[00:50:45.940]

私たちはそういうやり方ではなく、個々の利害関係者が法定計量に関する全てのデータを保持するということに、非常に重きを置いています。メーカーが生産する計量器の全メタデータ情報、特定の計量器の現在の設置場所の情報など、検証機関が検索できるようにします。こうしたデータアイテムは全て、こうしたデータを提供する特定の利害関係者の元で保持されますが、保持されるだけでバックアップは取られませんし、複製も作られません。

[00:51:16.690]

ですから、私たちは、法定計量に関するあらゆるデータが集められていて攻撃者の恰好の標的となるような、中央管理型のシステムを作ろうとしているわけではありません。ご想像いただければと思いますが、ここに適合性や評価手順も含めるとなると、私たちが思い描いているこの欧州計量クライドネットワーク上で、おそらく非常に機密性の高い文書が共有されることとなります。ですから、最大限のセキュリティを考えています。とにかく暗号化ですが、こうした分散型ストレージによって、攻撃者が標的にしそうな場所を作らないということ自体も、最大のセキュリティです。

[00:51:50.960]

必要なのは、全てのパートナーがそれぞれの権利とアクセス制御メカニズムに基づいてシステムにログインし、アクセスを認められている文書にだけアクセスできるような、安全な認証システムです。イミュータブル（変更不可能な）ロギングも必要です。全てのノードがピアツーピアのように相互に対話するこうした分散型ネットワークにおいて、イミュータブルロギングを行う唯一の方法は、共有ブロックチェーンを作ることです。

[00:52:19.520]

こうした場合にイミュータブルロギングを実現できる唯一の技術として、分散型台帳技術を使用します。これは新しい法定計量プロセスが完了するたびに常に追加されていきます。法定計量プロセスを実行し、完了すると、プロセスは次の段階に進みます。これは、きわめて複雑な暗号化スキームを使って中央ブロックチェーンに記録され、プロセスの進捗は関係する参加者のみが読み取り可能となります。裁判になった場合でも、

[00:52:56.260]

裁判所に、あることが実際に起こったのか起こっていないのか、判断したり説明したりする場合、この変更不可能な中央ロックを検証すればよいのです。こうしたデータ調和は基本的に無料です。データセットの個々のアイテムは、ネットワーク内の様々な参加者に共有されますが、それでも全体としては、共有データベースは1つの一貫したEU法定計量データセットとなります。先に述べたとおり、私たちはミニマルデータアプローチを採用しているため、各利害関係者は、現行の法定計量プロセスの特定の文書要件を満たすのに必要となるデータアイテムだけを共有できます。

[00:53:34.600]

例えば適合性評価です。プロセスの完了後はシステムから文書を削除できます。システムには最終的な証明書が保存されるため、そのプロセスが本当に実行され適合性評価が行われことが証明できれば十分なのです。いいですね。これについては、このくらいでよいでしょう。時間が足りなくなったらいけませんから。既に少々時間が押していますので。はい。これらのプロセスについては、後ほどもう少し話させていただくかもしれません。

[00:54:07.920]

ブロックチェーン上でデジタルプロセスを実行する場合、通常、ブロックチェーンを使用した他のプロジェクトでも使用されている、いわゆるスマートコントラクトを使用します。スマートコントラクトとは基本的に、どの利害関係者がプロセス中のどの時点で、どのような行動を実施する可能性があるかを指定した、フローチャート図のようなプロセススキームをデジタル化したものです。プロセスを次の状態に進めたり、文書に不備がある場合は、法的要件を満たすために1つ前の状態に戻ったりします。

[00:54:42.640]

スマートコントラクトとブロックチェーンを組み合わせることで、実行された法定計量関連のアクションのイミュータブルなログを作成することができます。連合型の公開鍵基盤の概念を使用します。くり返しますが、これは全くの分散型システムです。1つの機関あるいは連邦機関が証明書を発行するような、中央化された公開鍵基盤ではありません。私たちはこれらのノードを繋げて、各利害関係者の元に独自の公開鍵基盤サブツリーが作成されるようにしています。システム内のユーザーを説明する、独自のIDサブツリーです。

[00:55:17.440]

これらはリンクされて、ユーザーと役割のグローバルデータベースとなります。利害関係者は、特定のメンバーが属する機関に基づいて、アクセス権を割り当てることができます。既に私たちはもっと先のことを考えています。当初は法定計量の観点から考えていましたが、現在は産業計量などの関連分野への拡張も視野に入れています。これについては、最後にまた触れます。もう1つ、考慮しなければならない大きな問題があります。

[00:55:48.290]

欧州における法定計量について考えるとき、おそらく皆さんもご存知だと思いますが、欧州では現在、GAIA-Xクラウド標準化イニシアチブが進められています。これは、クラウドプロバイダは何を提供するのかを明確にし、特定のクラウドプロバイダを利用して提供されるクラウドサービスは、それがどのようなサービスであるのかを明確にし、どのようなデータをインポートまたはエクスポートするのか、どのようなセキュリティ要件があるのかなどを明確にする、大規模なデータサニタイゼーションの計画です。GAIA-Xは非常に汎用性の高いクラウド記述言語で、ユーザーが希望する特定のことを行う特定のサービスを検索するブローカーサービスも含まれます。

[00:56:27.800]

ですから、GAIA-Xとの互換性を持たせることを考えても、こうした分散型の法定計量ノードあるいは法定計量クラウドコンセプトを採用することは、非常に意味があるのです。GAIA-Xという基準は、現在はまだ草案作成段階で、ハイレベルの政策文書がいくつか公開されている段階に過ぎません。私たちが法定計量クラウドを開発するのと同時に、このイニシアチブも進んでいきます。ですから、私たちはこの

2つのプロジェクトに並行して対応し、計量クラウドがいずれ GAIA-X のコンポーネントとして再使用できるようにしなければなりませんし、

[00:56:58.670]

さらに、例えば GAIA-X と互換性のある他のクラウドサービスを使用したいと考えるメーカーが、メーカー自身が設置している法定計量機器と、メーカーが利用する他のクラウドサービスとの間でデータをやり取りしたいと望むような場合にも、データを利用できるようにしなければなりません。パートナーリストについては手短に済ませます。既に PTB にノードを設置していますし、チェコ計量機関（CMI）にも計量ノードを設置しています。私たちはドイツの Sartorius 社というメーカーとも提携しています。設置済みノードのテストや、技術面でのテストも少し行っています。

[00:57:36.490]

ドイツの市場監視機関とも提携していて、検証、再検証、再検証の要求も、デジタルでできるようになっています。これらを欧州計量コンセプトに統合しようと取り組んでいます。さらに、右側にあるように、PTB は現在、デジタル較正証明書の標準化も進めています。これは法定計量ではありませんが、DCC のストレージを法定計量クラウドに統合する方向で、既に作業を進めています。

[00:58:13.030]

これは実際のプレゼンテーションでも見ることができます。ここで、動画を見ていただきたいと思います。法定計量クラウドの、現在のミニマルユーザーインターフェースをお見せします。ミニマルユーザーインターフェースです。私たちは基本的には研究者で構成されるチームですので、これらは全て、研究用のプロトタイプとして構築しています。最終的には実用化され、実際に使用されるようになるでしょう。しかし現時点では、全ての市場プレイヤーに欧州計量クラウドに参加してもらうため、またメーカーや市場監視機関などとの信頼を築くための、技術の実証でしかありません。

[00:58:48.420]

私たちは UI 設計者ではありませんから。私の言っていることがお分かりいただけると思います。Webex であまり画質が良くなかったとしても、このウェビナー終了後に全ての資料を配付いたしますので、この動画は後で見ることでもできますからご心配なく。では、ロギング手順について手短にお話ししましょ

う。ログイン手順は特に変わったものではありません。現時点では、パスワードまたは公開鍵スキームを使用してログインします。私たちは現在、ベルリンにある小さな会社と提携して、USB 認証スティックのようなものを開発しています。

[00:59:27.520]

スティックから分離できない暗号化キーのようなものです。そうです。安全な認証トークンです。これはまだ統合されていないので、ここではブラウザで公開鍵を使ってログインします。ブラウザ内に暗号化キーをアップロードすると、ブラウザとキーが対話し、これらの認証 dongle のログインが開始されます。様々な dongle に対応できるはずです。システムにログインしたら、非常にミニマルなユーザーインターフェースが表示されます。

[00:59:58.460]

これが最初の画面です。これは私たちの国を、いわゆるデジタル表現で表したものです。デジタル表現については、2つ前のシュワルツ教授の発表でも言及されていましたね。これには計量器の物理的なモデリングは含まれていません。これは純粋に、デジタル計量器の管理シェルです。最終校正日時や、最終検証日時、所有者といったコンポーネントを確認できます。

[01:00:26.170]

そうです。非常にミニマルです。そうです。ここから、写真や、マニュアルへのリンク、デジタル検証マーキングへのリンクなど、計量器についての完全かつ一貫性のある情報が得られます。また、デバイスごとに付与されているアクセス権に従って、それはあなたのデバイスですか？あなたはそのユーザーですか？あなたはそのデバイスのメーカーですか？などといったことを確認し、この管理シェルから開始されるいくつかのプロセスを管理できるようになっています。

[01:00:54.530]

そうです。次にお見せするのは、ソフトウェアのアップデートを計量器クラスに展開するプロセスです。このプロセスは、メーカーのノードから始まります。ちょっと話が逸れますが、右下の画像は、埋め込まれている計量デバイスを表します。PTB に物理的に設置されている計量器を、デモ用に埋め込ん

であります。ここに、このように表示されます。後ほど、実際にバージョンのライブアップデートをするときにも表示されます。

[01:01:28.030]

メーカーはソフトウェアのアップデートを開始します。どの一連のデバイスにソフトウェアアップデートを行うのか選択します。現実のシステムでは、メーカーは実際の新しいファームウェアをアップロードしなければなりませんし、どのような変更がなされたのか文書化もしなければなりません。メーカーはすべての文書とデータファイルをノートに上げ、デジタルプロセスを開始します。今、これはバックグラウンドで実行されています。イミュータブルログに追加されているわけです。そして、ソフトウェアアップデートの適合性評価リクエストが発行されます。

[01:02:03.980]

こうしたアクションのログが、中央の...いえ、分散型計量クラウドのロギングシステムに記録されます。すると、プロセスは1ステップ進んで、適合性評価を行う管轄機関に送られます。私たちの場合は、PTB内の適合性評価ラボであるNMIに送られます。では、次のステップでは、PTBのノードに新しいデジタル法定計量プロセスの情報が送られてきます。ここでプロセス一覧を確認できます。メーカーがソフトウェアアップデートの適合性評価を依頼している場合は、そのソフトウェアアップデートのプロセスがあるかどうかを確認できます。

[01:02:43.690]

そして、PDPノートでは、プロセスを開くことができます。データファイルは削除することもできます。その場合でも、適合性評価は通常どおり進みます。最後に、PDBが適合性評価を実行し、合格となります。もちろん、評価に合格せず差し戻しになり、メーカーのほうでいくつかの文書を追加・変更して、再度PTBに評価プロセスを依頼するという場合もあります。ここでは、このプロセスが正しく実施され、

[01:03:09.670]

適合性評価に合格したという想定で話を進めます。ここでも、PTBはこのデジタルプロセスに対するデジタル署名を作成し、次のステップに進みます。この場合、適合性評価を真に完了するためには市場監

視機関がアンサンブルテストを実施する必要もある、という想定になっています。アンサンブルテストでは、2、3のテストデバイスについて、ソフトウェアアップデートが正常に作動していること、アップデートが完了していること、アップデート後も計量器が意図された動作を継続していることを確認します。市場監視機関も、プロセスに関与してくるのです。

[01:03:40.130]

市場監視機関はこのアンサンブルテストを実施し、合格であると認めます。これで、新しいソフトウェアアップデートを展開できるようになります。このステップの完了後、システム内のプロセス一覧をもう一度確認します。そこでは、ディストリビューターブロックチェーンがデータを配布し次のステップに進むまでに、数秒かかる場合があります。データ配布が完了し、システム内でアクティブになると、ステータスのところに、計量器のユーザーに情報が伝達されたというメッセージが表示されます。

[01:04:11.800]

これで、メーカーがファームウェアの適合性評価を受けるプロセス自体は完了です。その後は、計量デバイスの各ユーザーが、システムにログインしてアップデートを取得し、所有するデバイスの特定の計量器に展開します。ここからは、こうしたユーザーの計量ノードから話を進めます。ユーザーは通知を受け取り、どの計量器にこのアップデートを受け取るかを選択できます。

[01:04:44.230]

ここでは、ユーザーは特定の計量器のソフトウェアアップデートプロセスを開始します。分散型台帳でプロセスがライブになるまでに数秒かかります。数秒後、ユーザーはアップデートを実際に受け取ることができます。適合性評価に合格したアップデートが、メーカーから送られてきます。ここでデジタル署名が作成されます。これでこのユーザーは、特定の機器にこのアップデートを受け取る準備ができました。

[01:05:16.850]

後で、自分の組織にあるデバイス全体用に、アップデートを一括で受け取るようにすることもできます。そうです。さて、ここでアップデートを受け取ったことには2つの意味があります。まずAです。インターネットに直接接続されていて計量クラウドが直接利用可能である計量器の場合、ソフトウェア

アップデートは、計量クラウドによって、インターネット経由で直接リーチ可能なこれらのデバイスに送られます。もちろん、インターネット経由で直接リーチ可能でない機器にも対応しますが、こうした機器の場合は、ファームウェアのアップデートを手動で行います。

[01:05:47.980]

ここで、ご覧ください。また動画を一旦止めます。ここでも画面右下に、埋め込まれた計量器システムが表示されています。バージョンアップデートの要求があり、下に表示されているバージョンが適切なバージョン番号に切り替わっているのが分かると思います。これは適合性評価手順で入力されたバージョン番号です。アップデートを受け入れたので、当然、計量器の検証マーキングは無効になります。

[01:06:12.620]

検証リクエストは、自動的に検証機関に送られます。ここで、プロセスは検証機関のノードに移動します。検証機関は、可能な限りあらゆる検証プロセスを実施します。一部はリモートで行う場合もあるでしょうし、あるいは担当者が実地に赴いて、実際に機器が意図された作動をしているか、エラーは起きていないかを確認することもあります。最後に、やはり、検証機関がデジタルマーキングを発行します。

[01:06:47.550]

デバイスのデジタル表現を再度開くと、検証が正しく完了したことが示されており、新しい検証番号と新しい日付が表示されています。このプロセスの完了後、機器のデジタル表現をもう一度見てみます。すると左下に...すみません、これはまだドイツ語のままです。「**digitales Kalibrier-zertifikat**」は、この特定の計量器の「デジタル較正証明書」という意味です。ATCCも2つのフォームで添付されています。

[01:07:16.800]

1つはPDF形式のフォームです。これは従来の、裁判用ではないデジタル較正証明書と同じようなもので、印刷して、署名し、PTBのスタンプを得ます。これは人が読み取り可能なフォームです。このPDF形式のフォームの隣に、機械で読み取り可能なXML形式のフォームがあります。計量クラウドには既に少しばかりのコードが存在し統合されていますので、計量クラウドからこうしたXMLファイルを自動抽

出して、この計量器を較正機器として実際に使用する他のプロセスに、この計量器の特徴を含めたり、あるいは、エラーを……計量を直接引き継いだり、正しく報告したりできます。

[01:08:05.160]

デモ動画はこれで終わりです。残り時間がわずかですので、簡単にまとめます。まず、私たちは何を作成しているのか。私たちは、これまでに何度も聞いてきたいつもの理由で、法定計量のための単一デジタルプラットフォームのプロトタイプを作成しています。プロセス、データ、一貫性、中断のないこと、USB スティック不要、手紙不要といったものが欧州全土を駆け巡る流れが、大きく加速されています。また、欧州で行われている規制調和により、このシステムは欧州全土に適用されるものとなります。また、私たちは、産業計量学、EU の適合宣言書またはそれに含まれるデジタル適合証明書の保存など、他のユースケースへの拡張も視野に入れていきます。

[01:08:53.320]

そして、当然、GAIA-X との互換性という大きな問題があります。この巨大な分散型データベース内で、私たちが作成するクラウドサービスが、GAIA-X サービスからアクセス可能となるようにしなければなりません。ご清聴ありがとうございました。後ほど質疑応答セッションで、ご質問を受けたいと思います。

[01:09:20.050]

ノルドホルツ教授、ありがとうございました。欧州計量クラウドの最新の開発状況に関する最新情報について、インタラクティブな発表を行なっていただきました。また質疑応答セッションでよろしく願いいたします。最後の発表となりました。発表者をご紹介している間に、次のプレゼンテーションをアップロードしてください。最後にお話ししていただくのは、ウィルソン・デ・ソーザ・メロ・ジュニア博士です。メロ博士は、ブラジルのリオデジャネイロにある国家度量衡・規格・工業品質院 (INMETRO) の、計量・情報技術研究所メンバーでいらっしゃいます。

[01:10:02.260]

博士は、法定計量分野におけるブロックチェーンとスマートコンテキストの適用および利点に関する科学論文を、初めて発表された方です。ですから PTB は、この分野における INMETRO と PTB の経験を

共有し、このトピックに関する研究をさらに発展させていくため、ゲスト・サイエンティストとしてメロ教授を即座に招待しました。PTB と INMETRO の実りある継続的協力は、これまでに発行された、この重要な技術に関する双方の刊行物の中で見ることができます。当然ながら、本日、教授にお話しただくテーマも、「ブロックチェーンベースの適用と計量学」です。では、メロ教授、お願いいたします。

[01:10:41.980]

ティールさん、どうもありがとうございます。まず、私の声がちゃんと聞こえるか確認させてください。さて、皆さん、こんにちは。このイベントに参加する機会をいただき、とても感謝しています。これは非常に重要なイベントであり、素晴らしい発表者の方々が参加しており、私もこのグループの一員になれることを光栄に思います。計量分野におけるブロックチェーンベースの適用について、少しお話しします。

INMETRO と PTB の共通パートナーシップにおける研究成果についてです。

[01:11:26.290]

これからの 20 分間で、ブロックチェーンの基本概念について少し説明します。イミュータブルストレージやワークフロー自動化の点から、またブロックチェーンからは逸れますがセキュリティ問題の理由で、なぜブロックチェーンがそれほど重要になるのかご説明します。計量学分野に関連する適用事例を、いくつかお話しします。具体的には、分散型計量システム、ブロックチェーンベースの公開鍵基盤（PKI）、および燃料給油機の現地監視です。最後に、この研究トピックに関する主な課題についてお話しし、インターNMI ブロックチェーンネットワークというアイデアをご紹介します。

[01:12:06.490]

では、始めたいと思います。ブロックチェーンについて少しお話しします。一言でいうと、ブロックチェーンとは、互いを信頼する必要のない独立したパーツ間に、信頼を提供するメカニズムであると言えます。ブロックチェーンの基礎について考えるとき、それは様々なピアのために構成されたネットワークのようなものと説明できます。このネットワークには情報を保存することができ、またスマートコントラクトの使用によってワークフローを自動化することもできます。基本的に、ブロックチェーンに対する互いのアクションを見ているクライアントの実体を掴むには、ネットワーク上のピアは、こうし

たトランザクションをどのように開始するかを決め、チェーン内の新しいブロックに関するコンセンサスを得られるようにする必要があります。

[01:12:55.180]

最終的に、ネットワークによりこの新しいブロックはプロパゲートされ、ネットワーク上の各ピアは、それぞれの元でローカルコピーを維持します。重要なのは、ブロックチェーンはイミュータブルな **append-only**（追加専用）のデータ構造になるということです。ブロック間で確立される暗号化によるリンクに関連した、強力なセキュリティ特性があります。また、スマートコントラクトの使用により、ワークフローの自動化が可能になります。これはプラットフォーム上で稼働するソフトウェアの共有に影響します。ブロックチェーンに関する重要な側面は、それに関係する技術です。レプリケーション、暗号化、コンセンサス、ビジネスロジックなど、コンピュータ科学に関する技術です。

[01:13:43.720]

これらの技術により出来上がった構造に、なぜ金融、工業、ビジネス、政府など、様々な分野のプレイヤーが注目するようになったのでしょうか？計量学も、ブロックチェーンの利点を生かせる分野です。この全てのシナリオについて考えるとき、私たちは当然ですが、ブロックチェーン技術とデジタルトランスフォーメーションの繋がりを確立しようとしています。デジタルトランスフォーメーションというと、私が説明できる主な概念はインダストリー4.0というアイデアですが、これは9つの柱で説明できます。

[01:14:25.090]

私たちは、ブロックチェーンについて研究していたとき、ブロックチェーンにはこれらの技術の多くが内包されていることに気づきました。例えば、ブロックチェーンは、分散型のクラウドベース環境に存在する様々なピアを統合します。クラウドは、インダストリー4.0の技術です。ブロックチェーンも、読み取り可能なレポジトリーでデータを保存します。ですから、ビッグデータ適用のサポートを実装します。また、スマートコントラクトを使用して、水平・垂直の側面の支援を自動化し、統合することができます。また、ブロックチェーンは、先に述べたようなセキュリティ特性も提供します。

[01:14:59.230]

ブロックチェーンを、特に法定計量の文脈で使用するとき、サイバーセキュリティを強化しています。スマートメーターやブロックチェーンについては、ブロックチェーンやスマートメーターはブロックチェーンオラクルを構成することができることが分かります。これは、モノのインターネットのデバイスとブロックチェーンをどのように統合するか考えるとき、より具体的に言うと、計量学におけるブロックチェーンについて考えるとき、興味深い側面となります。最初に思い浮かぶ疑問は、この関係からどのような適用が引き出せるかということです。

[01:15:35.860]

この文脈では、いくつかの基本的な適用があります。これは取りに足りないものだと言っていいでしょう。まず思い浮かぶアイデアはブロックチェーンをイミュータブルデータストレージのように使用するというもので、ブロックチェーン上に重要だと思うあらゆるデータを保存することができます。測定データや、特定の機器の較正パラメータに関するデータ、あるいは認証の証明書などです。ですが、もう少し複雑な、いろいろな適用についても考えることができます。

[01:16:07.600]

様々な国の法定計量におけるシナリオを考慮すると、これは動機付けという点で特に興味深いことです。例えば、ブロックチェーンを使用して分散型の計量システムを実装し、スマートコントラクトのように法定関連ソフトウェアを実装できるようなインセンティブを与えれば、ネットワークのセキュリティはより強化されることになり、ソフトウェアの評価もより容易になります。また、スマートメーターに合わせて構築された公開鍵基盤（PKI）というアイデアもあります。

[01:16:43.640]

低コストでブロックチェーンを実装できるアイデアです。ほかにも、ブロックチェーンの特性を利用して計量器の監視を行うというアイデアもあります。また、ブロックチェーンにより、計量分野における一連の新しいビジネスモデルが生まれることにも注目すべきです。これは追求していくべき大きなアイデアでしょう。例えば、先ほどヤン・ノルドホルツ教授がお話くださった欧州の計量プロジェクトの例でも、そのアーキテクチャの参照に、特に分散型 ID 管理やイミュータブルログブックに関連した適用に、ブロックチェーンを取り入れていると考えられます。

[01:17:32.670]

では、ここで、私たちがこの3年間研究を進めてきた3つの適用事例についてお話しします。最初の事例は、ブロックチェーンを使用した、分散型測定システムの実装の概念に関連するものです。基本的なアイデアは、欧州計量クラウドに関連した過去の取り組みに基づいています。法定関連計量プロセスの一部をクラウドに、私たちの場合はブロックチェーンに実装するというコンセンサス、アイデアです。

[01:18:13.920]

基本的なアイデアはこうです。私は私自身の計量器を持っており、その計量器は基本的なハードウェア要素で構成されています。そのハードウェアは、物理的な数量を検知することができ、アナログ信号からデジタル信号必要な変換を実装し、他の構造と通信します。コンセプトという点から言うと非常にシンプルな計量器です。メーターは情報を取得したら、ブロックチェーンに情報を送ることができます。ローデータ（一次データ）形式で、です。ブロックチェーンでは、スマートコントラクトによって測定が実行されます。

[01:18:57.270]

つまり、スマートコントラクトは、法定関連ソフトウェアを実行しています。また、ブロックチェーンには、非法定関連ソフトウェアに関係したスマートコントラクトもあります。しかし、法定関連ソフトウェアを、スマートコントラクトのようなより制限の厳しいプラットフォーム上で実行している場合は、法定計量活動に関する何らかのインセンティブを与える、というアイデアです。例えば、この法定関連ソフトウェアの一部はブロック台帳で書かれているため、このソフトウェアの保護を強化できます、といった具合です。ですから、一貫性の点から見てもイミュータブルになります。

[01:19:34.710]

また、計量器の法定管理に関するコストも低減できます。例として、タイプの承認についてお話しします。ポイント1および2の活動についてです。つまり、計量器を評価する必要があるということですが、これはハードウェアですので、評価はより簡単です。また、計量器をスマートコントラクトとして評価する必要もあります。つまり、特定の場所にあるソフトウェアコードです。xxx 機器で実行できる複雑なソフトウェアなどを考慮すると、評価はより行いやすくなります。

[01:20:13.860]

また、この図のポイント 3 にある市場監視についてもインセンティブがあります。この分野で機器のソフトウェアのチェックを行なう人々は、スマートコントラクトが正しく展開されているかどうか、また計量器が正しい xxx であるかどうかをチェックするだけでいいのです。このように、法定管理活動に関連した費用を低減するインセンティブがあります。こうした実装モデルに従いたいと思うのは、メーカーにとっては非常に興味深いことです。

[01:20:49.380]

私たちはこのアイデアを 2 つの論文にまとめて発表しました。このプレゼンテーションに論文へのリンクを記載してありますので、具体的な事例について詳しくお知りになりたいければ、後ほど参照してみてください。次にお話しする事例は、スマートメーターの公開鍵基盤 (PKI) の概念に関するものです。このアイデアを最初に提案されたのは、PTB のダニエル・ピータース博士でした。この概念は、ブロックチェーンを採用した完全な環境でも実施できます。ブロックチェーンに各スマートメーターの公開鍵を保存する、という概念です。

[01:21:31.630]

これはとても興味深いです。ブロックチェーンベースの PKI と従来の PKI を比較すると、従来の PKI は通常、信頼できるサードパーティに依存しますが、通常この部分では、証明書や必要な検証の発行に関する何らかのコードが要求されます。様々な計量器が大量に存在する複雑なエコシステムでは、各機器の xxx 証明書を用意するのは非常にコストがかかるでしょう。私たちの提案では、ブロックチェーンについて考えるときに、自分のところにあるメーターに PKI を整備することに興味のある様々な当事者のことを考慮します。

[01:22:22.980]

彼らは互いに協力してブロックチェーンネットワークを確立し、それぞれが持つ各機器の公開鍵を保存します。デジタル証明書関連のコストを低減できますし、また、機器から取得される情報をチェックする必要のある人達にとって信頼できるプラットフォームも提供されます。基本的には、メーカーがデジタル証明書を要求します。メーターがあるので、メーターのデジタル証明書が必要です、といった感じですか。こうした機器の初期検証を行う許可型エンドーサーの図があります。

[01:23:07.110]

その後、機器に問題がないので、許可型エンドーサーはブロックチェーン内にトランザクションを書き込むことができ、そのトランザクションがこの機器に関連した公開鍵を知らせます。その後、この機器の使用者は、この機器の公開鍵を使用して、この機器から取得される法定関連情報が正しく割り当てられるようにします。ブロックチェーンにアクセスできる者は誰でも、正しい署名であるかどうかを検証できます。これが測定になります。測定器に提供されているあらゆる情報が可能です。

[01:23:42.840]

従来の PKI インフラストラクチャに通常存在するコードを持たない計量器の、デジタル証明書を実装するのは、非常に興味深いアイデアです。このアイデアも論文で発表していますので、ここに論文へのリンクを載せておきます。3 番目にお話する事例は、発展途上国の現状を考えると非常に興味深い事例です。私の国、ブラジルでの事例です。燃料給油機の不正行為に関する深刻な問題があるというコンセプトです。

[01:24:24.220]

つまり、計量器のデータが日常的に改ざんされているということです。車に給油するとき、測定の点から xxx に使用できます。ですから、燃料給油機の現場監視を行うのです。プラットフォームは 4.0 でしょう。私がガソリンスタンドに行って車を止めると、彼らが給油機で給油してくれます。その際、このイベントの ID について合意します。それで、これが完全な商用トランザクションになります。

[01:25:05.590]

給油機は非常に精密です。非常に精密な計量機器として出来ていて、ブロックチェーンに情報を送ることができます。つまり、給油イベントの給油量の特定の測定値を登録しているのですが、同じことは自動車でも可能です。自動車に埋め込まれたセンサーを使っても同じことができます。こうしたセンサーが標準になっている場合もあるかもしれません。データが既にそこにあり、私は OBD インターフェースからその情報を取得し、その測定値を自動車がブロックチェーン内のどこかに送るのです。

[01:25:42.280]

もちろん、ここでは、両方の機器の精度に関する問題が生じます。通常、自動車に搭載されたメーターやセンサーは、高精度ではないからです。メーターは作動しますが、その測定の不確かさについては、私は何も言えません。しかし、大数の法則を思い出してください。私は様々な自動車で非常に多くの回数、給油をしてきました。多くの回数を経てきたからこそ、給油機の振る舞いが正しいかどうかについて言えるのです。そういうことです。

[01:26:23.170]

情報を比較して、適切な統計学的分析を行うことができます。不正行為の対象になっている燃料給油機があれば、それを特定して公表することができます。では、ここでブロックチェーンはどのように使用されているのでしょうか？まず、ブロックチェーンは、こうした分析を協働的に実装するためのプラットフォームとなります。つまり、あらゆるデータ分析はスマートコントラクトによって行えます。ニーズに応じて特定のプロセスが必要となることはありません。この分析はスマートコントラクトによって行われるため、情報をどのように扱うかについて完全な透明性を確保できます。このイベントにおけるこの分析の一部を、表にまとめました。

[01:27:12.770]

ブロックチェーンは、共謀詐欺防止の点から考えても興味深いです。これは燃料給油機と給油のシナリオを考える際、非常に一般的な問題です。通常、詐欺は、複数の当事者が共謀して行うものだからです。私にはブロックチェーンがありますし、それが実装される条件となる環境も観察してきましたから、詐欺に対して安全なメカニズムを作ることができます。プロトタイプを作成し、テストを行なってアイデアの実行可能性を実証し、またビザンチン・フォールトトレラント・コンセンサスの概念を使用します。これは、税に関する共謀のような問題に対処するための適切なコンセンサスを形成するためのものです。

[01:28:06.100]

このアイデアも論文にして発表してありますので、後ほどリンクをご紹介します。これら3つの事例でお話ししたすべてのコンセプトにおいて、インターNMIブロックチェーンネットワークを提案し維持することが重要なことが分かりました。2019年以降、私たちは計量分野での適用をサポートするブロック

チェーンアーキテクチャを協力して指定してきました。ブロックチェーンネットワークは、NMI と、特定のシナリオに関心のあるその他の機関により保持されるということです。

[01:28:44.620]

これまでのところ、私たちは 4 つの論文を共同で発表しています。本日はご紹介したのは、その一部です。これらのアイデアは、プライバシーや、ブロックチェーンベースの PKI プロトタイプのための戦略、および先に述べたようなアイデアを提案するものです。これまでのところ、私たちは以下のような技術を使用しています。ハイパーレジジャーファブリックは許可型ブロックチェーンで、完全な、オープンソースのプラットフォームであり、非常に柔軟にカスタマイズができます。ハイパーレジジャーファブリック・プラットフォームは、ドッカーコンテナで使用され、仮想レイヤー上で実行されます。Go 言語で書かれたスマートコントラクトにも対応します。

[01:29:28.860]

これまでのクライアントアプリケーションは、Python 3 で書かれています。このコードやプロトタイプの例は、Github で入手可能です。詳細は論文に記載しています。先ほど PKI 計量器に関連した事例のところでお見せしたリンクからご覧ください。ここで考慮しなければならないのは、ブロックチェーンはまだ新しい技術だということです。新しい技術には課題が付き物であり、ブロックチェーンも例外ではありません。

[01:30:03.750]

このトピックについて話すとき、そのメインとなるのはパフォーマンス関連の問題でしょう。最近は、ブロックチェーンの話になると、パフォーマンスの低さが障害になっているとよく話題になります。これまでのところ、ブロックチェーンは拡張性のある技術ではありません。つまり、ユーザー 200 名、いや、2000 名と言ったほうが現実的でしょうか、とにかくそれだけのユーザーに対応できるソリューションがある場合でも、その構造を拡張できないのです。今のところ 2000 ユーザーまで対応できるはずですが、拡張は不可能です。

[01:30:44.280]

ですから、ブロックチェーンについては初期段階から、小さなアプリケーションセットとして考える必要があります。もちろん、小さなセットというのは、このモデルの相対的な概念ではありません。例えば、あなたが開発する...分散型計量システムに関連したプロトタイプの場合、ブラジルのサンパウロほどの規模の都市で、xxxメーターに対応できると見なします。サンパウロの人口は約2000万人です。ですから、

[01:31:25.740]

ニーズと需要を区切って、ブロックチェーンに特性を設計することができるシナリオがあります。しかし、これはあらかじめ評価を行い、規模やコンポーネントを決定しておかなければなりません。パフォーマンスの側面以外にも、機微なデータのプライバシーに関する懸念がいくつかあります。ブロックチェーンの概念や理念のベースとなっているのは、情報共有です。情報は、機微なものである場合もあります。そうした情報は、明確な規則や制限なしでは共有できません。現在、PTBは、準同型暗号および関数暗号の適用に関する重要な研究を進めています。

[01:32:02.730]

これはブロックチェーン作成の概念において非常に重要になるものです。プライバシー保護に対応したプラットフォームと言えるでしょう。また、プラットフォームのこれまでの成熟度や、開発中のブロックチェーン関連のツールの需要に関する問題もあります。これらは変化する場合があります。いくつかの側面ではxxxになることもあります。プラットフォームは今でも変化しているので、その適用もそうした変化に対応しなければならないということを理解する必要があります。私の発表の結論として、初めに述べたように、ブロックチェーンは非常に大きな可能性を秘めた技術であることをくり返したいと思います。

[01:32:48.210]

ブロックチェーンを、20年前のインターネットに喩える研究者もいます。インターネットが20年前に持っていた可能性と同じだと言うのです。今、インターネットは確固たるものになっています。ブロックチェーンにも同じような将来が待っているだろうと言う人たちもいます。ブロックチェーンベースのアプリケーションは、計量分野のデジタルトランスフォーメーションを加速し、信頼性やシステム統合、ワークフロー自動化に関するいくつかの側面に対処できます。そして当然ながら、インターNMIブ

ロックチェーンベースネットワークの概念は、この概念をプロパゲートさせる重要な施策を構成するものとなるでしょう。

[01:33:21.540]

研究アイデアを生み出す共通の基盤となります。様々な NMI や、その他の研究機関など、利害が共通している当事者間で、シナジーを生み出すツールとなります。最後に、簡単ではありますが、xxx の取り組みにご協力いただいている各機関の皆様にご感謝いたします。もちろん、これにはチームで取り組んできました。xxx、xxx のこれらのパートで支援してくれた私のチーム、また特に、PTB のダニエル・ピータース博士とそのチームのサポートにご感謝いたします。

[01:33:57.210]

皆さん、ご清聴ありがとうございました。ティールさんにお戻りたいと思います。ありがとうございました。

[01:34:11.570]

ウィルソン・メロ博士、ありがとうございました。ブロックチェーン技術とスマートコントラクトの概念について、法定計量分野のいくつかの例を交えてご説明いただきました。メロ博士、これから質疑応答セッションに入りますので、カメラは付けたままにしておいてください。では、これから、このウェビナーの仮想オーディエンスと対話していただくパートに移りたいと思います。発表者の皆様は、カメラとマイクをオンにいただけますか。発表が行われているの間、私たちのほうでオーディエンスから質問を受け付けていました。その質問を、発表者の方に尋ねていきます。

[01:34:57.530]

まず、ローマン・シュワルツ教授とセルゲイ・ゴルベフ博士の準備が整うまでお待ちください。お二方、ご準備はよろしいでしょうか？

[01:35:10.880]

こちらの準備はできていますが...

こちらの映像が見えますか？ 音声は聞こえますか？

音声は聞こえました。映像も繋がりましたね。これで大丈夫です。では、発表者の方から別の発表者の方に向けて、何かご質問がありますか？ ないようですね。では、オーディエンスからの質問がいくつか来ていますので、まずはローマン・シュワルツ教授にお伺いします。このような質問がありました。現在、法定計量におけるデジタルトランスフォーメーションの道筋の妨げになっている障害は何ですか？

[01:35:56.670]

そうした障壁は、誰によって、どのように克服できるでしょうか？

[01:36:05.480]

聞こえていらっしゃいますか？

はい、聞こえています。

障害とされているものについては、お話するつもりはありません。最後のプレゼンテーションで新しい技術についての話がありましたが、それを開発し提供するの是非常に複雑なタスクです。

*XXX は聞取り不可

[00:00:00.460]

...xxx, and welcome to this OIML webinar, 2021, titled Digital Transformation in Legal Metrology. My name is Florian Thiel I'm head of PTB's Department of Metrological Information Technology and convener of Working Group Seven Software of WELMEC, the European Cooperation in Metrology. The webinar was initially planned as a two-day event at the PTB in Germany in May 2020, but had to be postponed due to the pandemic. Today, it is my pleasure to guide you through this webinar.

[00:00:41.080]

As a start, let me motivate this webinar. Digital technologies have matured significantly over the past ten years--namely Embedded Systems, the Internet of Things, Cloud Computing, Blockchain and Big-data Concepts. These have facilitated completely new technology fields and data-driven markets such as the Industrial Internet, Industry 4.0, Machine Learning, and Artificial Intelligence-based Smart Services provided by digital platforms. These technology and data-driven possibilities, together with concepts for digital platforms, could be exploited for the benefit of all stakeholders in legal metrology, namely to overcome barriers to innovation set up by regulations, better coordinate legal processes, reduce development costs and reduce the time to market of new products.

[00:01:45.750]

Therefore, we feel that it is helpful for all stakeholders and legal metrology to come together on a regular basis to discuss the challenges and opportunities that digital transformation brings. Our webinar aims at exploring contemporary challenges, opportunities and solutions regarding digital transformation in legal metrology. This webinar is especially intended to provide a platform for the exchange of strategies, concepts and first steps toward realizations. To this end, the webinar will bring together experts from different technical disciplines, as well as representatives from industry, science, testing authorities, notified bodies, and regulatory bodies.

[00:02:35.010]

By compiling the programming, we aimed at covering the strategic and regulative point of view, as well as applications and specific technologies required to deal with the process of digital transformation. Most valuable for vivid webinar is the interaction with the audience. So, after the presentations, there will be a question and answer session where we ask questions you, the audience have posted via check functions of the Webex tool to me and my colleague Martin Schulz.

[00:03:20.640]

You, the audience, could surely pose question during all the presentations, the slides of the webinar and the recording of it will be provided after the event on the OIML website. At the end, I just have one housekeeping rule for the convenience of the presenter. I kindly ask the other presenters and the

participants to mute your microphone and switch off the camera. So now it is time to begin with the presentations and the introduction of the talks and the speakers.

[00:03:56.060]

Can you switch off your microphones and turn off your cameras? May I kindly ask to upload the first presentation while I introduce the first speaker? The keynote lecture will be given by Professor Roman Schwartz. Roman Schwartz is well known in the worldwide community of legal metrology. He's president of the International Committee of Legal Metrology, which is the functional decision-making body of the OIML. His talk is about digital transformation of metrology, the view of the BIPM OIML Joint Task Group.

[00:04:34.140]

Roman Schwartz, the floor is yours.

[00:04:39.360]

Thank you and good afternoon, good evening, or good morning, whatever fits to your time zone. As the president of the CIML, the International Committee of Legal Metrology, it is my great pleasure to open this OIML PTB webinar with a presentation about digital transformation in, as I would say, metrology in general and legal metrology in particular, the view of the BIPM-OIML joint task group. Before I start, let me thank all colleagues who made this OIML-PTB webinar possible and I would like to especially mention my PTB colleague and chairman of the WELMEC Working Group Seven on software, Dr. Florian Thiel,

[00:05:29.730]

and all speakers who are Dr. Sergey Golubev from the Russian Federation, Dr. Jan Nordholz from the PTB Germany, and Dr. Wilson Melo from Brazil. I would also like to thank the BIML team in Paris, and last but not least, you, the participants. I'm glad that we have about 200 participants showing interest in this webinar and the topic, digital transformation and legal metrology.

[00:06:06.850]

Switch...on.

[00:06:14.960]

Now, I'm trying to show the next slide. Yep, now it works. Sorry for the short break, I'd like to start with a glance at the new website of the BIPM. By the way, I find the new design very attractive. My congratulations. Here the BIPM is introduced as the international organization established by the Metre Convention through which Member States act together on matters related to measurement science and measurement standards, and the home of the International System of Units, the SI, and the international reference time scale, the UTC.

[00:07:02.910]

Whereas the OIML is the international organization dealing with legal metrology where its mission is to enable economies to put in place effective legal metrology infrastructures that are mutually compatible and internationally recognized, for all areas for which governments take responsibility, such as those which facilitate trade, establish mutual confidence and harmonize the level of consumer protection worldwide. Last year in October 2020, a new BIPM-OIML joint task group has been established after approval by the respective international committees, namely the International Committee for Weights and Measures, the CIPM, and the International Committee for Legal Metrology, the CIML.

[00:07:56.480]

The joint task group is made up of six members, including the CIPM and CIML president and BIPM and BIML directors. The major aims of the joint task group are to foster enhanced cooperation between the BIPM and OIML in order to facilitate both organizations in serving their member states better, to speak with one single voice for metrology, and the major strategic objective of the Joint Task Group is to develop and promote a common vision and a common holistic concept of metrology as a key element for the active promotion of the quality infrastructure concept.

[00:08:41.330]

The action plan includes, but is not limited to the joint promotion and support of the digital transformation of metrology. This slide shows how metrological activities are always correlated with other quality infrastructure activities, with the consequence that the digital transformation of metrology requires a holistic approach of all parties involved and the quality infrastructure of a country or economy. The three major pillars of the quality infrastructure are metrology, standardization and accreditation, with six international organizations having responsibility for the worldwide harmonization.

[00:09:29.300]

The BIPM and the OIML for metrology. ISO and IEC for standardization. And ilac and IAF for accreditation. Below the metrology institutes and the standardization and accreditation bodies, there are laboratories and bodies being responsible for calibration, testing, certification and inspection. In addition, according to the definition of INetQI, the International Network on Quality Infrastructure, keyword activities also include conformity, assessment and market surveillance. The yellow arrows show the quality infrastructure activities in which the OIML is primarily involved.

[00:10:21.090]

Concerning the digital transformation of metrology, it is the view of the BIPM-OIML joint task group that the digital transformation of scientific, industrial and legal metrology activities should be a holistic process, which includes all relevant aspects and activities from the beginning. Which is calibration, recalibration,

testing, retesting, certification and recertification, verification and reverification or inspection, market surveillance, accreditation, and also standardization. Well, this requires good cooperation of all stakeholders. That means manufacturers and, of course, manufacturers' associations, national or regional, regulatory and supervising bodies, international organizations in the field of quality infrastructure, notably the BIPM, the OIML, ISO/IEC, ILAC/IAF, and maybe others.

[00:11:22.550]

A real challenge, especially for legal metrology, is the digital transformation of various processes during the life cycle of a product. The life cycle of a product, the measuring instrument, begins with the manufacturer, who is responsible for the product design and the production line. There, a third party takes care of the conformity assessment steps, comprising type examination and the surveillance of the quality system for the production. These two steps, accompanied by market surveillance activities, guarantee that the products which are placed on the market are in conformity to the approved and certified type.

[00:12:14.220]

These activities are often designated as pre-market activities. Once the customer has bought the product and has put it into use, he will be responsible for the proper installation and use and has to take care that a verification body, performs the verification and the regular verification. These activities are often designated as post-market activities. In addition, the instrument usually also requires regular maintenance, eventually repair, and also software updates. For the sake of completeness, I would like to mention that in some countries and regions, market surveillance is considered as a post-market activity.

[00:13:04.730]

Looking at the various processes during the life cycle of a product, it becomes obvious that the digital transformation of these processes can only be successful and effective if it is based on the exchange of fair and traceable digital data.

[00:13:22.110]

Well, fair and +T means findable data, accessible data, interoperable data, operable data, reusable data, and data which are traceable to the SI. Here, I would like to present a more detailed view on how fully digitalized lifecycle of a networked instrument could look like in the future. The picture here focuses on the various legal metrology activities, but it can equally be applied to other metrological activities, such as calibration. A blue circle shall represent the Internet of Things, where all relevant data are stored in a secure cloud.

[00:14:11.930]

The box in the middle shall represent the smart measuring instrument and its digital representation. I shall provide a more detailed explanation of the concept of a digital representation on the next slide, but would

like to mention here already that it is understood as a representation of the physical instrument, which contains not all but the relevant data of an individual instrument throughout its lifetime. The life cycle starts again with the manufacturer who is responsible for the production of the measuring instrument, its remote control and remote maintenance, as well as the continuous analysis of incoming data.

[00:14:59.570]

A smart measuring instrument is marked electronically, for example, with a digital plate which forms part of the data stored and the digital representation. The certification body or other responsible authority takes care of either peer assessment or accreditation of the manufacturer, the supervision of the manufacturer's quality system for the production, the conformity assessment of a new type of measuring instrument, which could be done remotely in the future, where the respective certificates and of course test report etc. can be stored electronically, for example, by the digital certificate of conformity.

[00:15:44.770]

Which is, again, stored in the digital representation, provided that the test laboratory has successfully performed a test, maybe a remote test, and issued an electronic or digital test report to be used by the certification body. The Market Surveillance Authority will perform a remote supervision and ensure remotely conformity to type. The initial verification and periodic reverifications, as well as sampling inspections and other activities of the inspection bodies and verification authorities will also be done remotely, wherein electronic or digital markers stored in the digital representation of the instrument.

[00:16:37.330]

We can expect that in the future, certainly after a transition period, all the information in the red boxes, that means the software information stored in the digital representation will completely replace the traditional way of hardware marking of verified instruments. Of course, the customer is responsible for the proper use according to the specifications of the manufacturer and the legal requirements. And last but not least, the accreditation bodies are responsible for the accreditations of the manufacturers and other stakeholders involved, for example, the certification body and test laboratories.

[00:17:17.980]

To be very clear, this is a vision and not yet reality. But many colleagues are working hard to make this vision become reality in the not-so-distant future that will hopefully be demonstrated in the course of today's OIML webinar. Again, I would like to repeat that in my point of view and in the viewpoint of the joint task OIML-BIMP joint task group, the digital transformation of legal metrology processes, and I would add of all metrology processes, can only be successful and effective if it is based on the exchange of fair, SI-based digital data where the emphasis is on the "I".

[00:18:02.930]

That means the interoperability of data and processes. That's announced already. Here are some more details about the concept of a digital representation in metrology processes. For legal metrology purposes, digital representations contain all relevant information that is that the responsible bodies need to perform: the conformity assessment, the verification, the market surveillance in a machine-readable way. Digital representations also know the relevant standards and regulations, and provide machine readable information about it. They also contain all relevant information for customers to gain trust and confidence in the products and quality measures.

[00:18:54.770]

They provide machine-readable interfaces for users and manufacturers to enable smart quality assurance. And combined machine-readable documents and certificates; hence, enable automation of digital quality infrastructure processes. Very importantly, they are secured and validated to provide access to information only to political parties, for example, by use of blockchain technology, which will be explained in today's last presentation given by our Brazilian colleague, Dr. Wilson Melo. Besides the European metrology cloud, which will be explained by Professor Yan Nordholz in the next but one presentation, the Digital Certificate of Conformity and Metrology, abbreviated D-CoCM, is a good example of where the digital transformation process has already started.

[00:19:54.310]

This is a PTB project that is carried out in cooperation with the weighing industry. The idea is that the D-CoCM forms part of the digital representation of a measuring instrument and legal control. For example, a weighing instrument, where it contains a type evaluation, certificates, certificates of supervised manufacturer's quality systems for the production and other relevant documents. And provides the legally prescribed information as machine-readable data, for example, a digital data plate, a digital test report, or a digital verification mark, etc., to enable stakeholders to perform all legally prescribed actions.

[00:20:41.830]

This requires, as I said already, a holistic approach to address the needs of all stakeholders involved during the life cycle of an instrument. Again, all this is intended to be realized using FAIR+T, that means traceable digital data based on the SI. At the end of my talk, I would like to present the view of the BIPM-OIML Joint Task Group on a possible joint statement of intent regarding digital transformation of metrology as part of the international quality infrastructure. A joint task group recognizes the importance of the international system of units, the SI, which underpins all measurements and industry, trade, legal metrology and science.

[00:21:35.410]

It recognizes the necessity for a digital transformation of industrial, legal and scientific metrology, activities and processes, and close cooperation with all stakeholders in the field of quality infrastructure. It supports

that digital representations or physical device should rely on robust, unambiguous and machine-actionable data which are based on the SI and on fair principles to facilitate efficient processes in industry, economy, society, modern research and development globally. It supports a respective joint statement of intent to be elaborated and signed by all stakeholders in the field of quality infrastructure.

[00:22:23.420]

And invites representatives of other organizations to join this initiative towards a digital quality infrastructure framework based on the SI and fair principles. Concerning the timeline, it is planned to prepare a final draft document by mid-July this year so that it can be signed by the participating international organizations in the course of this year, where the CIPM and the CIML will have their meetings in October 2021. I thank you for your attention, if there are any questions, I'm certainly ready to take and answer them in the Q&A session.

[00:23:06.720]

Thank you.

[00:23:16.650]

So, thank you to Roman Schwartz for the update on the view of the BIPM-OIML Joint Task Group and the possible implications of digital transformation for the future of whole metrology. So, we see you again in the question and answer session. Don't forget to pose questions to Martin Nischwitz and we go forward to the second talk. Again, please switch off your microphones and turn off your cameras. And may I kindly ask to upload the next presentation while I introduce the speaker.

[00:23:56.230]

Yes.

Well, the next talk is given by Dr. Sergey Golubev, Sergey Golubev is deputy head of the Russian Federal Agency on Technical Regulation and Metrology, the Rosstandart, he's vice president of the Euro-Asian Cooperation of National Meteorological Institutions, COOMET, and member of the Presidential Council of the International Committee of Legal Metrology. His talk, covers the topic "Law on Metrology—Barrier or Driver for Digital Transformation in Metrology. So, Sergey, we are looking forward to your presentation.

[00:24:34.760]

Thank you very much, Warren. And that's my screen appeared correctly now.

[00:24:39.980]

Yes, it's visible.

Very good. So dear colleagues, it's a great pleasure for me to present here my talk about our project of digital transformation for legal Metrology inside Russian Federation. It's especially interesting that a lot of points in my talk will correlate with the previous talk of the professor Roman Schwartz and I hope that I will have a chance to show you some practical realizations on the principles which were described in previous talks. So, as it already said, my name is Sergey Golubev and my field of responsibility in federal agency is general metrology and what is especially important for our seminar, the digital transformation effort.

[00:25:26.340]

When I planned to present this talk one year ago, I wanted to tell you about our project of digital transformation for metrology and explore the progress of this project. But Pandemic made me a lucky speaker. At the end of the 2020 year, we had successfully completed our three-year work. So now I can speak and present you the practical results of our project with some outcomes. So, I hope to tell you about our concept, main steps, some pitfalls, we met with, show you some key information about develop a digital platform, and we'll make some conclusions about it.

[00:26:09.810]

When we are talking about the digital transformation in metrology, in particular in the legal metrology, I think that we can face different points of view. What is it? What should be the result of the digital transformation and who will be interested in the final product? For example, I think that now none of us will be surprised by opportunity to exchange a passport or driver's license, get a visa, and any other state service via the Internet. This is possible because of the digital infrastructure of the modern society.

[00:26:41.100]

And I think that now, as a practical result of the digital transformation in metrology, we should have the similar infrastructure available for all participants of the metrology system. Of course, I speak for Russian Federation, where I'm responsible for this question. Thus, for us, the goal of the digital transformation at this step for legal metrology is to develop an infrastructure where all users or participants can do their legal metrology tasks. The technical components, such an infrastructure is a digital platform that operates with data about standards, measurement instruments, reference materials, and other technical objects in legal metrology.

[00:27:23.020]

The legal component is to ensure the legal significance of all actions performed on the digital platform. I think that the very important key note here is that for practically using all data on a digital platform must be coherent. For example, data about measurement instrument needs data about all instruments for its

calibration to exist on a platform and automatically connect here. To achieve mentioned goal, it is necessary to solve three tasks. The first is the development of the technical platform, the main technical component of the planned infrastructure.

[00:28:02.950]

The second is the motivation of the participants of the metrology system or users of the legal metrology to work in the creative infrastructure. And here we can make a reference to the name of my report. The law of metrology inside Russian Federation is a great driver to motivate users to work in the digital infrastructure. In the absence of the legislative driver, the transition of users to the digital platform can take several years or even a decade.

[00:28:31.270]

But the legislation allows for such a transition in the shortest possible time. The third is to ensure the legal significance of the data stored in the digital platform. Without this, the creation of such an infrastructure and platform will only create a new inconvenience for users. I think many of us have had to deal with a situation where the so-called digitalization generates only a duplication of previously done actions in the digital environment. Of course, it's a bad practice and I do not xxx you for this.

[00:29:09.320]

Then there are simple tasks. It was necessary to select the tasks of legal metrology that should be transferred to digital infrastructure. We have selected 19 tasks, the main of which you can see on the screen. A note for understanding needs to be made here. In the Russian Federation, legal metrology is mainly based on the verification procedure of measuring instruments. Now we have this procedure in many ways close to the traditional understanding of calibration. Its results usually are not only in conclusion about the suitability or unsuitability of measurement instruments, but also its metrological characteristics such as xxx instead of uncertainty and some others.

[00:29:52.870]

Verification is the most widespread task in the field of legal metrology in the Russian Federation. By different estimations there are about 50 to 60 million verifications are carried out inside the country per year. The task of storing and processing such a large data is very difficult. However, they made this decision; through the information on the verification of measurement instruments, we receive data about all measuring measurement instrument used in the field of legal metrology inside the Russian Federation. Let me estimate the capacity of the platform we have developed the platform should process about 500 verifications from 2,000 certification authorities per minute.

[00:30:38.920]

It means that the peak performance should be able to process several thousand certification per minute. But I do not want to go deep in the technical details. And the important key note, which I want to mention here, is the legal significance of the data on the platform, requires, first of all, digital signatures. After all, these data are often used, for example, by courts in the case of verifications. This is a signature of the verification authority.

[00:31:06.560]

Also, the information must be protected from unauthorized changes, including some hacker attacks and so on. Developing a digital infrastructure consists of two parallel threads in our case, the first one is working with the legislation that ensures the recognition of the digital platform, and the second one is the development of the digital platform itself. In our case, the legislation is, first of all, the national law on metrology, as well as a number of other legislative and technical acts.

[00:31:38.990]

A technical platform is software product and the server capacities. The key question for the development process is the question who will do it? A specialized outsourcing company or internal resources? For national metrology body, it's usually the National Metrology Institute. Initially, the choice was made in favor of an outsourcing company in our case. The obvious advantage of this solution is to hire professional competence of the specialists in this organization. Also, from the first view, the cost of the development looks lower. However, our practice has shown that the specifics of the methodology are so great that the professional organization has not been able to deal with it for two years.

[00:32:21.590]

In addition, the cost of external development also initially seemed smaller in practice began to grow. For example, some minor changes in legislation require changes on the platform. Of course, it cost some extra money for us. Therefore, after about a year and a half of the work with the outsourcing company, we decided to transfer the development of our platform to one of the Russian metrology institutes. The key the important note here is that despite the fact that these two processes develop in parallel, they are strongly independent from them. Therefore, it is necessary to coordinate them by the project team.

[00:33:01.310]

A very important point on which I want to elaborate separately: the first decision we needed to make was about the order of execution of these two streams. A simpler option was to was to first develop a technical platform and then prepare changes to the legislation. However, in this case, the period of digital transformation would greatly increase. In addition, when development changes to the legislation, many issues were found in practice or recommended by our colleagues and they reflected in the technical platform.

[00:33:45.530]

So, we tried to move these two streams in parallel and now I think that it was most reasonable decision. The second decision concern changes to the legislation to make a softer transition period to the digital infrastructure. It is easier in the first stage to allow work for users to work both in the digital infrastructure and in the old way with paper certificates and so on. But in this case, after some time, it will be necessary to re-adopt changes to the law that that will obliges users to work on a digital platform.

[00:34:18.920]

However, in this case, the information collected through the technical platform will not be fully up to date. Therefore, the regulator decided to make it mandatory for participants to switch to the digital platform immediately after the legislation was taken effect. This decision was reflected in the national law metrology and in my opinion, served as a driver for the digital transformation in my case. Important note is that sometimes an easier in the realization way can lead the transformation project to great enlarging of the spending time, of the time which we need to do it.

[00:35:00.120]

This slide shows an approximate time scale of coordination of the technical platform development and the movements in the legislation. As you can see, the technical platform development by the outsourcing company was started a little bit earlier. However, during the testing and implementation of the received product, the federal agency and the several organizations revealed the problems that I mentioned above. In 2019, the technical platform was developed and successfully implemented in the federal agency. A little bit later, the development platform was also integrated in all participants and stakeholders, companies, organizations, and so on.

[00:35:39.150]

The cycle of development legislation, as a practice shows, takes not less than three years. In our case, it was the law which suggested to parliament by the federal government. The first step, it is working out with the professional community. The second step is approvals in the federal bodies, authorities, and the government. And the third step is official one. The draft is officially sent to parliament for adoption and subsequent signature by the president of the Russian Federation.

[00:36:08.700]

That period for taking effects of the new provisions was two hundred and seventy days. And we used this time, first of all, for the development of the lower-level government and ministries acts. Also, it was the last call for the stakeholders to join the technical platform. That change in law came into power on September the 24th of the 2020 year. From that moment, in connection with our decision, as I mentioned above, all participants in the system of ensuring of uniformity of measurement in legal metrology were

required to work on the digital infrastructure. Paper certificates and other confirmations of meteorological services which were made not inside the digital infrastructure were not enough from this moment.

[00:36:57.630]

And we have started to collect the data about the technical, legal, metrology infrastructure, the measurement instruments, verification instruments and so on. Returning to the technical platform, it should be noted that with its introduction into practice at the beginning of the 20th year, work on its improvements was not stopped. They continue in future, and I think it's a permanent process. If you don't trust me or if you are really interested in my talk, then you can look at the technical platform and dimensions and the rest on the internet.

[00:37:34.590]

In my report, I would not like to dive deep into the details and describe the technical platform interface and details because it's very complex and it would take much more than 20 minutes, I think. I will point to only the main, the key points, the technical. The technical platform contains both closed and open portals. On the open portal, anyone, including you, can view any, can see any information about in the field of the legal metrology in Russia, including all applicable internal documents, including, for example, xxx recommendations in Russian and English languages.

[00:38:15.030]

For example, you can check the verification of the measurement instrument by its serial number. Authentication in a closed portal is carried out using a unified digital authentication system for citizens and organizations adopted in our country in Russian Federation. That is, to do this, you need to get a digital signature and register with the xxx system. To date, this opportunity is provided only to Russian organizations by the system, also developed only for Russian companies, by the way, because today the users of this system are exclusively Russian organizations,

[00:38:50.060]

that the translation of the interface into English has not been carried out and is not yet planned. So, it's not necessarily now. In total, the technical platform has 19 modules for the Internet, for the number of main tasks. Working the system is quite convenient. I think there are all the traditional ways of search and selection information. I should mention that the large organizations that perform a large number of metrological tasks, they make a, they have the mechanism of taking data transmission and this can be done both through files for special files or with using of the application program interface of the system.

[00:39:32.120]

It also was developed for this task. The question here is whether this system contains information about metrological tasks that completed before September the 24th of the 2020. During the preparation of the

draft law, it was decided not to require from the participants of the digital infrastructure to post all information about previously performed services. Confirmation of previously performed services are accepted in the old paper format. Indeed, putting all these data into the digital platform will be a load on the enterprises and seems for them to be unreasonable.

[00:40:10.940]

At the same time, Rosstandart, the agency of technical regulation, requires from our depending organizations, especially National Metrology Institutes and our dependent verification authorities, to enter all the information starting from the 2010 year. It explains why we have about 50 million verifications per year, but in total on the platform it is more than 300 million certification datasets. The important key note here is that the most difficult point in such a transition are the various transitional provisions and agreements. Of course, it's a critical point, I think.

[00:40:53.460]

This slide shows a few key figures about the number of data sets protested by the technical platform, all these data sets on the adjusted volume, they are structured and coherent or interconnected between themselves. Of course, this approach creates a large number of technical challenges for, for example, we get a lot of requests. Oh, sorry, I can't send verification information because my verification instrument or reference material or guideline is not on the technical platform. We have established the support servers for search participants.

[00:41:27.210]

All requests are processed fairly quickly. It should be emphasized once again that the implementation stage, a huge amount of work was done to digitalize all the information involved, verification instruments, standards and so on. And here it is appropriate for me to express my great gratitude to my colleagues from the metrology institute who managed to do this in two hundred and seventy days. In fact, it was probably the most resource intensive thing to do for us.

[00:41:59.650]

Sometimes we met strong resistance for our changes, but we were persistent in the suggestion cuts in the suggested concept. So, it brings important results in terms of the data gained through the platform. For example, it is already possible to obtain extremely important data, about the traceability of various measurement instruments to national primary standards from existing deficits, and they hope that it will give a great input not only for legal metrology, but also for scientific metrology.

[00:42:31.970]

It's explainable reason for finding this or that xxx standard, for example. Also, this data is very important for metrological surveillance. Colleagues see measuring measurement instruments whose verification

period has expired, and no new verifications have been registered for it for this measurement instrument. They can apply targeted response measures. For accreditation surveillance, data about organizations performing a suspiciously large number of meteorological tasks is also important. They can also focus on such cases in response for them.

[00:43:15.950]

I think of all the participants of the digital infrastructure, I have already said enough earlier. So, I want just to fix them. The measurement instrument users are not only companies and authorities, but also citizens. This is very important point because the key objectives of the law on metrology in Russian Federation are, among other things, the protection of the citizens. Now, with the help of the mobile application, which is available for an app store or Google store or somewhere else, if desired, people can, for example, check the verification of the scale of the supermarket, fuel dispenser at the gas station, or the water meter in their apartment. Therefore, the work which we have done has an important social effect, I think.

[00:44:05.770]

Now we are going to the key benefits of the digital infrastructure in legal metrology. Well, the national metrology body, this is, of course, the most actual data about the technical means used in the field of technical instruments used in the field of legal metrology. When the area of this data will be more or less complete, you should take into account my remark about the data before 2020. The practical significance of these data, I believe, will be difficult to overestimate. All traceability schemes of measurement, measurement instruments, and verification tools will also be formed by the platform.

[00:44:43.110]

Finally, an environment for risk-oriented metrological surveillance is one of the tasks of the Rosstandart, can help in this field. Using the digital infrastructure will make their work easier in principle. For verification authorities, first of all, this is an opportunity to work with the results in real time; accordingly, this allows them to increase their customer focus. The problem of forged or fake documents in metrology is also a problem. Many authorities are in regular need to prove their innocence of these fake decisions.

[00:45:24.090]

For them, this problem is no longer disturbing. Finally, the third important one, often due to human mistakes, the result of the work have to be concealed. For the authorities, this is a revocation of their certificates in some extra courts for correctional dishonesty. Now, the system either does not allow such errors, or will allow you to detect them earlier. For manufacturers and users, most of the mentioned points are also useful. In addition, it is an automated tracking of verification through use.

[00:45:55.920]

Also, I know that some of them are going to analyze the market and find the most appropriate verification, verification authority. These are already implemented features, but I think that many of you know of the benefits of the digital transformation as well as I do. So let me come to the conclusions. It shows on the screen, and I can read it: Changing the legislation can be a motivator or driver for the transformation of the professional community in the shortest possible time.

[00:46:25.120]

The digital infrastructure for legal metrology can be created and implemented in three or four years period. The infrastructure will bring great economic benefits for its consequent participants. So. At the very last of my talk, I want to say many thanks to my colleagues from the Russian metrology institutes. Of course, they make they made a great impact to this work, and it would it would not be possible without the support. Thank you very much for your attention again.

[00:47:07.360]

So, thank you, Sergey, for discussing the question of how lawmaking could drive digital transformation in legal metrology and for explaining an impressive example for a platform and infrastructure to support and to make digital transformation in legal metrology a reality. Well, we'll see you again in the question and answer session, and we'll switch over to the third talk. Please switch off your microphone and turn off your camera. And may I ask again to upload the next presentation while I introduce the next speaker? The next talk will be given by Professor Jan Nordholz. Jan Nordholz is professor of secure and trustworthy network attached system architectures.

[00:47:56.560]

This is a joint professorship at PTB, the National Metrology Institute of Germany, and the Technical University of Berlin. He's also associated with the Einstein Center Digital Future in Berlin. His talk is about a PTB initiative which was started in 2018, the European Metrology Cloud: Establishing the European Metrology Networks. Jan, the floor is yours.

[00:48:23.900]

Thank you very much. I hope everybody can clearly hear me and see my presentation. Welcome, everybody across the world to our presentation on the European metrology cloud. So, after these two great talks before, I think I can keep the introduction of the topic pretty short. So, we are here about digital transformation, legal metrology, and we've also seen how big the market, how big the activity and legal metrology is in the markets, with these numbers for Germany are a little older there from 2014, as you see.

[00:48:56.300]

But we are also in the seven-digit figures of verifications per year. And we at PDB, we're also seeing this need to create a digital platform for doing this legal metrology, not in the old-fashioned paper way, but instead doing the process digitally in order to speed things up, in order to get more easier, coherent data sets and a coherent view of the overall system, to have digital signatures, make everything verifiable, even by regular users in the supermarket. So, we also set out to create such a platform as Dr. Golubev just explained for the Russian case.

[00:49:33.890]

Um, our approach is a little bit different and the key aspect for us was that we need a distributed system because we are intending here to create a prototype that is possible to spend across all of Europe due to Europe's harmonization and legal metrology laws. So, our view is not to have a centralized system where everybody is interacting with and uploading certificates. But instead, we are going for a system where each stakeholder in the system, so individual verification authorities of one of the partner countries, National Metrology Institutes, manufacturers and users, that is, companies having the equipment in there.

[00:50:13.450]

Active in the supermarket or wherever, that all these get their own so-called node. So, one part of this metrology cloud and these nodes are then all linked together into a big mesh network that basically sits on top of the regular internet. And these nodes then share data with each other and can engage with each other to run through legal metrology processes. And the key aspect here also is as we have no central authority, there's also no central storage for keeping the data.

[00:50:45.940]

Instead, we put very much emphasis on that every stakeholder keeps all the data that is relevant for legal metrology. So, all the metadata information for the measuring equipment that the manufacturer produces, for example, or the data where a particular measuring instrument is currently situated in the field so that it's that verification authorities could find it. All those data items are kept by the particular stakeholder who provides this piece of data and is kept only—on that node—is never backed up, it is never replicated.

[00:51:16.690]

So, we are not creating any kind of central honey pot, any central location that could be targeted by an attacker to get out all the data that exists in legal metrology. As you can imagine, if we are also including conformity, assessment procedures here there are probably very sensitive documents that are being shared across this European metrological cloud network that we envision. And so, we are going to the utmost security concepts. Encryption anyway, but also in this distributed storage sense so that we are not creating a central store for attackers to try to get into.

[00:51:50.960]

So, what do we need, of course, we need a secure authentication in the system so that all the partners can log into the system with their respective rights and access control mechanisms in place to access whatever documents they should only be allowed to have access to. We need to have immutable logging. And in this distributed network sense where all these peer-to-peer like nodes are interacting with each other, the only way to create immutable logging is to create a shared blockchain.

[00:52:19.520]

So, we will have this distributed ledger technology as the only possible technology to use in this case to create an immutable logging that is ever, always appended to when a new legal metrology process complete when you step inside a legal metrology process complete and the process is advanced to the next stage. This will all be recorded in the central blockchain with a quite complicated cryptographic scheme so that the process progress is only readable by those participants involved and they can again improve should it come to court, yeah.

[00:52:56.260]

To court, whether to define or to explain whether something really happened or not. You can review this, this immutable central lock. With this data harmonization basically for free, because we are operating on data sets where the individual items of a data set are shared across different participants in the network, but still together, the shared database forms one consistent set of the EU legal metrology data set. And as we said, we have this minimal data approach so every stakeholder only shares those items of data that he needs to fulfill a particular documentation requirement for current legal metrology process.

[00:53:34.600]

For example, conformity assessment, and after the process completes, he is even allowed to take the documents out of the system again, because then the final certificate will be in the system and this will be enough to prove that the process has really taken place and the conformity was assessed. Okay. So, I think I already said most of this, and I don't want to run out of time because we're already a little late. Yeah. So maybe I'll share a little bit more about these processes.

[00:54:07.920]

So, if you are doing digital processes on a blockchain, then the concept is usually used in this, as used in other blockchain-using projects, is the so-called smart contract. A smart contract is basically the digitalization of a process scheme of like a flowchart diagram that specifies which stakeholder in the process at which point in time has the possibility to perform what action, and that will then drive the process to the next state, or maybe revert back to previous state, in case documentation wasn't enough to fulfill the requirements as mandated by law, and so on.

[00:54:42.640]

So, the smart contracts and go together with this blockchain to create this immutable log of actions that were performed in terms of legal metrology. We have a federate public key infrastructure concept. Again, as this is all a distributed system, we are not creating a centralized PKI where we will have one single institute or federal agency that is giving out certificates. Instead, we are linking together these nodes, and every stakeholder creates his own subtree of public key infrastructure. So, his own identity subtree that describes users in the system.

[00:55:17.440]

And then these are linked together to form like this global user and roll database. And where then stakeholders can assign access control based on institution a particular member belongs to. We're also already thinking ahead, so we're looking at this or we were looking at this initially from a legal metrology perspective, but of course, we are already seeing extensibility towards related fields, for example, industrial metrology. I'll get to this again at the end. And then there's also one other big concept to consider.

[00:55:48.290]

If we're working on legal metrology in Europe, in Europe, as you probably know, we currently have this GAIA-X cloud standardization initiative where there's a big sanitization coming up about how cloud services, cloud providers, can specify what they provide, and then cloud services that can run on a particular cloud provider can specify what kind of service it is, what kind of data it imports, what kind of data it exports, the security requirements and so on. So, GAIA-X is a very generic cloud description language, and it also includes like brokers, broker service for finding particular services that do a certain thing you want.

[00:56:27.800]

So, it only makes sense if we are creating here this distributed metrology node or metrology cloud concept to also think about how we can make it compatible with GAIA-X. Now, GAIA-X is a standard that is only being drafted at the moment, there are only very few high-level policy documents out. So, this is something that is in progress as we are further working on this metrology cloud. So, we are busy working to keep the both projects in line and ensure that the metrology cloud is later reusable as a GAIA-X component,

[00:56:58.670]

and can, that the data can then be used, for example, for manufacturers who would like to use other GAIA-X compatible cloud services, and they would like to exchange data back and forth between their legal metrology field and their other cloud services they use. So, I'll keep it short on our partner list, so we already have our node installed at PTB, we have a metrological node installed at the Czech Metrology

Institute at CMI. We are also partnering with Sartorius, a manufacturer here in Germany who's also yeah, we also test installed and knowing we are testing a little bit of technology.

[00:57:36.490]

We are in talks with the German market surveillance authorities because the verification, or the reverification, Requests for reverification can also already be put digitally. So, we're working with integrating this into our European Metrology concept. Oh, further, on the right-hand side, you can also see that the PTB is currently also working on standardizing the digital calibration certificate. And although this is not legal metrology, we've already made a few steps towards integrating the storage of DCCs inside the metrology cloud.

[00:58:13.030]

You can also see this in the practical presentation. And with this, I will switch over and share a video with you. This video will show you the current minimal user interface of the metrology cloud. We want...this is a minimal user interface. We're a team of basically researchers and we are doing all this to build a research prototype. That is then well, of course, in the end, it should go into industry and into practice. But right now, this is a technology demonstration to get all the market players on board, create trust with the manufacturers, with market surveillance authorities and so on.

[00:58:48.420]

So, we're no UI designers. So, you'll see what I mean, don't worry if the video quality is not great on Webex, we'll share all the material with you after this webinar ends so you can watch the video later if you want. So, we'll start briefly with the logging procedure, the logging procedure is not particularly interesting. So right now, you can log in using a password or log in using a public key scheme. We're currently partnering with a small company here in Berlin to develop like a USB authentication stick.

[00:59:27.520]

Well, like, the cryptographic keys never leave the stick. Right. So, a secure authentication token. Right now, this is not yet integrated, so we can do the public key challenge right here in the browser, so you upload the keys inside the browser, the browser does the cryptographic key handshake right after that, logging will work with these authentication dongles and will probably support different of those. Once you're in the system, so you see, right, very minimal user interface.

[00:59:58.460]

Um, the first thing you see here. This is our country, what you would call the digital representation, and if you remember the talk by Professor Schwartz, right, the two before me, and this is not including any physical modelling of the measuring instrument. So, this is the pure administrative shell of a digital

measuring instrument. So, you see a component like, um, when was the last calibration? When was the last verification? Who is the owner?

[01:00:26.170]

Right. So very minimal. Right. But this shall be expanded to give you a full, consistent view of a measuring instrument, including maybe a picture, a link to the manual's...a link to the digital verification marking and so on and so forth. And also, depending on the access rights you have on the device, is it your device? Are you using it? Are you the manufacturer of the device? And so on, gives you control over starting several processes from this administrative shell here.

[01:00:54.530]

Right. So, what we are going to show you is the process for rolling out a software update to a class of measuring instruments, and this process starts at the node of the manufacturer. Um, quick side note, the image on the bottom right is our embedded measuring device. So, we actually have this demonstrator also built like as a physical demonstrator at PTB and we have a little embedded a demo measuring device. You could see the display here, and they will come in later when you see actually that the version is updated live.

[01:01:28.030]

So, the manufacturer now starts the software update, chooses for which device series he wants to update the software. Now, in a real system, he would have to upload the actual new firmware software, the firmware, describe what changes were made at documentation and so on and so on. It would put all these documents and data files onto his node and start this digital process, which is happening right now in the background, like added to this immutable log, and issue that you would like the conformity of the software update to be assessed.

[01:02:03.980]

And with this action, this will now be logged into the central, ah, well, distributed metrology cloud logging system. And the process will, yeah, make one step and be pushed onto the responsible institute for conformity assessment. In our case, they will go over to the NMI, to the Conformity Assessment Lab inside PTB. So. In the next step, the node on the PTB will be informed of a new digital legal metrology process coming in. We can review here the list of processes and see that there's a software update process where a manufacturer has asked for a software update to be conformity assessed.

[01:02:43.690]

And on the PDP node. Now this process can be opened. The data files could be taken out, the conformity assessment would go on as usual. And at the end, the PDB would then assess, like, conformity passed. Of course, it could also be that the assessment fails, and maybe the step goes back to the manufacturer

has to add or change a few documents and the process comes back to the PTB. For now, we assume that this process has now been properly performed.

[01:03:09.670]

Conformity has been assessed. So again, PTB creates a digital signature on the digital process and it goes on to the next step. In this case, we assume that for the conformity assessment to fully complete also the market surveillance authorities need to do an ensemble test to get a few test devices, make sure that the software update is indeed working properly, that the update completes, that the measurement, that the measuring instrument is still performing as intended. So, we have the market surveillance authorities in action now as well.

[01:03:40.130]

They performed this ensemble test and at the end they also confirmed that, OK, test passed. The new software update can be rolled out. And after this step has been completed, if we again look on the list of processes in the system in this case, might take a few seconds for the distributor blockchain to be distributed and to roll to the next step. But once this has happened and is active in the system, you see that the status now lists that the measuring instrument users have been informed.

[01:04:11.800]

So, the part of the manufacturer getting conformity assessment on the firmware itself is now complete. Now it's the job of all the users of one of those metrology devices to actually go in and accept the update so that the update can be rolled out on their particular measuring instrument of this device here as they possibly own. So, we now continue with the metrological node of one of those users. And that user has now been informed and he can choose one of his measuring instruments to receive this update.

[01:04:44.230]

So, he starts a software update process for a particular measuring instrument. We have to wait a few seconds to, for the process to actually go live in the distributed ledger again. Um, yeah, takes a few seconds and then you will see, now the user can actually accept the update. The update is available from the manufacturer, has been conformity assessed. So, it now creates a digital signature that, yes, indeed, this user is now ready to accept this update on one particular instrument.

[01:05:16.850]

Right, later, you could also assume that this could be accepted in batch for a whole set of devices you have in your institute. Right. And now this acceptance means two things. A, for measuring instruments that are directly attached to the internet and directly available to the metrology cloud, the software update will indeed actually be pushed out by the metrology cloud to those devices directly reachable over

internet. Of course, we also support instruments that are not directly reachable over the Internet, they would then do the firmware update, of course, manually.

[01:05:47.980]

And here you can now see I've just stopped the video again, because you now see that in the bottom right in this embedded measuring instrument system, you see that there was the request update version, and that now the version on the bottom has switched to proper version number. This was a version number that was entered during the conformity assessment procedure. And now by accepting the update, of course, the verification marking of the measuring instrument is no longer valid.

[01:06:12.620]

So automatically a verification request has been pushed out to the verification authorities. And again, so the process is coming to the node of the verification authorities. Verification authorities will probably do whatever is possible of the verification process, a part of it remotely; maybe a verification agent will go out and actually check that the instrument is still working as intended and with an error margin. And in the end, again, the verification authority will issue the digital marking again.

[01:06:47.550]

So that when you would reopen the digital representation of the device, it will again show as properly verified with a new verification number and a new date. So, after going through this process, we now look again at the digital representation of a device and you see here at the bottom left. I'm sorry that it's still in German, it says "digitales Kalibrier-zertifikat", "digital calibration certificate," in this particular measuring instrument, we have also ATCC attached to it in two forms.

[01:07:16.800]

One is the PDF form. So, this is like the digital calibration certificate you would get in the classical non-judicial way, printed, signed, stamped from PTB. This is like the human-readable form. But next to this PDF form, there's also the machine-readable XML form, there's already a little bit of code and integration in the metrology cloud to allow automatically extracting these XML files from the metrology cloud, for example, to include the characteristics of this measuring instrument into other processes that use this actually as a calibrating device, or for doing measurements so that the errors and ...for the measurements can directly be taken over, and correctly reported.

[01:08:05.160]

So, this concludes our video demo, so I'm also almost out of time, so let me briefly sum up. So, what are we creating? We are creating here a prototype for a single digital platform for legal metrology, for now, for the usual reasons, we've now heard plenty of times. So, significant acceleration of processes, data, consistency, no discontinuities, no USB sticks or letters running through Europe. And due to the

harmonized regulations, we have in Europe, we see that this system will be applicable throughout Europe, and also, we have our focus also on extensibility towards other use cases, thinking of industrial metrology, storing EU declaration of conformities or digital certificates of conformity in it.

[01:08:53.320]

And then, of course, the big question, the capability with the compatibility with GAIA-X, making sure that the cloud service we create in this big distributed database we create here will be accessible by GAIA-X services. Thank you very much, I'm happy to take questions later in the Q&A section.

[01:09:20.050]

So, thank you, Jan, for this interactive presentation of the update on the newest developments on the European metrology cloud, we'll see you again in the Q&A session. So, we reached the final talk and may I kindly ask to upload the next presentation while I introduce the speaker? The final talk will be given by Dr. Wilson de Souza Melo Junior. Wilson is a member of the Laboratory of Metrology and Information Technologies of the National Institute of Meteorology, Standardization and Industrial Quality, INMETRO, in Rio de Janeiro, Brazil.

[01:10:02.260]

He was the first to have published scientific articles on the application and advantages of blockchain and smart contexts in legal metrology. Hence, PTB invited him immediately as a guest scientist to join the experience of INMETRO and PTB of this field and to do further research on this topic. This fruitful and ongoing cooperation. You saw it up to now in several mutual publications regarding this important technology. So unsurprisingly, he's talking about blockchain-based applications and metrology. So, Wilson, the floor is yours.

[01:10:41.980]

Thank you a lot, Florian, I'd like just to confirm that you hear me properly. And I also I'd like to say hi, everybody. Thank you very much for the opportunity to take part in this event. It's really a very important event here to say I have remarkable speakers here and I am honored to be part in this group. I would like to talk with you a little about blockchain-based applications in metrology. The results are, a result is that you will obtain research efforts in common partnership with INMETRO and PTB.

[01:11:26.290]

In the next 20 minutes, I would like to talk with you a little about the elementary concepts of blockchains. Explain why blockchains are so important in terms of immutable storage, workflow automation, and also because of the security problems that can distract from a blockchain. I will describe some cases to the related applications in metrology. They are, specifically, distributed measured systems, blockchain-based PKI, and also field surveillance of fuel dispensers. At the end, I would like to present the main challenges

that you have related to this research topic, and I also introduce the idea of the Inter-NMI blockchain network.

[01:12:06.490]

So, let's start. A little about blockchain. In a nutshell, we can say that blockchain is a mechanism to provide trust among independent parts that do not need to trust each other. So, if you think blockchain in the basics, we can describe it like a network that is composed for different peers. And this network is able to store information and also to automatize workflows by using smart contracts. So basically, to have the figure of clients that are seeing each other's actions to the blockchain, the peers in the network need to decide about how they are going to start these transactions so they decide a consensus about the new blocks in the chain.

[01:12:55.180]

And finally, the network propagates the new block that each peer in the network has its own local copy. And so, the main aspect is, is that blockchain becomes an immutable append-only data structure. It has strong security properties related to the cryptographically linked that establishes between the blocks. And also, it enables the automation of workflows by using smart contracts that impacts the software to share running over the platform. And the main aspects related to the blockchain are the technologies that are involved that are sort of technology in terms of computer science that I would say replication, cryptography, consensus and business logic.

[01:13:43.720]

So how does this structure put together has called the attention for different players in areas like financing, industry, business, government? And you see that metrology is also an area that can take advantage of blockchains. So, when you think about all this scenario and we can, of course, try to establish a link between blockchain technology and digital transformation, when I think about digital transformation, the main concept that I can describe is the idea of the industry 4.0 that can describe it by its nine pillars.

[01:14:25.090]

And where you will look after blockchain, when we studied blockchain, we noticed that the blockchain encompasses many of these technologies. For instance, a blockchain integrates different peers in distributed, cloud-based environment. The cloud is a technology in the industry 4.0. Blockchain also stores data in a readable repository. So, you are implementing support of Big Data applications. We also can use smart contracts to try to automatize and integrate assistance in horizontal and vertical aspects; and also, blockchain provides the security properties, like I said before.

[01:14:59.230]

So, we are enhancing cybersecurity when we use blockchains, especially in the context of the legal metrology when think about smart meters and blockchains, we can notice that blockchains...smart meters can constitute blockchain oracles. That is an interesting aspect when we talk about how to integrate the Internet of Things devices and blockchains. So more specifically now, when to talk about blockchains in metrology. The first question that we think is about what are the applications that you can abstract from this relationship?

[01:15:35.860]

So, in this context, you have some elementary applications that are trivial, I would say, because the first idea is to use the blockchain like an immutable data storage so you can storage on it any information that you consider like critical, for instance, measurements, or could be the calibration parameters of a specific instrument or even some document like attestation of our certificate. But we also can think about different applications that are a little more complex.

[01:16:07.600]

And it becomes especially interesting in terms of motivation when we consider the scenario that you have in legal metrology in different countries. For instance, the first idea is to use blockchains to implement a distributed, measuring systems where you have some incentives, I would say, to implement the legally relevant software, as in smart contracts, and it can bring more security to the network and also easier the evaluation of the software. Also, you can talk about Public-Key Infrastructures or PKI that are tailored for smart meters.

[01:16:43.640]

So, you have an idea that's based on low cost and also can be implementing blockchains. Another idea would be to make the surveillance of measuring instruments by using the blockchain properties. And also, you note, that the blockchain opens a series of new business models in terms of metrology. So, this is a big idea to explore, I would say. And you can see, for instance, in the example that was already presented by the speech of Dr. Jan Nordholz about the European metrology project that is considered to have blockchains into its architectural reference, especially in applications related to the decentralized ID administration and immutable logbook.

[01:17:32.670]

So now I would like to present to you three cases of applications that we are developing our research efforts in the last three years. So, the first case is related to the concept of implementing distributed measuring systems, using blockchains. So, the basic idea comes from our previous work related to the European metrology cloud. That is the consensus, the idea, I would say, that you can implement part of the legally relevant measuring process into the cloud and in our case, into the blockchain.

[01:18:13.920]

So, the basic idea is we have my measuring instrument here and my measuring instrument is constituted by basic hardware elements that are able to sense physical quantities to implement the necessary conversion from analog to digital signals and also to communicate to our other structure. So a measuring instrument is very simple in terms of concept. Once the information is captured by the meter, the meter is able to send information to the blockchain. Indeed, in raw data format. In the blockchain, we have smart contracts that are responsible to perform the measurements.

[01:18:57.270]

It means the smart contract is running legally relevant software. I could also have in the blockchain some smart contracts related to the non-legally relevant software. But the idea is if you have my legally relevant software running in a more restrictive platform, like the smart contracts are, you have some incentives in terms of the legal metrology activities. For instance, first you can increase the legally relevant software protection because this software is partially written in the block ledger. So, it also becomes immutable in terms of consistency.

[01:19:34.710]

You can also reduce the costs related to the measuring instrument's legal control. For instance, I want to talk about type approval. Yes, I have activities in the points 1 and 2. That means I need to evaluate my measuring instruments, but it's hardware. So, it's simpler to make an evaluation. And also, you need to evaluate it as a smart contract. That is, I would say, software code inside a specific place. So, it's easier to evaluate if you consider, for instance, with complex software that could be running in a xxx instruments.

[01:20:13.860]

And also, when you think about the marketing field surveillance, the point 3 in my figure, you have some incentives, because of people that are in the field that need to check the software in the instruments, they need to worry only about the correct deployment of the smart contract. And also, if the measuring instrument is proper xxx. So, I have incentive that reduces the costs related to the legal control activities. And it can be very interesting for manufacturers that you want to follow this model of implementation.

[01:20:49.380]

We have, we published this idea two papers. I am putting on my presentation the proper links so later you can access these papers if you want more details about the specific case. The second case that I would like to describe you, it's related to the concept of Public Key Infrastructure for smart meters. This idea was originally proposed by Dr. Daniel Peters from PTB. And you had the opportunity to implement this concept together in a complete environment involving blockchains. So, the concept is the blockchains will store the public keys of each smart meter.

[01:21:31.630]

That is very interesting. If you compare the idea of blockchain-based PKI with traditional PKI because usually traditional PKI depends on trusted third party, usually this part asks some codes related to the issue of the certificate and also any verification that you need. When you think about a complex ecosystem where you have a different big number of measuring instruments, it would be really expensive to have a xxx certificate for each instrument. So if you think about blockchain, what we're proposing, we are considering that different parties that are interested in having a PKI infrastructure for their meters.

[01:22:22.980]

They are cooperating among each other to establish a blockchain network and to store their respective public keys of each instrument. So, we are able to reduce the costs related to the digital certificates and also provide a platform that is trustable for people that need to check the information that comes from the instruments. So basically, the manufacturer requests a digital certificate. He says, I have a meter, and the meter needs to have a digital certificate. I have the figure of some permissioned endorsers that are responsible to make the check, the initial verification of this instrument.

[01:23:07.110]

And after that, since the instrument is OK, the permissioned endorsers can write in the blockchain a transaction that informs, the public key related to this instrument. After that, anyone that uses the instrument, supposing that to be legally relevant information that comes from instruments, is properly assigned using the private key for the instrument. Any person that has access to the blockchain can verify the proper signature. It's going to be a measurement. It could be any information that the measuring instrument is provided.

[01:23:42.840]

So, it's a very interesting idea to implement the digital certification for the measuring instruments without the codes of that to have usually in a traditional PKI infrastructure. We also have published this idea and I also make available the link to our papers here. And the third case that I'd like to describe for you is a very interesting case that you have, especially when you consider the reality of developing countries; that is the case of my country, Brazil. The concept is that you have a serious problem related to fraud in fuel dispensers.

[01:24:24.220]

It means that usually a measuring instrument that was tampered. It can be used to xxx in terms of measurements when I am making a fuel in my car. So, the idea is to implement the field surveillance of fuel dispensers being a 4.0 platform, I would say. So, the concept is I have my vehicles and they are filling at a fuel dispenser, specifically a fuel station. And when they do that, they agree about the ID of the event. So, they are a complete commercial transaction.

[01:25:05.590]

And the fuel dispenser is a very precise it's supposed to be a very precise measuring instrument and it is able to send information to the blockchain. It means it's registering the specific measurement in terms of fuel of the events of the filling, but they can do the same with my car. I can use an embedded sensor in my vehicle. It could be even a standard sensor data is already there and I can get information using the OBD interface, and my vehicle is able to inform the measurement elsewhere to the blockchain.

[01:25:42.280]

Of course, here I have a problem related to the precision of both instruments because usually the meter, the sensor that I have in the vehicle is not precise. Meter operates and I cannot say anything about its measure uncertainty. But if you recall the Law of Large Numbers and I have a big number of filling events for different vehicles, after a large number of events, I can say something about the correct behavior or not of the fuel dispenser. So that is the idea.

[01:26:23.170]

I can compare the information and making the proper statistical analysis it's possible to discover and expose it when I have a fuel dispenser that is subjected to fraud. So where is the blockchain enters here? First, the blockchain is the platform to implement this analysis in a cooperative manner. It means all the analysis of data can be done by smart contract. I don't need a specific process depending on needs. Since this analysis is made by a smart contract, will have total transparency terms of how I am dealing with the information and also, I have in the table part of this analysis in this event.

[01:27:12.770]

Also, blockchain is interesting in terms of avoiding collusion frauds. That is a very common problem that you have when you consider the scenario that involve fuel dispensers and filling events, because usually there are several parties that are conspiring together to try to implement the frauds. And since I have blockchain, I can create a mechanism that usually is secure against fraud, since I have observed the conditional circumstances to implement it. So, we develop this prototype, we make some tests that demonstrate this idea is feasible and we also use the concept of Byzantine-fault tolerant consensus that is proper type of consensus to deal with problems like collusion with tax.

[01:28:06.100]

And we also have this idea in our publication and a link will be available for you later. And in all these concepts that I present for you with these three specific cases, we notice that it is important to propose and maintain an Inter-NMI blockchain network. So since 2019, imagine that we are working together to specify a blockchain architecture to support applications in metrology. So, the idea is to have a blockchain network to be held by NMIs and other institutions that they are interested in the specific scenarios.

[01:28:44.620]

And so far, we have four publications in common. And the cases that I presented to you is some of them. And these ideas are proposing strategies for privacy, blockchain based PKI prototype, and also other ideas like I described before. So far, we are using the following technologies. We have Hyperledger Fabric, that is the permissioned blockchain, a complete platform, is an open-source platform, is very flexible in terms of customization. Hyperledger Fabric platform runs over a virtualization layer that is used in docker containers who also have they are working with smart contracts that you are writing in Golang.

[01:29:28.860]

Your client applications so far are being writing in Python 3. So, you have the examples of this code, this prototype, they are available in Github. And we also have more details in our common publication, that is the link that I presented before for you about the case related to the PKI measuring instruments. What you can need to consider in this and that is blockchains is still a young technology, and usually young technologies always include challenges; it is the same with blockchains.

[01:30:03.750]

So, when we talk about this topic, the main of them, I believe, is the question related to performance, as poor performances are nowadays, the main bottleneck when we talk about blockchains. Blockchains is not a scalable technology, so far. It means that if I have a solution that is able to address two mill--two hundred users, or maybe two thousand users, I would say that is more realistic number. I cannot expand it as a structure and I think twenty thousand users so far, it's not possible.

[01:30:44.280]

So, it's necessary that you think blockchain in the beginning for a small set of applications. Of course, what I say about small sets is not a relative concept of the model. For instance, in the prototype that you develop from, related to a distributed measuring system, we consider you are able to address xxx meters in a city the size of Sao Paulo city in Brazil. That is something around 20 million people live in there. So, there are scenarios where you can delimitate

[01:31:25.740]

the needs, the demand, and you can design property to the blockchain, but it needs to be evaluated before and determined in terms of size, in terms of components. Besides the performance aspect, there are also several concerns about privacy of sensitive data. The concept, the philosophy behind the blockchain is based on information sharing. And sometimes you have information that you are sensitive. You cannot be shared without any specific rule or any specific restriction. So, in the moment the PTB is developing important studies regarding the application of homomorphic and functional encryption.

[01:32:02.730]

That will be very important in this concept of the making blockchains. I would say privacy compliant platform. We also have some problems related to the maturity of the platform so far and demand of tools related to the blockchain are in development. So, they are subject to changes. They can be xxx some aspects. So, we need to understand that the platform is still changing, so its applications need to deal with this. And conclusions of my talk, I'd like to establish like the key notes, that the blockchains is a technology of huge potential.

[01:32:48.210]

Some researchers compare blockchains with the internet 20 years ago, which means the same potential that internet had 20 years ago that you see, that is concrete now, is the same that some people link to the blockchain technology. Blockchain-based applications can accelerate digital transformation in metrology, addressing several aspects related to reliability, system integration, and also workflows automation, and of course, the concept of an inter-NMI blockchain network can constitute an important initiative to propagate this concept.

[01:33:21.540]

So, it's a common base for developing research ideas. And you see that it has a tool of synergy among different NMIs and else, other research institutes, in common demands of interest. I would like to make a short acknowledgement here for the institutions that are cooperating with you in xxx effort. And of course, it is a team work so far. I would like to say thank you to my team that helped in these parts in xxx, xxx, and especially to the PTB for the support of Dr. Daniel Peters and his team.

[01:33:57.210]

So, thank you, everyone, for the opportunity. And I return the floor to Dr. Florian. Thank you.

[01:34:11.570]

So, thank you to Wilson Melo for explaining the blockchain technology and the concept of smart contracts with several examples of legal metrology to the audience. Wilson, please keep you keep your camera on since we now enter the Q&A session. So, we have now reached a part of the webinar where the interaction of the virtual audience takes place so I kindly ask all the speakers to switch on their cameras and to switch on their microphone. During the talks, we have collected several questions from the audience, which we now present to the speakers.

[01:34:57.530]

First of all, I have to ask, we have to wait for Roman Schwartz and Sergei Golubev. Would you please join?

[01:35:10.880]

Already here.

Don't you see me and don't you hear me?

I can hear you and now I can see you so. So, okay, okay. So, are there any questions from one speaker to another speaker? So, it seems not to be the case for now, but we have received several questions and I will start with the talk from Roman Schwartz. There was a question, what are the current obstacles, that hinder the path to transformation in legal metrology?

[01:35:56.670]

And how and by whom could the barriers be overcome?

[01:36:05.480]

Well, I hope you can you can hear me.

Yes, yes.

About the obstacles, I think I wouldn't speak of obstacles. I wouldn't speak of if we got in the last presentation of new technologies and that it's really a complex task to develop and provide.

*XXX は聞き取り不可

一般財団法人日本規格協会からの再委託で実施したものの成果である。

令和3年度産業標準化推進事業委託費
戦略的国際標準化加速事業：我が国の国際標準化戦略を強化する
ための体制構築 OIML（国際法定計量機関）対応 報告書

令和4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

報告書の無断転載は固く禁止致します。