

# NEWS LETTER

of International Standardization for  
Nanotechnology

## ナノテク国際標準化ニューズレター [2019 特別号]

発行日：2019年9月27日

発行者：ナノテクノロジー標準化国内審議委員会事務局

### ナノテク国際標準化ニューズレターの2019 特別号発刊に際して

ISO/TC 229 ナノテクノロジー 国内審議委員会委員長 一村信吾

いつも ISO/TC229 国内審議委員会の諸活動にご理解、ご支援を頂き有難うございます。皆様ご承知のように、ISO の新しい専門委員会として TC 229 (ナノテクノロジー) が発足したのは 2005 年です。早いもので既に 14 年近く経過し、元号も改まった本年 (令和元年・2019 年) 11 月には、第 22 回の総会が中国・杭州で開催予定です。

この間我が国としても、ISO/TC 229 対応の NMC (National Mirror Committee) としてナノテクノロジー標準化国内審議委員会 (事務局：産業技術総合研究所) を発足させ、国内産業界やアカデミアのご意見・ご知見を結集して、情報発信に努めて参りました。我が国がコンビーナを輩出している JWG2 (計測と特性評価) を始めとして、全ての WG において大きな貢献を果たしていることは、国内外を問わず衆目の一致するところと思います。この間非常に多くの方々に、国内委員会・分科会委員として、また国際的なプロジェクトリーダーやエキスパートとしてご活躍頂き、現在も精力的にご活動頂いています。

この 14 年間の活動実績を、ご活躍頂いた方々のお名前とともに記録して感謝の気持ちの一端を示すことを目的に、昨年度に引き続き本特別号を発刊することにしました。このような活動実績をアピールする資料の作成は、ISO/TC

229 のタスクグループ TG2: Sustainability, consumer and societal dimensions of nanotechnologies の目指す方向性とも一致し、関心を集めています。

現在、ナノテクノロジーに関わる国際標準化は、ISO/TC229 のみならず様々な専門委員会で議論が進んでいます。本特集号が、関連の深い他の TC 対応の NMC の方々との連携を深める一助となり、ナノテクノロジーの国際標準化を通じたナノテク関連産業の振興・発展に貢献できることを祈念しております。ナノテクノロジー標準化関係の皆様方の、引き続きのご理解・ご支援をよろしくお願い申し上げます。



一村委員長

## 1. ISO/TC229 とは

### 1-1. 設立時期と設立目的、活動概要

ナノテクノロジーに関する ISO の専門委員会 (ISO/TC229 on Nanotechnology) は、2005 年 5 月に設立されました。その目的は、ナノテクノロジーが社会に受け入れられ、自由な国際貿易のもとでナノテクノロジーに基づいた製品が世界で広く利用されるよう、用語や試験方法、安全性など、ナノテクノロジーに共通基盤的な規格を科学的

な根拠に基いて整備することです。2019 年現在で、ISO/TC229 には P-メンバー (Participating member) 34 カ国と、O-メンバー (Observing member) 21 カ国が参加しています。これまで 21 回の総会を (設立当初は年 2 回、最近では年 1 回のペースで) 開催しており、各総会には 150 - 200 名という多数の関係者が集まっています。年 1 回の総会開催となって以後は、総会と総会の間に WG 毎の

中間会合も開催されています。このように大変活発な専門委員会で、これまでに（改訂版も含めて）72 の規格文書（2019年8月1日時点）を出版しています。

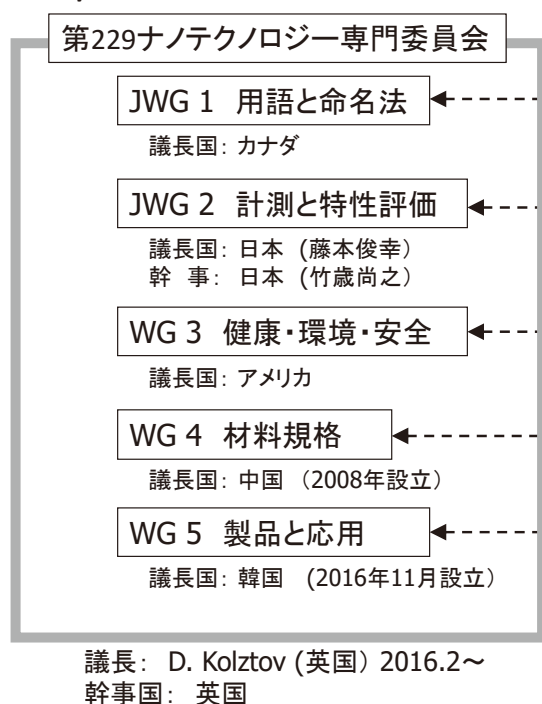
## 1-2. 国際、国内推進体制

国際議長は英国の Denis Koltzov 氏で、幹事国も英国が務めています。用語と命名法 (JWG1)、計測と特性評価 (JWG2)、環境・健康・安全 (WG3)、材料規格 (WG4)、製品と応用 (WG5) の5つのワーキンググループ (WG) で構成され、うち用語と命名法と計測と特性評価のワーキンググループは IEC/TC113 (ナノエレクトロニクス) と合同ワーキンググループを形成しています。特に計測を扱う JWG2 については、日本がコンビナーナシップを獲得し、計測に関する規格整備の取りまとめを主導しています。また、IEC/

TC113 との関係のように、特別な合同ワーキングを作るところまで至らなくても、ISO/TC229 がカバーする技術領域そのものが広いために、多くの関連技術委員会や関係団体との情報の共有、連携が必要です。そのため、ISO/TC229 は多くの TC とリエゾン関係を結んでおり、その調整機能として、ISO/TC229 内に NLCG (Nanotechnology Liaison Coordination Group) を組織し、互いに重複を避け、効率的に規格が整備されるよう全体として注意が払われています。

日本は P-メンバーとして参加しており、ISO の場での WG の構造に対応するため、ほぼ同様な構造で分科会を組織し、各ワーキンググループで審議される海外提案規格に関して、日本としての意見を取りまとめています。事務局は国立研究開発法人産業技術総合研究所が務めています。

### ISO/TC229 専門委員会の体制



### 国内委員会の体制

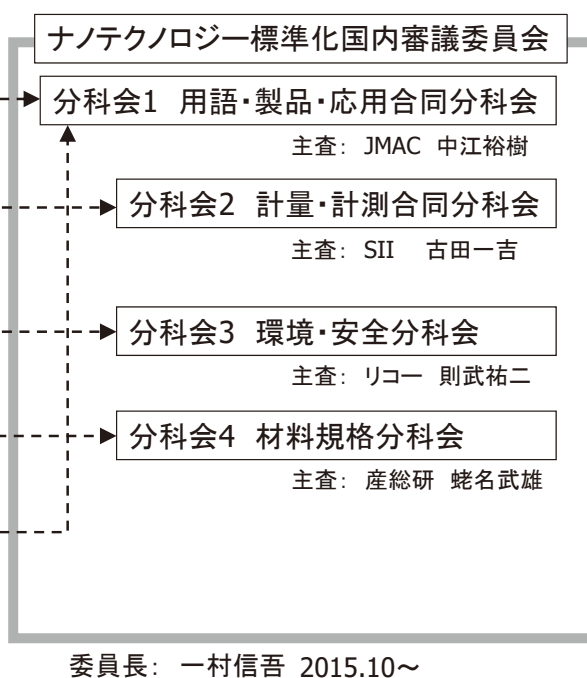


図 TCC229 専門委員会と国内委員会との関係 (2019.9 時点)

## 2. ISO 活動とその概要

### 2-1. ISO の活動概要

ISO (International Organization for Standardization; 国際標準化機構) は、1946 年に設立された材料や製品、プロセス、さらにはサービスまでも対象にして規格化・標準化を推進している国際組織です。「関係各国の利害を話し合いの形で調整し、国際的に統一した規格を作り、各国

がその実施の促進を図ることによって国際間の貿易を容易にするとともに、科学、経済など諸般の部門にわたる国際協力を推進する」ことが活動の目標です。2019年8月現在で、164の国を代表する標準化組織(日本の場合は日本産業標準調査会:JISC)が、正会員(Full Member)、通信会員(Correspondent Members)、購読会員(Subscriber

Members) の身分で加盟しています。日本をはじめ多くの国(121か国)は正会員身分で、これまでに発行された21,000余の規格文書を各国内に適用・普及させています。規格化・標準化活動は、自由に放置すれば多様化、複雑化、無秩序化してしまう“もの(材料、製品など)”や“こと(プロセス、サービスなど)”を統一化、単純化することにより、経済・社会活動に貢献することを目指しています。具体的には、規格化・標準化による「利便性の確保(互換性の確保)」、「生産の効率化(品種削減を通じての量産化等)」、「公正性の確保(消費者利益の確保、取引の単純化)」、「技術進歩の促進(新しい知識の創造や新技術の開発・普及の支援など)への貢献が該当します。このような目的を持つ規格化・標準化活動に関しては、それぞれの国独自の活動も活発に行われており、我が国では既に9,000件以上のJIS(Japanese Industrial Standards; 日本産業規格)が存在し、経済・社会に貢献しています。しかし、経済のグローバル化の進展に伴い、JISのような国内標準が貿易障壁(非関税障壁)として問題視される場合も生じはじめ、「規格が国際整合性を持つこと」が共通ルールとなってきました。1995年に締結されたWTO(世界貿易機関)のTBT協定(貿易の技術的障害に関する協定)が、その流れを加速しています。

このため、ISOは概念上各国の規格の上位に位置し、今や各国の規格がISOに整合化される趨勢にあります。即ち「JISからISOへ、またISOからJISへ」の流れは、我が国産業の発展にとって不可欠な大きな指標となっています。

ISOを中心とする国際標準化・規格化活動は、「貿易促進」、「相互理解の促進」を効果的に推進する上で、大きな意味を持っています。

## 2-2. ISOにおける規格開発のプロセス

ISOにおける国際規格の開発は、各国を代表する標準化組織(日本ではJISC)が、テーマ毎に設置された専門委員会(TC: Technical Committee)のメンバーとなり議論に参画することで進められています。メンバーの資格には、積極的に議論に参加するP-メンバーと情報収集を目的とするO-メンバーがあります。専門委員会の中には、対象領域に応じて専門委員会を分割した分科委員会(SC: Sub-Committee)を持つものもありますが、ISO/TC229の場合にはSCは現在のところ設置されていません。TC(またはSC)に提案された規格項目は、表1に示す様々な段階でのチェックを経て合意形成を進め、最終案を確定することで規格が成立します。

各段階の合意形成の確認はP-メンバーの投票により行われますが、その段階をクリアするための条件が明確に定められています。例えば提案段階のクリアには、5名以上のP-メンバー参加とP-メンバーの2/3以上の賛成が必要です。作成段階以降も、P-メンバーの2/3以上の賛成投票が必要となりますし、照会段階以降では、反対投票が全投票の1/4以下であるという条件が更に加わります。通常表1の提案段階以後の全ステップを最長36ヶ月でクリアすることが求められるため、予備段階で時間をかけて規格内容を議論することも頻繁に行われています。

表1の手続きすべてを経た国際規格(IS)以外の規格類として、次のようなものも存在し、発行されています。

### A) 技術仕様書(TS: Technical Specifications)

IS作成に向けて技術的に開発途上にある、必要な支持が得られないなどにより当面の合意が不可能な場合、WGで合意の得られたことを示す規範的な文書。3年毎の見直しにより関連規格としての発行を判断

表1 ISOの規格段階

段階名	出版物(文書)の名称	略語(正式名称)
予備段階	予備業務項目	PWI (Preliminary Work Item)
提案段階	新業務項目提案	NP (New Work Item Proposal)
作成段階	作業原案	WD (Working Draft)
委員会段階	委員会原案	CD (Committee Draft)
照会段階	国際規格案	DIS (Draft International Standard)
承認段階	最終国際規格案	FDIS (Final Draft International Standard)
発行段階	国際規格	IS (International Standard)

B) 技術報告書 (TR: Technical Report)  
関連する有用なデータ等を取りまとめたもの

C) 公開仕様書 (PAS: Publicly Available Specifications)  
書式が国際規格としての要件を満たしていない中間的規格

### 3. ISO/TC229 活動から期待できるもの

ISO/TC229 は、上記 1 の概要紹介にも記載しましたように、現在、5 つの WG で活動を展開しています。即ち、JWG1:用語と命名法、JWG2:計測と特性評価、WG3:健康・環境・安全、WG4:材料規格、WG5:製品と応用、です。(このうち WG5 は 2017 年 11 月の総会から実質的な活動を開始しました。) これらの WG におけるこれまでの活動を通して、ISO/TC229 に期待できるものとして、次のようなことが指摘できます。

#### 3-1. 我が国のナノ素材・部材やナノ製品のメーカーにとって

CNT (カーボンナノチューブ、炭素系) や CNF (セルロースナノファイバー、セルロース系)、Clay (粘土) 等のナノ素材の作製技術において、我が国は他国に勝る優れたポテンシャルを有しています。その素材・部材を活用したナノ製品の開発・作製においても、我が国は高い実績を有しています。これらのポテンシャル・実績に基づく素材・部材・製品を国内市場、海外市場で引き続き展開していく上では、我が国製品の優れた特質を客観的に裏付けるための計測・評価方法に関する規格、材料特性に関する規格などが不可欠です。見方を変えれば、このような製品性能をしっかりと評価できる規格を自らの手で作製することによって、はじめて製品性能差に基づく国際的な産業競争力を獲得することが可能になるといえます。また健康・安全・環境に

関する規格も、我が国のメーカーにとって、環境と健康に悪影響を及ぼさないように、適切に評価・管理が行なわれることに役立つことが期待されます。更に、材料特性、製品評価を通じた知的財産 (特許) の確保においても、国際規格を通して世界共通のデータとしての裏付け獲得が容易であるため、強い知的財産権の確立が可能となるといえます。逆に ISO 活動への積極的な参加・協力が不在場合には、自国にとって不利な規格の国際化が進むことも懸念され、諸外国への製品普及に際して様々な障壁が生まれることも懸念されます。

#### 3-2. 我が国のナノ製品のユーザーにとって

ナノテクノロジーによってこれまでに無い機能の発現を可能にしたナノ製品は、ユーザー (一般消費者) の生活の質の向上や省エネ化の実現など、様々な側面で持続可能な社会の実現に貢献しています。一方、これまで人類が手にしたことのないサイズでの人工物の作製が健康や環境にどのような影響を及ぼすのかに関する懸念が、ユーザーの中に存在することも事実です。ナノテクノロジーに係わる規格標準化の推進は、健康や環境・安全に関して、科学技術の知見を基にした客観的な評価軸の構築に貢献し、地球規模での環境保全や、安全・安心社会の実現に寄与することが期待されます。

### 4. 各作業グループの活動

#### 4-1. JWG1 (用語と命名法) -

##### 分科会1 用語・製品・応用合同分科会

**スコープ:**コミュニケーションを容易にし、共通の理解を促進するため、ナノテクノロジーにおける一義的で一貫した用語及び命名法を定義し開発する。

##### 活動の趣旨を表す一言:

用語と定義の明確化はナノテクノロジーの普及に不可欠。

##### 規格化活動の重点指針:

##### <現在は>

これまでに多数の規格文書が発行されている。その大部分が TS であり、3 年毎の見直しが行われ、必要に応じて

改定版が作成されている。また、用語の選択方法や定義方法等用語定義のフレームワークが構築段階にある。

##### <今後は>

ISO/TS 80004 シリーズ全体を統合しようとする議論も行われている。また、ナノテクノロジーの広範な応用分野における用語のニーズに対応することが期待されている。

#### 4-1-1 既に成立した規格項目と概要:

ISO/TS 80004-1:2010 First edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 1: Core terms”

ISO/TS 80004-1:2015 Second edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 1: Core terms”  
ナノテクノロジーのあらゆる分野に共通に重要となる用語を定義。

**ISO/TS 27687:2008** First edition

(ISO/TS 80004-2:2015 First edition に移行)

“Nanotechnologies – Terminology and definitions for nano-objects – Nanoparticle, nanofiber and nanoplate”

**ISO/TS 80004-2:2015** First edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 2: Nanoobjects”  
ナノ粒子、ナノファイバー、ナノプレートなどのナノ物体の用語を定義。

**ISO/TS 80004-3:2010** First edition (日本提案)

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 3: Carbon nano-objects”

カーボンナノチューブなど、主に炭素のみから成るナノ物体の用語を定義。

**ISO/TS 80004-4:2011** First edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 4: Nanostructured materials”

内部または表面にナノ構造をもつ材料の用語を定義。

**ISO/TS 80004-5:2011** First edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 5: Nano/bio interface”

ナノテクノロジーとバイオテクノロジーの接点となる用語を定義。

**ISO/TS 80004-6:2013** First edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 6: Nano-object characterization”

ナノ物体のキャラクターゼーションと計測方法に関する用語を定義。

**ISO/TS 80004-7:2011** First edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 7: Diagnostics and therapeutics for healthcare”

ナノテクノロジーの医療分野への応用に関わる用語を定義。

**ISO/TS 80004-8:2013** First edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 8: Nanomanufacturing processes”

ナノ材料の加工・製造に関する用語を定義。

**IEC/TS 80004-9:2017** First edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 9: Nano-enabled electrotechnical products and systems”

ナノテクノロジー特有の性能をもつ製品やシステムに関する用語を定義。

**ISO/TS 80004-11:2017** First edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 11: Nanolayer, nanocoating, nanofilm, and related terms”

ナノスケールの薄膜やコーティングに関係する用語を定義。

**ISO/TS 80004-12:2016** First edition

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 12: Quantum phenomena in nanotechnology”

ナノテクノロジーにおける量子現象に関する用語を定義。

**ISO/TR 11360:2010** First edition

“Nanotechnologies – Methodology for the classification and categorization of nanomaterials”

ナノ材料を分類するための方法論についての技術報告。

**ISO/TR 12802:2010** First edition

“Nanotechnologies – Model taxonomic framework for use in developing vocabularies – Core concept”

ナノテクノロジーの用語標準化のために有効な分類方法のモデルについての検討結果。

**ISO/TR 14786:2014** First edition

“Nanotechnologies – Considerations for the development of chemical nomenclature for selected nano-objects”

ナノ物体の命名法を開発する上で参考となる事項をまとめたもの。

**ISO/TR 17302:2015** First edition

“Nanotechnologies – Framework for identifying vocabulary development for nanotechnology applications in human healthcare”

ナノテクノロジーの医療応用のための用語の枠組みについての検討結果。

**ISO/TS 18110:2015** First edition

“Nanotechnologies – Vocabularies for science, technology and innovation indicators”

ナノテクノロジーの発展の指標に関する用語についてまとめたもの。

#### ISO/TR 18401:2017 First edition

“Nanotechnologies – Plain language explanation of selected terms from the ISO/IEC 80004 series”

既に出版された TS 80004 シリーズの特に重要な用語について平易に解説したもの。

#### ISO/TS 20477:2017 First edition

“Nanotechnologies – Standard terms and their definition for cellulose nanomaterial”

セルロースから成るナノ材料に関する用語を定義。

#### ISO/TS 80004-13:2017 First edition

“Nanotechnologies - Vocabulary – Part 13: Graphene and related two-dimensional (2D) materials”

グラフェンなど単原子層の厚みをもつ 2 次元材料の用語を定義。ビーズの基本特性、磁気的特性などをリストし規定した TS 文書

### 4-1-2 現在審議中の規格項目と概要：

#### ISO/NP TS 80004-4

“Nanotechnologies – Vocabulary – Part 4: Nanostructured materials”

「ナノテクノロジー – 語彙 – 第 4 部：ナノ構造化材料」改訂版の作成。

### 4-2. JWG2 (計測と特性評価) –

#### 分科会 2：計量・計測合同分科会

スコープ：計量と標準物質のニーズを勘案しながらのナノテクノロジーに関する計量、計測とテスト方法の国際標準の開発

#### 活動の趣旨を表す一言：

統一・標準化された計測手法による社会基盤・流通市場の整備、安定化

#### 規格化活動の重点指針：

##### <現在は>

ナノ材料のみが存在する状態での固有の計測標準、規格開発

##### <今後は>

ナノ材料と非ナノ材料が混在した状態の計測標準、規格開発

### 4-2-1 既に成立した規格項目と概要：

#### ISO/TS 10797:2012 First edition (日本提案)

“Nanotechnologies – Characterization of single-wall carbon nanotubes using transmission electron microscopy”

TEM による単層カーボンナノチューブの固有特性を計測するための技術仕様

#### ISO/TS 10798:2011 First edition

“Nanotechnologies – Characterization of single-wall carbon nanotubes using scanning electron microscopy and energy dispersive X-ray spectrometry analysis”

SEM による単層カーボンナノチューブの固有特性を計測するための技術仕様

#### ISO/TS 10867:2010 First edition (日本提案)

“Nanotechnologies – Characterization of single-wall carbon nanotubes using near infrared photoluminescence spectroscopy”

NIR-PL による単層カーボンナノチューブの固有特性を計測するための技術仕様

#### ISO/TS 10868:2011 First edition (日本提案)

#### ISO/TS 10868:2017 Second edition (日本提案)

“Nanotechnologies – Characterization of single-wall carbon nanotubes using ultraviolet-visible-near infrared (UV-Vis-NIR) absorption spectroscopy”

UV-Vis-NIR による単層カーボンナノチューブの固有特性を計測するための技術仕様

#### ISO/TR 10929:2012 First edition (日本提案)

“Nanotechnologies – Characterization of multiwall carbon nanotube (MWCNT) samples”

多層カーボンナノチューブの特性計測とそれに用いるべき計測手法に関する技術報告

#### ISO/TS 11251:2010 First edition (日本提案)

“Nanotechnologies – Characterization of volatile components in single-wall carbon nanotube samples using evolved gas analysis/gas chromatograph-mass spectrometry”

EGA-GCMS による単層カーボンナノチューブの固有特性を計測するための技術仕様

#### ISO/TS 11308:2011 First edition

“Nanotechnologies – Characterization of single-wall carbon nanotubes using thermogravimetric analysis”

TGA による単層カーボンナノチューブの固有特性を計測するための技術仕様

#### ISO/TR 11811:2012 First edition

“Nanotechnologies – Guidance on methods for nano- and microtribology measurements”

50  $\mu$ N ~ 100 mN の微小荷重によるトライボロジー計測の技術報告

**ISO/TS 11888:2011** First edition

**ISO/TS 11888:2017** Second edition

“Nanotechnologies – Characterization of multiwall carbon nanotubes – Mesoscopic shape factors”

多層カーボンナノチューブの曲率程度を計測するための技術仕様

**ISO/TS 12025:2012** First edition

“Nanomaterials – Quantification of nano-object release from powders by generation of aerosols”

紛体中に含まれるナノ物質の大気への拡散量に関する技術仕様

**ISO/TS 13278:2011** First edition

**ISO/TS 13278:2017** Second edition

“Nanotechnologies – Determination of elemental impurities in samples of carbon nanotubes using inductively coupled plasma mass spectrometry”

ICP-MSによる一般的ナノ材料の特性計測のための計測手法の技術仕様

**ISO/TS 16195:2013** First edition (日本提案)

**ISO/TS 16195:2018** Second edition (日本提案)

“Nanotechnologies -- Specification for developing representative test materials consisting of nano-objects in dry powder form”

ナノ材料標準試料の作成方法とその要件に関する技術仕様

**ISO/TS 17466:2015** First edition

“Use of UV-Vis absorption spectroscopy in the characterization of cadmium chalcogenide colloidal quantum dots”

UV-Vis-Absorptionを用いた量子ドットの計測方法に関する技術仕様

**ISO/TR 18196:2016** First edition

“Nanotechnologies – Measurement technique matrix for the characterization of nano-objects”

ナノ材料全般に関する特性と代表的な計測手法の関係の技術報告

**ISO/TS 19590:2017** First edition

“Nanotechnologies – Size distribution and concentration of inorganic nanoparticles in aqueous media via single particle inductively coupled plasma mass spectrometry”

Single Particle-ICP-MSを用いた一般的ナノ材料の特性

計測のための計測手法の技術仕様

**ISO/TR 19716:2016** First edition

“Nanotechnologies – Characterization of cellulose nanocrystals”

セルロースナノクリスタル (CNC) の特性計測に関する技術報告

**ISO/TS 21362:2018** First edition (日本提案)

“Nanotechnologies -- Analysis of nano-objects using asymmetrical-flow and centrifugal field-flow fractionation”

FFF(Field Flow Fractionation) 法による分級方法の技術仕様

**IEC/TS 62622:2012** First edition

“Artificial gratings used in nanotechnology -- Description and measurement of dimensional quality parameters”

ナノテクノロジーにおける位置決め等に供される人工格子の品質パラメータに関する用語と記述に関する技術仕様

**IEC/TS 62607-2-1:2015** First edition

“Nanomanufacturing - key control characteristics for CNT film applications - Resistivity”

CNT フィルムとしての応用に必要な特性である抵抗率評価に関する技術仕様

**ISO/TR 19733:2019** First edition

“Nanotechnologies — Matrix of properties and measurement techniques for graphene and related two-dimensional (2D) materials”

グラフェンの固有特性とその計測手法の関係に関する技術報告

**ISO/TR 20489:2018** First edition

“Nanotechnologies -- Sample preparation for the characterization of metal and metal-oxide nano-objects in water samples”

水中に存在する金属ナノ物質の粒度分布計測に関する技術報告

**ISO/TS 21361:2019** First edition

“Nanotechnologies – Method to quantify air concentrations of carbon black and amorphous silica in the nanoparticle size range in a mixed dust manufacturing environment”

製造現場環境の大気中におけるカーボンブラックとアモルファスシリカの定量計測に関する技術仕様

#### 4-2-2 現在審議中の規格項目と概要:

##### ISO/DIS 19749 (日本提案)

“Nanotechnologies – Measurements of particle size and shape distributions by scanning electron microscopy”

SEMによるナノ物質の粒径と粒度分布計測に関する国際標準

##### ISO/DTS 21346 (日本提案)

“Nanotechnologies – Characterization of individualized cellulose nanofibril samples”

iCNF (individualized cellulose nanofibril) の固有特性計測に関する技術仕様

##### ISO/DTS 21356-1

“Nanotechnologies – Structural characterization of graphene -- Part 1: Graphene from powders and dispersions”

グラフェンの構造特性に関する技術仕様

##### ISO/DIS 21363

“Nanotechnologies -- Measurements of particle size and shape distributions by transmission electron microscopy”

TEMによるナノ物質の粒径と粒度分布計測に関する国際標準

##### ISO/AWI TS 22292

“Nanotechnologies – 3D image reconstruction of nano-objects using transmission electron microscopy”

TEMによる3D Tomography手法の技術仕様

##### ISO/AWI TS 23302

“Nanotechnologies – Guidance on measurands for characterising nano-objects and materials that contain them”

ナノ物体とそれを含む物質の特性の計量(項目)の手引きに関する技術仕様

##### IEC/AWI TR 63258 (日本提案)

##### (ISO/AWI TR 23397)

“Measurement of film thickness of nanomaterials by using ellipsometry”

エリプソメトリ法を用いたナノ薄膜の膜厚計測の技術報告

##### ISO/NP TS 23151

“Nanotechnologies -- Particle size distribution for cellulose nanocrystals”

セルロースナノクリスタルの粒度分布に関する技術仕様

##### ISO/AWI TS 21357

“Nanotechnologies -- Evaluation of the mean size of nano-objects in liquid dispersions by static multiple light scattering (SMLS)”

SMLS (Static Multiple Light Scattering) 法によるナノ材料の凝集状態と平均サイズの計測に関する技術仕様

#### 4-2-3 その他の審議中の規格案:

- XRDによるセルロースナノマテリアルの結晶性計測に関する技術仕様
- 粒状、分散グラフェンの化学特性計測に関する技術仕様
- TGAによるアモルファスカーボンの同定に関する技術仕様
- 陽電子消滅法によるナノポア評価の技術仕様
- AFM、SEMによる酸化グラフェンの厚み計測に関する技術仕様
- 強凝集体、弱凝集体に関する計測の技術報告

#### 4-3. WG3(健康・環境・安全) –

##### 分科会 3: 環境・安全分科会

スコープ: ナノ材料の環境、健康と安全(EHS)に関する科学をベースとした標準の開発

##### 活動の趣旨を表す一言:

ナノ材料が市場に流通されていく中で、適切に使用され環境も含めて健康や安全に問題が起きないようにすることを目指している。EU等はREACH等の規制に活用できるものを望んでいる。毒性評価法等ではOECDと重複する部分もあるが、OECDでは制定するまで時間がかかることから、早期で規格化を進めOECDへ提供していくことも目指している。

##### 規格化活動の重点指針:

##### <現在は>

規格化の活動領域を次の5つに分類し、各国の有する知見に基づき、各国から提案されるものの規格化を行ってきた。

- ① ナノ材料への職業暴露を管理する方法
- ② ナノ材料の毒性/危険可能性の相対的評価および毒性スクリーニングのための評価方法
- ③ ナノ材料の環境にやさしい使用のための規格
- ④ ナノ材料製品の製品安全保証方法
- ⑤ 健康安全および環境に関する一般規格



結果は後述するように規格として制定・検討されている。

一部の国は、自らの製品や評価方法を正当化することを目的として提案・規格化を進めている。

#### <今後は>

上記は継続しつつ、EUでの規制に活用されるものも含めて、次のような規格候補に対して、参加国からの提案を待って規格化を進めていくこととされている。

#### ① ナノ材料への職業暴露を管理する方法

- ・空気中のナノ材料の測定の概略
- ・特性評価と定量化のための気体中の捕集法
- ・校正用の参照エアロゾルの作成法
- ・空気中の繊維状および非繊維状粒子のCNTの測定
- ・ナノ材料の管理の有効性のチェックの規格(データ収集を含め)
- ・ナノ材料のリスク評価調査(労働現場のどこで標準が必要かを判断)
- ・ナノ複合材のライフサイクル(ナノ放出)の調査
- ・研究所に対するガイダンス
- ・輸送と取り扱いを含めた緊急時の行動の詳細のガイダンス

#### ② ナノ材料の毒性/危険可能性の相対的評価および毒性スクリーニングのための評価方法

- ・国際がん研究所/ナノテクノロジー物性研究所での *In vitro* 分析の評価(ISO10933-5を活用した)(OECD PG17の試験室間評価を参照)
- ・リスク評価における毒性データの使用、「ナノ材料の毒性の種間変動性」OECD WPMN ナノ材料のリスク評価・規制制度に関するプログラム(SGAP)

#### ③ ナノ材料の環境にやさしい使用のための規格

- ・超微粒子の空気中の移動、効果測定
- ・水中移動(海、川、飲用)
- ・分解速度測定法
- ・生体内蓄積と生物濃縮の評価
- ・溶解、拡散、堆積、吸着の評価
- ・環境毒性のエンドポイント
- ・ナノ材料の生体での水生毒性評価
- ・製造ナノ物体の製造および処理からの廃棄物の管理および処分のためのガイドライン(CEN/TC352の可能性)

#### ④ ナノ材料製品の製品安全保証方法

- ・異なる構成材中のナノ材料の決定方法、ILSI ナノ放出食品
- ・製品からの放出を決定する方法、ILSI ナノ放出食品
- ・経口暴露(ナノおよび食品)の考慮事項に関するガイドライン(EU ガイダンス、NanoRelease)
- ・経皮暴露(ナノおよび化粧品)の考慮事項に関する

るガイドライン(EU ガイダンス)

- ・ライフサイクル中の環境へのナノ材料放出: ナノ材料修飾及び未修飾の放出経路の包括的なシステムのリスト
  - ・ナノ材料に特有のライフサイクルアセスメントの側面に関するガイドライン(CEN/TC352の可能性)
- #### ⑤ 健康安全および環境に関する一般規格
- ・ナノ材料含有製品の取り扱いによる放出評価法(M-461)
  - ・異なる製造ナノ材料の製品識別(M-461)
  - ・製造ナノ粒子と他のナノスケール実在物の基本形態と純度のガイド(M-461)
  - ・ナノ物体を含有する粉体(輸送、取り扱い、貯蔵)の爆発性と引火性に関する評価手順のガイドライン(CEN/TC352の可能性)
  - ・複雑な構成材中のナノ物体の検出と識別に関するガイダンス(CEN/TC352の可能性)

#### 4-3-1 既に成立した規格項目と概要:

##### ISO 10801 :2010 First edition

“Nanotechnologies – Generation of metal nanoparticles for inhalation toxicity testing using the evaporation/condensation method”

吸入毒性試験における気化凝縮法を使用した金属ナノ粒子の発生

##### ISO 10808:2010 First edition

“Nanotechnologies – Characterization of nanoparticles in inhalation exposure chambers for inhalation toxicity testing”

吸入毒性試験における吸入暴露チャンバー内のナノ粒子の特性評価

##### ISO/TR 12885:2018 2nd edition

“Nanotechnologies – Health and safety practices in occupational settings”

ナノテクノロジーの労働現場に関する健康と安全

##### ISO/TS 12901-1:2012 First edition

“Nanotechnologies – Occupational risk management applied to engineered nanomaterials – Part 1: Principles and approaches”

工業ナノ材料に適応される労働リスク管理 – パート1: 原則と手引き

##### ISO/TS 12901-2:2014 First edition

“Nanotechnologies – Occupational risk management applied to engineered nanomaterials – Part 2: Use of the

control banding approach”

工業ナノ材料に適応される労働リスク管理 – パート 2: コントロールバンディング手法の利用

**ISO/TR 13014:2012** First edition

“Nanotechnologies – Guidance on physico-chemical characterization of engineered nanoscale materials for toxicologic assessment”

**ISO/TR 13014:2012/Cor.1:2012** First edition

“Nanotechnologies – Guidance on physico-chemical characterization of engineered nanoscale materials for toxicologic assessment – Technical Corrigendum 1”

毒性評価における工業用ナノスケール材料の物理化学特性評価のガイダンス

**ISO/TR 13121:2011** First edition

“Nanotechnologies – Nanomaterial risk evaluation”  
ナノ材料のリスク評価

**ISO/TR 13329:2012** First edition

“Nanomaterials – Preparation of material safety data sheet (MSDS)”

材料安全データシートの作成

**ISO/TS 13830:2013** First edition

“Nanotechnologies – Guidance on voluntary labelling for consumer products containing manufactured nano-objects”

製造ナノ物体を含有する消費者製品の自主的ラベリングのガイダンス

**ISO/TS 14101:2012** First edition

“Surface characterization of gold nanoparticles for nanomaterial specific toxicity screening: FT-IR method”

ナノ材料特有の毒性スクリーニングにおける金ナノ粒子の表面特性評価: FT-IR 法

**ISO/TR 16196:2016** First edition

“Nanotechnologies – Compilation and description of sample preparation and dosing methods for engineered and manufactured nanomaterials”

工業用および製造ナノ材料の試料作成と注入方法の編集解説

**ISO/TR 16197:2014** First edition

“Nanotechnologies – Compilation and description of toxicological screening methods for manufactured nanomaterials”

製造ナノ材料に対する毒性スクリーニング方法の編集と解説

**ISO 16550:2014** Firsts edition

“Nanotechnologies – Determination of silver nanoparticles potency by release of muramic acid from *Staphylococcus aureus*”

黄色ブドウ球菌からのムラミン酸の発生による銀ナノ粒子の効果の測定

**ISO/TR 18637:2016** First edition

“Nanotechnologies – Overview of available frameworks for the development of occupational exposure limits and bands for nano-objects and their aggregates and agglomerates (NOAAs)”

ナノ物体とそれらの強凝集体および弱凝集体 (NOAA) に対する職業暴露限界値と暴露バンドの設定への実現可能なフレームワークの概要

**ISO/TS 18827:2017** First edition

“Nanotechnologies – Electron spin resonance (ESR) as a method for measuring reactive oxygen species (ROS) generated by metal oxide nanomaterials”

金属酸化物ナノ物質による活性酸素種 (RCS) 発生を測定する方法としての電子スピン共鳴法 (ESR)

**ISO/TS 19006:2016** First edition

“Nanotechnologies - 5-(and 6)-Chloromethyl-2',7'-Dichloro-dihydrofluorescein diacetate (CM-H2DCF-DA) assay for evaluating nanoparticle-induced intracellular reactive oxygen species (ROS) production in RAW 264.7 macrophage cell line”

ナノ粒子評価における RAW264.7 マクロファージ細胞株内に誘発された細胞内活性酸素種 (RCS) の 5-(and 6)-クロロメチル -2',7' ジクロロジヒドロフルオレセインジアセテート (CM-H2DCF-DA) 分析

**ISO 19007:2018** First edition

“Nanotechnologies – *In vitro* MTS assay for measuring the cytotoxic effect of nanoparticles”

ナノ粒子の細胞毒性測定のための *in vitro* MTS アッセイ発生法

**ISO/TR 19057:2017** First edition

“Nanotechnologies – Use and application of acellular *in vitro* tests and methodologies to assess nanomaterial biodegradability”

ナノ材料の生体耐性を評価するための無細胞 *in vitro* 試

験と方法論の使用及び適用

**ISO/TS 19337:2016** First edition (日本提案)

“Nanotechnologies – Characteristics of working suspensions of nano-objects for *in vitro* assays to evaluate inherent nano-object toxicity”

ナノ物体固有の毒性を評価する *in vitro* 試験のためのナノ物体の作業懸濁液の特性

**ISO/TR 19601:2017** First edition

“Nanotechnologies – Aerosol generation for air exposure studies of nano-objects and their aggregates and agglomerates (NOAA)”

NOAA(ナノ物体とそれらの強凝集体および弱凝集体)の気中暴露研究のためのエアロゾル発生法

**ISO/TS 20787:2017** First edition

“Nanotechnologies – Aquatic toxicity assessment of manufactured nanomaterials in saltwater lakes using *Artemia* sp. Nauplii

アルテミア類幼生を使用する塩水湖での製造ナノ材料の水性毒性評価

**ISO/TR 21386:2019** First edition

“Nanotechnologies – Considerations for the measurement of nano-objects and their aggregates and agglomerates (NOAA) in environment matrices”

環境マトリックス中のナノ物体とそれらの強凝集体および弱凝集体 (NOAA) の測定に関する考察

**ISO 29701:2010** First edition (日本提案)

“Nanotechnologies – Endotoxin test on nanomaterial samples for *in vitro* systems – *Limulus* amoebocyte lysate (LAL) test”

*In vitro* 試験系でのナノ材料試料のエンドトキシン試験 – *Limulus* Amoebocyte Lysate (LAL) 試験

**ISO/TR 22019:2019** First edition

“Nanotechnologies – Considerations for performing toxicokinetic studies with nanomaterials”

ナノ材料の体内動態研究を行なうための考察

**4-3-2 現在審議中の規格項目と概要**

**ISO/PRF 20814**

“Nanotechnologies – Testing of the photocatalytic activity of nanoparticles for NADH oxidation”

水系懸濁液中のナノ粒子に対する光触媒活性アッセイ

**ISO/DTR 21624**

“Considerations for *in vitro* studies of airborne nanomaterials”

気中の工業ナノ材料の *in vitro* 研究に関する考察

**ISO/AWI TS 21633**

“Label-free impedance technology to assess the toxicity of nanomaterials *in vitro*”

*In vitro* でのナノ材料の毒性評価でのラベルフリーインピーダンス技術

**ISO/DTS 22082**

“Nanotechnologies -- Toxicity assessment of nanomaterials using dechorionated zebrafish embryo”

膜脱離ゼブラフィッシュ胚を使用したナノ材料の毒性評価

**ISO/AWI TR 22293**

“Evaluation of methods for assessing the release of nanomaterials from commercial, nanomaterial-containing polymer composites”

ナノ材料が含まれる商業用途のポリマ複合材からのナノ材料の脱離を評価するための方法の評価

**ISO/AWI TR 22455**

“High throughput screening method for nanoparticles toxicity using 3D cells”

3Dモデル細胞を使用したナノ粒子の毒性に関する高速処理スクリーニング法

**ISO/AWI TS 23034** (日本提案)

“Method to estimate cellular uptake of carbon nanomaterials using optical absorption”

分光吸収測定を使用したカーボンナノ材料の細胞内吸収の定量方法

**ISO/AWI TS 23459**

“Nanotechnologies -- Assessment of protein secondary structure following an interaction with nanomaterials using circular dichroism spectroscopy”

円偏光二色性を用いたナノ材料と相互作用するタンパク質二次構造変化の評価

**ISO/AWI TR 23463**

“Nanotechnologies – Characterization of carbon nanotube and carbon nanofiber aerosols in relation to inhalation toxicity tests”

吸入毒性試験に関連するカーボンナノチューブとカー

ボンナノファイバーのエアロゾルの特性評価

#### 4-4. WG4 (材料規格) –

##### 分科会 4: 材料規格分科会

**スコープ:** 製造ナノ材料の成分、性質及び特性を規定すること。但し、ISO 及び IEC の他の TC の所掌範囲との重複は避ける。

注記：これらの規格文書は原材料及び中間材料の購買者、販売者及び規制当局の間の情報交換を促進すると考える。

##### 活動の趣旨を表す一言：

ナノ材料の規定には、1. 材料の特性（成分、粒径など）と、2. ナノにより可能となる機能（光学的、熱的、電気的、流体的、磁性的、表面科学的、生物学的など）が必要である。しかし、現状この材料特性とナノ機能との関係が明確でない場合が多い。また、ナノ機能にしても産業上あるいは市場的意味を持たなければ規格化する意味を持たない。従って、WG4 では、材料機能の持つ市場価値、ひいてはそれを規定する規格の価値を評価あるいは予測しながら規格化してゆくべきであるとしている。

規格記述に当たっては、材料の規定に必要な特性を指定すること、その為の測定法を指定することに限定し、特性の定義や測定法の内容はもっぱら該当する規格を引用することとしている。

##### 規格化活動の重点指針：

###### <現在は>

特性 vs 機能の関係また機能の市場価値が予測できない場合が多かったことから、機能（応用範囲）を特定せず材料特性にのみ関わる規格作成に取り組んできた。材料の分野としては、粉体、液体分散系、磁性粉体、ファイバー、中間材料など。応用範囲を特定した材料規格が増えるにつれ、機能性質を規定するものにも取り組み始めた。

###### <今後は>

特性や機能の定量的な基準を規定した材料製品規格に取り組むであろう。

##### 4-4-1 既に成立した規格項目と概要：

ISO/TS 11931:2012 First edition

“Nanotechnologies – Nanoscale calcium carbonate in powder form – Characteristics and measurement”

ナノ炭酸カルシウム粒子粉体の主成分化学組成、サイズ、比表面積を基本特性として、必要とされる測定法とともに規定した TS 文書

ISO/TS 11937:2012 First edition

“Nanotechnologies – Nanoscale titanium dioxide in powder form – Characteristics and measurement”

ナノ酸化チタン粒子粉体の主成分化学組成、サイズ、比表面積を基本特性として、必要とされる測定法とともに規定した TS 文書

ISO/TS 12805:2011 First edition

“Nanotechnologies – Materials specifications – Guidance on specifying nano-objects”

ナノ粒子、ナノファイバー、ナノプレートなどの粉体、及び分散系の特性及び測定法を広く集め、分類してリストした TS 文書

ISO/TS 17200:2013 First edition (日本提案)

“Nanotechnology – Nanoparticles in powder form – Characteristics and measurements”

ナノ粒子粉体の主成分化学組成、サイズ、比表面積を基本特性として、必要とされる測定法とともに規定した TS 文書

ISO/TS 20660:2019 First edition

“Nanotechnologies – Antibacterial silver nanoparticles – Specification of characteristics and measurement methods”

抗菌性を持つ銀ナノ粒子の特性と測定法を広く集めリストした TS 文書

ISO/TS 19807-1:2019 First edition

“Nanotechnologies -- Magnetic nanomaterials -- Part 1: Specification of characteristics and measurements for magnetic nanosuspensions”

磁性ナノ粒子を分散した液体の特性と測定法を広く集めリストした TS 文書、基本特性の他磁気的性質が含まれている。

##### 4-4-2 現在審議中の規格項目と概要

ISO/DTS 19808

“Nanotechnology – Specifications for Carbon Nanotube Suspension: characteristics and test methods”

カーボンナノチューブを分散させた材料の特性と測定法を広くリストした TS 文書

ISO/PRF TS 21236-1

“Nanotechnologies -- Clay nanomaterials -- Part 1: Specification of characteristics and measurement methods for layered clay nanomaterials”

ナノスケールのクレイ粒子粉体の特性と測定法を広く集めリストした TS 文書

#### ISO/DTS 21236-2

“Nanotechnologies -- Clay nanomaterials -- Part 2: Specification of clay nanomaterials used for gas barrier films”

ガス透過率を高度に低減するナノ機能利用に必要とされるナノクレイの特性を厳選し規定した TS 文書

#### ISO/DTS 21237

“Nanotechnologies – Nano-enhanced air filter media using nanofibres – Characteristics, performance and measurement methods”

空気フィルターに使用するナノファイバーの特性及びフィルター材料の浮遊物質除去能、低い圧力損失を機能として規定した TS 文書

#### ISO/DTS 21412

“Nanotechnologies – Nanostructured layers for enhanced electrochemical bio-sensing applications – Characteristics and measurements”

バイオ用電気化学電極表面をナノ粉体により修飾したプローブの特性と測定法を規定した TS 文書

#### ISO/DTS 21975

“Nanotechnologies – Polymeric nanocomposite films for food packaging – Barrier properties: characteristics and measurement methods”

ナノクレイを混入した高分子フィルム材料の食品用ガスバリアー性能向上を目指した応用の為の特性と測定方法を広く集めリストした TS 規格

#### ISO/NP TS 23362

“Nanostructured porous alumina as catalyst support for vehicle exhaust emission control -- Material specification”

自動車排ガス触媒単体用ナノ孔アルミナの特性を規定した TS 文書

#### ISO/DTS 19807-2

“Nanotechnologies -- Magnetic nanomaterials -- Part 2: Specification of characteristics and measurements for nanostructured superparamagnetic beads for nucleic acid extraction”

磁性ナノ粒子を結合させ作成されるビーズを磁氣的に駆動し腫瘍マーカー DNA を操作し検出する診断の為のビーズの基本特性、磁氣的特性などをリストし規定した TS 文書

#### ISO/DIS 17200

“Nanotechnology -- Nanoparticles in powder form -- Characteristics and measurements”

ナノ粒子粉体の主成分化学組成、サイズ、比表面積を基本特性として、必要とされる測定法とともに規定した IS 文書

#### 4-4-3 その他の議論している規格案

- ・熱輸送用流体にナノ粉体を混入しそのナノ機能を利用する為に必要な粉体等の特性、ナノ機能、その測定法を規定した TS 文書
- ・ナノ構造を有する多孔質シリカの粉体およびバルク形状の試料の特性と測定法を規定した TS 文書

#### 4-5. WG5 (製品と応用) –

##### 分科会 1: 用語・製品・応用合同分科会

**スコープ:** ナノ (技術) によって実現、または強化される製品と応用のためのパフォーマンススペースの標準開発 (注記) パフォーマンススペースの標準は、ナノ (技術) によって実現、または強化される製品と応用の性能指標を同定するか、記述するか、および / または規定する。

##### 活動の趣旨を表す一言:

ナノ技術を用いた製品、応用に関する標準開発は、産業利用を促進する。

##### 規格化活動の重点指針:

##### <現在は>

WG は、2017 年から活動を継続している。これまで提案された 5 件の PWI のうち、1 件・ナノ物質含有の布生地に関する文書が ISO/AWI TS 23650 として登録 (20.00) された。残りの PWI のうち 1 件が日本提案。

##### <今後は>

ナノ技術を使った様々な製品サービスの提案がなされるものと期待されている。

#### ※ その他の議論している規格案

- ・ナノ物質含有の布生地を規定した TS 文書
- ・蛍光ナノ粒子を用いた生体分子解析システムの評価標準を規定した TS 文書
- ・ナノバイオセンサーの性能評価指標を規定した TS 文書
- ・標識用放射性ナノ物質の分布を規定した TS 文書
- ・細胞によるナノ物質の浸透と蓄積評価を規定した TS 文書

## 5. ISO/TC229 関連規格リスト

1) ISO 規格：有効規格数 (72) = 総出版数 (79) - 改訂に伴う廃止数 (7)

JWG1
  JWG2
  WG3
  WG4

(2019年8月1日時点)

	種類	規格番号	規格名	提案国 (提案者*)	発行日
1	ISO/TR	12885:2008 ed. 1 (revised to 12885:2018, #73)	Nanotechnologies -- Health and safety practices in occupational settings relevant to nanotechnologies	米国 (ANSI)	2008/9/30
2	ISO/TS	27687:2008 (revised to 80004-2:2015, #44)	Nanotechnologies -- Terminology and definitions for nano-objects -- Nanoparticle, nanofibre and nanoplate	英国 (BSI)	2008/8/15
3	ISO/TS	80004-3:2010 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 3: Carbon nano-objects	日本 (JISC)	2010/4/19
4	ISO/TR	11360:2010 ed. 1	Nanotechnologies -- Methodology for the classification and categorization of nanomaterials	イラン (ISIRI)	2010/7/12
5	ISO	29701:2010 ed. 1	Nanotechnologies -- Endotoxin test on nanomaterial samples for in vitro systems -- Limulus amoebocyte lysate (LAL) test	日本 (JISC)	2010/9/3
6	ISO/TS	10867:2010 ed. 1	Nanotechnologies -- Characterization of single-wall carbon nanotubes using near infrared photoluminescence spectroscopy	日本 (JISC)	2010/9/15
7	ISO/TS	80004-1:2010 ed.1 (revised to 80004-1: 2015, #46)	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 1: Core terms	カナダ (SCC)	2010/10/6
8	ISO/TR	12802:2010 ed. 1	Nanotechnologies -- Model taxonomic framework for use in developing vocabularies -- Core concepts	カナダ (SCC)	2010/11/15
9	ISO/TS	11251:2010 ed. 1	Nanotechnologies -- Characterization of volatile components in single-wall carbon nanotube samples using evolved gas analysis/gas chromatograph-mass spectrometry	日本 (JISC)	2010/11/22
10	ISO	10801:2010 ed. 1	Nanotechnologies -- Generation of metal nanoparticles for inhalation toxicity testing using the evaporation/condensation method	韓国 (KATS)	2010/12/2
11	ISO	10808:2010 ed. 1	Nanotechnologies -- Characterization of nanoparticles in inhalation exposure chambers for inhalation toxicity testing	韓国 (KATS)	2010/12/2
12	ISO/TR	13121:2011 ed. 1	Nanotechnologies -- Nanomaterial risk evaluation	米国 (ANSI)	2011/5/12
13	ISO/TS	10798:2011 ed. 1	Nanotechnologies Characterization of single-wall carbon nanotubes using scanning electron microscopy and energy dispersive X-ray spectrometry analysis	米国 (ANSI)	2011/7/15
14	ISO/TS	10868:2011 ed. 1 (revised to 10868:2017 ed. 2, #58)	Nanotechnologies -- Characterization of single-wall carbon nanotubes using ultraviolet-visible-near infrared (UV-Vis-NIR) absorption spectroscopy	日本 (JISC)	2011/8/17
15	ISO/TS	80004-7:2011 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 7: Diagnostics and therapeutics for healthcare	英国 (BSI)	2011/10/1
16	ISO/TS	13278:2011 ed.1 (revised to 13278:2017 ed. 2, #68)	Nanotechnologies -- Determination of elemental impurities in samples of carbon nanotubes using inductively coupled plasma mass spectrometry	中国 (SAC)	2011/10/31

17	ISO/TS	11308:2011 ed. 1	Nanotechnologies -- Characterization of single-wall carbon nanotubes using thermogravimetric analysis	米国 (ANSI)・ 韓国 (KATS) 共同	2011/11/8
18	ISO/TS	11888:2011 ed.1 (revised to 11888:2017 ed. 2, #63)	Nanotechnologies -- Characterization of multiwall carbon nanotubes -- Mesoscopic shape factors	韓国 (KATS)	2011/11/8
19	ISO/TS	12805:2011 ed. 1	Nanotechnologies -- Materials specifications -- Guidance on specifying nano-objects	英国 (BSI)	2011/11/8
20	ISO/TS	80004-4:2011 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 4: Nanostructured materials	ドイツ (DIN)	2011/11/21
21	ISO/TS	80004-5:2011 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 5: Nano/bio interface	英国 (BSI)	2011/11/21
22	ISO/TR	10929:2012 ed. 1	Nanotechnologies -- Characterization of multiwall carbon nanotube (MWCNT) samples	日本 (JISC)	2012/1/20
23	ISO/TR	13014:2012 ed. 1	Nanotechnologies — Guidance on physico-chemical characterization of engineered nanoscale materials for toxicologic assessment	米国 (ANSI)	2012/5/8
24	ISO/TR	13014:2012/ Cor 1: 2012 ed. 1	Nanotechnologies -- Guidance on physico-chemical characterization of engineered nanoscale materials for toxicologic assessment -- Technical Corrigendum 1	米国 (ANSI)	2012/7/13
25	ISO/TS	10797:2012 ed. 1	Nanotechnologies — Characterization of single-wall carbon nanotubes using transmission electron microscopy	日 (JISC)・ 米 (ANSI) 共同	2012/5/29
26	ISO/TR	11811:2012 ed. 1	Nanotechnologies -- Guidance on methods for nano- and microtribology measurements	CEN/TC352	2012/8/15
27	IEC/TS	62622:2012 ed. 1	Artificial gratings used in nanotechnology -- Description and measurement of dimensional quality parameters	IEC/TC113	2012/10/5
28	ISO/TS	12025:2012 ed. 1	Nanomaterials -- Quantification of nano-object release from powders by generation of aerosols	ドイツ (DIN)	2012/10/29
29	ISO/TS	14101:2012 ed. 1	Surface characterization of gold nanoparticles for nanomaterial specific toxicity screening: FT-IR method	韓国 (KATS)	2012/11/5
30	ISO/TS	12901-1:2012 ed. 1	Nanotechnologies -- Occupational risk management applied to engineered nanomaterials -- Part 1: Principles and approaches	英国 (BSI)	2012/11/13
31	ISO/TR	13329:2012 ed. 1	Nanomaterials -- Preparation of material safety data sheet (MSDS)	韓国 (KATS)	2012/12/10
32	ISO/TS	11931:2012 ed. 1	Nanotechnologies -- Nanoscale calcium carbonate in powder form -- Characteristics and measurement	中国 (SAC)	2012/12/14
33	ISO/TS	11937:2012 ed. 1	Nanotechnologies -- Nanoscale titanium dioxide in powder form -- Characteristics and measurement	中国 (SAC)	2012/12/14
34	ISO/TS	16195:2013 ed. 1 (revised to 16195:2018, #72)	Nanotechnologies -- Guidance for developing representative test materials consisting of nano-objects in dry powder form	日本 (JISC)	2013/5/7
35	ISO/TS	17200:2013 ed. 1	Nanotechnology -- Nanoparticles in powder form -- Characteristics and measurements	日本 (JISC)	2013/5/15
36	ISO/TS	80004-6:2013 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 6: Nano-object characterization	英国 (BSI)	2013/10/14
37	ISO/TS	13830:2013 ed. 1	Nanotechnologies -- Guidance on voluntary labelling for consumer products containing manufactured nano-objects	CEN/TC352	2013/12/6
38	ISO/TS	80004-8:2013 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 8: Nanomanufacturing processes	英 (BSI)・ 米 (ANSI) 共同 →米国単独	2013/12/10
39	ISO/TR	14786:2014 ed. 1	Nanotechnologies -- Considerations for the development of chemical nomenclature for selected nano-objects	カナダ (SCC)・ 米国 (ANSI) 共同	2014/1/6

40	ISO/TS	12901-2:2014 ed. 1	Nanotechnologies -- Occupational risk management applied to engineered nanomaterials -- Part 2: Use of the control banding approach	フランス (AFNOR)	2014/1/16
41	ISO/TR	16197:2014 ed. 1	Nanotechnologies -- Compilation and description of toxicological screening methods for manufactured nanomaterials	米国 (ANSI)	2014/5/12
42	ISO/TS	16550:2014 ed. 1	Nanotechnologies -- Determination of silver nanoparticles potency by release of muramic acid from Staphylococcus aureus	イラン (ISIRI)	2014/5/12
43	IEC/TS	62607-2-1:2015 ed. 1	Nanomanufacturing - Key control characteristics - Part 2-1: Carbon nanotubes materials - Film resistance	IEC/TC113	2015/5/22
44	ISO/TS	80004-2:2015 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 2: Nano-objects	英国 (BSI)	2015/6/4
45	ISO/TS	17466:2015 ed. 1	Use of UV-Vis absorption spectroscopy in the characterization of cadmium chalcogenide colloidal quantum dots	中国 (SAC)	2015/8/5
46	ISO/TS	80004-1:2015 ed. 2	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 1: Core terms	カナダ (SCC)	2015/11/18
47	ISO/TS	18110:2015 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabularies for science, technology and innovation indicators	イラン (ISIRI)	2015/11/18
48	ISO/TR	17302:2015 ed. 1	Nanotechnologies -- Framework for identifying vocabulary development for nanotechnology applications in human healthcare	米国 (ANSI)	2015/12/2
49	ISO/TS	19337:2016 ed. 1	Nanotechnologies -- Characteristics of working suspensions of nano-objects for in vitro assays to evaluate inherent nano-object toxicity	日本 (JISC)	2016/3/23
50	ISO/TS	80004-12:2016 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 12: Quantum phenomena in nanotechnology	ロシア (GOST R)	2016/3/17
51	ISO/TR	19716:2016 ed. 1	Nanotechnologies — Characterization of cellulose nanocrystals	カナダ (SCC)	2016/4/28
52	ISO/TS	19006:2016 ed. 1	Nanotechnologies -- 5-(and 6)-Chloromethyl-2',7'-Dichloro-dihydrofluorescein diacetate (CM-H2DCF-DA) assay for evaluating nanoparticle-induced intracellular reactive oxygen species (ROS) production in RAW 264.7 macrophage cell line	米国 (ANSI)	2016/7/18
53	ISO/TR	16196:2016 ed. 1	Nanotechnologies — Compilation and description of sample preparation and dosing methods for engineered and manufactured nanomaterials	米国 (ANSI)	2016/10/1
54	ISO/TR	18196:2016 ed. 1	Nanotechnologies -- Measurement technique matrix for the characterization of nano-objects	米国 (ANSI)	2016/11/8
55	ISO/TR	18637:2016 ed. 1	Nanotechnologies — Overview of available frameworks for the development of occupational exposure limits and bands for nano-objects and their aggregates and agglomerates (NOAAs)	米国 (ANSI)	2016/11/21
56	ISO/TS	80004-9:2017 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 9: Nano-enabled electrotechnical products and systems	IEC/TC113	2017/3/1
57	ISO/TS	19590:2017 ed. 1	Nanotechnologies -- Size distribution and concentration of inorganic nanoparticles in aqueous media via single particle inductively coupled plasma mass spectrometry	オランダ (NEN)	2017/3/1
58	ISO/TS	10868:2017 ed. 2	Nanotechnologies -- Characterization of single-wall carbon nanotubes using ultraviolet-visible-near infrared (UV-Vis-NIR) absorption spectroscopy	日本 (JISC)	2017/5/9
59	ISO/TS	18827:2017 ed. 1	Electron spin resonance ESR as a method for measuring reactive oxygen species (ROS) generated by metal oxide nanomaterials	韓国 (KATS)	2017/5/23
60	ISO/TR	18401:2017 ed. 1	Nanotechnologies -- Plain language explanation of selected terms from the ISO/IEC 80004 series	英国 (BSI)	2017/5/29



61	ISO/TS	80004-11:2017 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 11: Nanolayer, nanocoating, nanofilm, and related terms	英国 (BSI)・ドイツ (DIN) 共同	2017/6/1
62	ISO/TR	19601:2017 ed. 1	Nanotechnologies -- Aerosol generation for air exposure studies of nano-objects and their aggregates and agglomerates (NOAA)	韓国 (KATS)	2017/6/14
63	ISO/TS	11888:2017 ed. 2	Nanotechnologies -- Characterization of multiwall carbon nanotubes -- Mesoscopic shape factors	韓国 (KATS)	2017/7/12
64	ISO/TS	20477:2017 ed. 1	Nanotechnologies -- Standard terms and their definition for cellulose nanomaterial	米国 (ANSI)	2017/8/28
65	ISO/TS	80004-13:2017 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 13: Graphene and related two-dimensional (2D) materials	英国 (BSI)	2017/9/6
66	ISO/TR	19057:2017 ed. 1	Nanotechnologies -- Use and application of acellular in vitro tests and methodologies to assess nanomaterial biodurability	南アフリカ (SABS)	2017/10/26
67	ISO/TS	20787:2017 ed. 1	Nanotechnologies - Aquatic toxicity assessment of manufactured nanomaterials in saltwater lakes using Artemia sp. Nauplii	イラン (ISIRI)・韓国 (KATS) 共同	2017/12/4
68	ISO/TS	13278:2017 ed. 2	Nanotechnologies -- Determination of elemental impurities in samples of carbon nanotubes using inductively coupled plasma mass spectrometry	中国 (SAC)	2017/12/5
69	ISO	19007:2018 ed. 1	Nanotechnologies -- In vitro MTS assay for measuring the cytotoxic effect of nanoparticles	米国 (ANSI)	2018/4/10
70	ISO/TS	21362:2018 ed. 1	Nanotechnologies -- Analysis of nano-objects using asymmetrical-flow and centrifugal field-flow fractionation	米国 (ANSI)・日本 (JISC) 共同	2018/5/30
71	ISO/TR	20489:2018 ed. 1	Nanotechnologies -- Sample preparation for the characterization of metal and metal-oxide nano-objects in water samples	シンガポール (SSC)	2018/12/12
72	ISO/TS	16195:2018 ed. 2	Nanotechnologies -- Specification for developing representative test materials consisting of nano-objects in dry powder form	日本 (JISC)	2018/12/12
73	ISO/TR	12885:2018 ed. 2	Nanotechnologies -- Health and safety practices in occupational settings	米国 (ANSI)	2018/12/18
74	ISO/TR	21386:2019 ed. 1	Nanotechnologies -- Considerations for the measurement of nano-objects and their aggregates and agglomerates (NOAA) in environmental matrices	米国 (ANSI)	2019/3/8
75	ISO/TR	19733:2019 ed. 1	Nanotechnologies -- Matrix of properties and measurement techniques for graphene and related two-dimensional (2D) materials	米国 (ANSI)・韓国 (KATS) 共同	2019/3/22
76	ISO/TS	21361:2019 ed. 1	Nanotechnologies -- Method to quantify air concentrations of carbon black and amorphous silica in the nanoparticle size range in a mixed dust manufacturing environment	米国 (ANSI)	2019/4/23
77	ISO/TR	22019:2019 ed. 1	Nanotechnologies -- Considerations for performing toxicokinetic studies with nanomaterials	オランダ (NEN)	2019/5/22
78	ISO/TS	20660:2019 ed. 1	Nanotechnologies -- Antibacterial silver nanoparticles -- Specification of characteristics and measurement methods	韓国 (KATS)	2019/6/3
79	ISO/TS	19807-1:2019 ed. 1	Nanotechnologies -- Magnetic nanomaterials -- Part 1: Specification of characteristics and measurements for magnetic nanosuspensions	米国 (ANSI)	2019/6/20

\* 提案者は、現在の団体名である。

## 2) JIS 規格

(2019年8月1日時点)

	種類	規格番号	規格名	対応国際規格	公表年月日
1	TS	Z0030-1:2017	ナノテクノロジー — 語彙 — 第1部：中核的な用語	ISO/TS 80004-1:2015 (IDT)	2017/8/21
2	TS	Z0030-2:2017	ナノテクノロジー — 語彙 — 第2部：ナノ物体	ISO/TS 80004-2:2015 (MOD)	2017/8/21

## 6. 組織

### 1) 現在の活動メンバー (2019年8月1日時点)

#### ①本委員会

・委員 五十音順 (委員長及び各主査を除く)

氏名	所属	
一村 信吾	産業技術総合研究所	委員長
中江 裕樹	(特非)バイオ計測技術 コンソーシアム	用語・製品・応用 合同分科会主査
古田 一吉	セイコーインスツル(株)	計量・計測合同分 科会主査
則武 祐二	(株)リコー	環境・安全分科会 主査
蛭名 武雄	産業技術総合研究所	材料規格分科会主査
河合 英治	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	
近藤 大雄	(株)富士通研究所	IEC/TC113国内審議 委員会ナノエレクト ロニクス標準化専門 委員会委員長
高島 重和	三菱商事(株)	
竹歳 尚之	産業技術総合研究所	
橋本 秀樹	(株)東レリサーチセンター	IEC/TC113国内審 議委員会幹事
藤田 大介	物質・材料研究機構	
藤本 俊幸	産業技術総合研究所	
萬 伸一	理化学研究所	IEC/TC113国内審 議委員会 委員長

#### ②用語・製品・応用合同分科会

・委員 五十音順 (委員長及び各主査を除く)

氏名	所属	
中江 裕樹	(特非)バイオ計測技術 コンソーシアム	主査
野田 啓	慶應義塾大学	副主査, IEC/TC113 国内審議委員会主査
茂里 康	和歌山県立医科大学	副主査
阿部 修治	武蔵野大学	
岡田 尚大	コニカミノルタ(株)	
加藤 幾雄	(株)リコー	
河合 英治	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	
古賀 茂隆	アルプスアルパイン(株)	
藤田 大介	物質・材料研究機構	
松岡 厚子	医薬品食品衛生研究所	

米澤 徹 北海道大学

渡辺 泰宏 コニカミノルタ(株)

#### ③計量・計測合同分科会

・委員 五十音順 (委員長及び各主査を除く)

氏名	所属	
古田 一吉	セイコーインスツル(株)	主査
橋本 秀樹	(株)東レリサーチセンター	副主査, IEC/TC113 国内審議委員会幹事
山本 和弘	産業技術総合研究所	副主査
秋永 広幸	産業技術総合研究所	
綾 信博	産業技術総合研究所	
岡崎 俊也	産業技術総合研究所	
小倉 勇	産業技術総合研究所	
小田 竜太郎	(株)島津製作所	
片浦 弘道	産業技術総合研究所	
加藤 晴久	産業技術総合研究所	
河合 英治	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	
熊谷 和博	産業技術総合研究所	
小島 鋭士	ナノセルロースフォーラム	
権太 聡	産業技術総合研究所	
桜井 博	産業技術総合研究所	
佐藤 智重	日本電子(株)	
白川部 喜春	(株)日立ハイテクノロ ジーズ	
竹歳 尚之	産業技術総合研究所	
竹中 みゆき	(株)日立ハイテクサイエ ンス	
橋本 哲	JFEテクノリサーチ(株)	
藤本 俊幸	産業技術総合研究所	
水野 耕平	産業技術総合研究所	
森田 利夫	昭和電工(株)	
山口 哲司	(株)堀場製作所	
山田 浩	(株)ブリヂストン	
山脇 正人	産業技術総合研究所	
吉川 英樹	物質・材料研究機構	
吉田 茂樹	キヤノン(株)	

#### ④環境・安全分科会

・委員 五十音順 (委員長及び各主査を除く)

氏名	所属	
則武 祐二	(株)リコー	主査
堀江 祐範	産業技術総合研究所	副主査
岩橋 均	岐阜大学	
奥田 雅朗	テイカ(株)	
小倉 勇	産業技術総合研究所	
小野 真理子	労働者健康安全機構	
柏田 祥策	東洋大学	
片岡 祐治	(株)富士通研究所	
加藤 晴久	産業技術総合研究所	
河合 英治	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	
菅野 純	労働者健康安全機構	
北原 秀子	(一社)ビジネス機械・情 報システム産業協会	
篠原 直秀	産業技術総合研究所	
杉浦 琴	JFEテクノリサーチ(株)	
鑑迫 典久	愛媛大学	
張 民芳	産業技術総合研究所	
堤 康央	大阪大学	
松岡 厚子	医薬品食品衛生研究所	
明星 敏彦	産業医科大学	
渡邊 雅之	(株)重松製作所	

#### ⑤材料規格分科会

・委員 五十音順 (委員長及び各主査を除く)

氏名	所属	
蛭名 武雄	産業技術総合研究所	主査
黒坂 恵一	クニミネ工業(株)	副主査
伊藤 徹二	産業技術総合研究所	
稲若 邦文	(一社)日本化学工業協会	
奥田 雅朗	テイカ(株)	
加藤 晴久	産業技術総合研究所	
河合 英治	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	
河田 研治	産業技術総合研究所	
澤上 一美	プレジジョン・システム・ サイエンス(株)	
田中 充	産業技術総合研究所	
永井 一清	明治大学	
中村 圭太郎	(株)日清製粉グループ本社	

西野 秀和	東レ(株)
野口 幸紀	(株)イチネンケミカルズ
福嶋 喜章	(公財)特殊無機材料研究所
細井 和幸	白石工業(株)
町田 雅之	金沢工業大学
水野 耕平	産業技術総合研究所
森安 宏一	化成品工業協会
山本 祐嗣	住友大阪セメント(株)

#### 2)これまでの活動メンバー

(2019年8月1日時点：所属は就任時の所属)

##### ①本委員会

・委員長・副委員長

氏名	所属	期間
委員長		
小野 晃	産業技術総合研究所	2006～2015
一村 信吾	産業技術総合研究所	2015～
副委員長		
中西 準子	産業技術総合研究所	2006～2008

・委員 五十音順

氏名	所属	期間
阿多 誠文	産業技術総合研究所	2009～2011
阿部 修治	産業技術総合研究所	2006～2017
栗野 祐二	(株)富士通研究所	2008～2017
五十嵐 卓也	産業技術総合研究所	2010～2013
石原 直	東京大学	2006～2007
一村 信吾	産業技術総合研究所	2006～
伊藤 圭一	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2009
岩野 宏	経済産業省	2006～2008
牛久 幸広	東芝ナノアナリシス(株)	2009～2013
内田 富雄	経済産業省	2012～2013
江口 信彦	経済産業省	2006～2008
蛭名 武雄	産業技術総合研究所	2017～
大坪 裕彦	昭和電工(株)	2012～2013
岡本 英俊	昭和電工(株)	2013～2015
小野 晃	産業技術総合研究所	2006～2015
柿林 博司	(株)日立ハイテクノロジ ーズ	2008～2009
春日 壽夫	NECエレクトロニクス (株)	2008～2009
加藤 豊	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2013～2017

狩野 拓夫	(公社)日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会	2006～2015
蒲生 昌志	産業技術総合研究所	2008～2011
河合 英治	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2019～
川崎 一	産業技術総合研究所	2006～2009
北岡 康夫	経済産業省	2011～2013
北口 順治	三菱商事(株)	2008
近藤 大雄	(株)富士通研究所	2017～
塩澤 文朗	(一財)日本規格協会	2008
穴戸 潔	三菱商事(株)	2006～2007
杉本 有俊	(株)日立ハイテクノロジーズ	2008
高島 重和	三菱商事(株)	2008～
竹歳 尚之	産業技術総合研究所	2011～
武林 亨	慶応義塾大学	2008～2013
田中 正躬	(一財)日本規格協会	2010～2013
田中 充	産業技術総合研究所	2009～2017
田中 利穂	経済産業省	2011～2012
田沼 繁夫	物質・材料研究機構	2006～2013
田端 祥久	経済産業省	2009～2010
東郷 洋一	(一財)日本規格協会	2009
中江 裕樹	(特非)バイオチップコンソーシアム	2017～
中西 準子	産業技術総合研究所	2006～2007
中山 亨	経済産業省	2006
西村 嘉介	昭和電工(株)	2006～2011
野城 清	ホソカワミクロン(株)	2006～2009
則武 祐二	(株)リコー	2007～
橋本 秀樹	(株)東レリサーチセンター	2015～
長谷川 悦雄	日本電気(株)	2006～2010
林 正秀	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2010～2013
東 敏昭	(株)デンソー北九州製作所	2012～2013
平井 寿敏	産業技術総合研究所	2009～2011
開 俊一	(株)東芝	2008～2009
平野 靖史郎	環境研究所	2006～2013
平野 由紀夫	経済産業省	2008～2010
藤田 大介	物質・材料研究機構	2014～
藤本 俊幸	産業技術総合研究所	2007～
古田 一吉	セイコーインスツル(株)	2006～
松田 耕一郎	(株)堀場製作所	2006～2013
村山 英樹	フロンティアカーボン(株)	2006～2008

目崎 令司	東京大学	2006～2008
柳下 皓男	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2006～2013
山名 修一	三菱商事(株)	2014
山本 功作	(株)富士通研究所	2009
譲原 肇	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2017～2019
湯村 守雄	産業技術総合研究所	2007～2011
横田 真	経済産業省	2006
横山 直樹	(株)富士通研究所	2006～2007
吉田 二郎	(株)東芝	2008～2013
萬 伸一	日本電気(株)	2010～
若井 博雄	(一財)日本規格協会	2006～2007
亘理 誠夫	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2008

②用語・製品・応用合同分科会※

・主査・副主査

氏名	所属	期間
<b>主査</b>		
阿部 修治	産業技術総合研究所	2006～2017
中江 裕樹	(特非)バイオチップコンソーシアム	2017～
<b>副主査</b>		
村山 英樹	フロンティアカーボン(株)	2007～2008
粟野 祐二	(株)富士通研究所	2007～2008
芝 健夫	(株)日立製作所	2007～2014
藤村 悟史	東京応化工業(株)	2015～2017
野田 啓	慶応義塾大学	2017～
茂里 康	産業技術総合研究所	2017～

※ 2006年から2007年までは用語・命名法分科会(WG1)であった。2007年から用語・命名法合同分科会(JWG1)となった。また、2017年から用語・製品・応用合同分科会となった。

・委員 五十音順

氏名	所属	期間
阿部 修治	産業技術総合研究所	2006～
粟野 祐二	(株)富士通研究所	2008～2009
五十嵐 卓也	産業技術総合研究所	2010～2016
伊藤 圭一	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2009
植村 壽公	産業技術総合研究所	2009～2013
大坪 裕彦	昭和電工(株)	2012～2013
岡井 誠	(株)日立製作所	2015～2017

岡田 尚大	コニカミノルタ(株)	2017～
岡本 英俊	昭和電工(株)	2013～2015
小川 順	昭和電工(株)	2008～2009
小田 政利	NTT-ATナノファブリケーション(株)	2006～2010
加藤 幾雄	(株)リコー	2017～
加藤 豊	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2013～2017
河合 英治	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2019～
古賀 茂隆	アルプス電気(株)	2017～
小島 鋭士	産業技術総合研究所	2015～2017
小林 正則	ホソカワミクロン(株)	2006～2008
佐藤 充	東京応化工業(株)	2010～2012
茂里 康	産業技術総合研究所	2017～
芝 健夫	(株)日立製作所	2008～2015
瀬戸 章文	産業技術総合研究所	2008～2013
高橋 研	(株)日立製作所	2006～2009
中江 裕樹	(特非)バイオチップコンソーシアム	2017～
中村 俊二	(株)富士通研究所	2006
西村 嘉介	昭和電工(株)	2006～2011
野田 啓	慶応義塾大学	2017～
馬場 哲也	産業技術総合研究所	2006～2007
林 正秀	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2010～2013
単 佳義	保土谷化学工業(株)	2011～2013
藤田 大介	物質・材料研究機構	2009～
藤村 悟史	東京応化工業(株)	2012～2017
松岡 厚子	医薬品食品衛生研究所	2017～
宮澤 邦夫	JFEテクニクス(株)	2012～2013
宗兼 史典	(株)物産ナノテク研究所	2006～2015
村山 英樹	フロンティアカーボン(株)	2006～2008
目崎 令司	東京大学	2006～2011
柳下 皓男	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2008～2011
譲原 肇	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2017～2019
湯村 守雄	産業技術総合研究所	2008
米澤 徹	東京大学	2008～
渡辺 泰宏	コニカミノルタ(株)	2017～
巨理 誠夫	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2008

**③計量・計測合同分科会※**
**・主査・副主査**

氏名	所属	期間
<b>主査</b>		
一村 信吾	産業技術総合研究所	2005～2006
古田 一吉	セイコーインスツル(株)	2006～
<b>副主査</b>		
古田 一吉	セイコーインスツル(株)	2005
藤本 俊幸	産業技術総合研究所	2006～2011
杉本 有俊	(株)日立ハイテクノロジー	2007
飯島 賢二	松下電器産業(株)	2007～2010
柿林 博司	(株)日立ハイテクノロジー	2008～2009
牛久 幸広	東芝ナノアナリシス(株)	2010～2013
竹歳 尚之	産業技術総合研究所	2011～2013
橋本 秀樹	(株)東レリサーチセンター	2014～
山本 和弘	産業技術総合研究所	2014～

※ 2006年から2007年までは計量・計測分科会(WG2)であった。2007年から計量・計測合同分科会(JWG2)となった。

**・委員**
**五十音順**

氏名	所属	期間
秋永 広幸	産業技術総合研究所	2017～
浅田 英嗣	パナソニック(株)	2010～2012
綾 信博	産業技術総合研究所	2012～
新井 敏弘	昭和電工(株)	2009～2012
飯島 賢二	松下電器産業(株)	2008～2010
飯島 善時	日本電子(株)	2014～2015
五十嵐 卓也	産業技術総合研究所	2010～2015
一村 信吾	産業技術総合研究所	2006～2015
伊藤 圭一	(一社)ナノテクノロジービジネス推進協議会	2009
伊藤 浩一	パナソニック(株)	2012～2013
牛久 幸広	東芝ナノアナリシス(株)	2009～2013
碓井 俊一	(株)ブリヂストン	2015～2017
及川 哲夫	日本電子(株)	2007～2008
岡崎 俊也	産業技術総合研究所	2007～
小倉 勇	産業技術総合研究所	2016～
小倉 一道	日本電子(株)	2007～2013
小田 竜太郎	(株)島津製作所	2017～
小野 晃	産業技術総合研究所	2015～2017
柿林 博司	(株)日立ハイテクノロジー	2008～2009

片浦 弘道	産業技術総合研究所	2007～
加藤 晴久	産業技術総合研究所	2015～
加藤 豊	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2013～2017
亀井 一人	新日鉄住金(株)	2013～2015
河合 英治	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2019～
川島 昭二	ナノカーボンテクノロジー ーズ(株)	2006～2007
衣笠 晋一	産業技術総合研究所	2006～2015
木下 良一	エスアイアイ・ナノテク ロジー(株)	2009～2011
木村 紳一郎	(株)日立製作所	2008～2009
熊谷 和博	産業技術総合研究所	2015～
小島 鋭士	産業技術総合研究所	2015～
権太 聡	産業技術総合研究所	2009～
斎藤 昌樹	日本電子(株)	2006～2013
佐藤 智重	日本電子(株)	2016～
桜井 博	産業技術総合研究所	2006～
白川部 喜春	(株)日立ハイテクサイエ ンス	2015～
末村 耕二	フロンティアカーボン(株)	2006～2007
杉本 有俊	(株)日立ハイテクノロジー ーズ	2008
鈴木 三喜男	日本電子(株)	2009～2011
鈴木 康志	(株)島津製作所	2007～2017
竹歳 尚之	産業技術総合研究所	2011～
竹中 みゆき	(株)日立ハイテクサイエ ンス	2017～
多持 隆一郎	(株)日立ハイテクノロジー ーズ	2015～2017
辻 史郎	(株)島津製作所	2007～2011
中根 堯	(株)物産ナノテク研究所	2006
長野 誠規	JFEテクノリサーチ(株)	2008～2011
西山 英利	日本電子(株)	2014～2015
野間 敬	キヤノン(株)	2015～2017
橋本 哲	JFEテクノリサーチ(株)	2012～
橋本 秀樹	(株)東レリサーチセンター	2008～
長谷川 悦雄	日本電気(株)	2006～2010
林 茂樹	(株)島津製作所	2006～2007
林 正秀	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2010～2013
單 佳義	保土谷化学工業(株)	2012～2013
日野谷 重晴	住友金属テクノロジー(株)	2006～2013
藤田 大介	物質・材料研究機構	2006～2012

藤本 俊幸	産業技術総合研究所	2006～
古田 一吉	セイコーインスツル(株)	2005～
本間 芳和	東京理科大学	2006～2013
増田 弘昭	(一社)日本粉体工業技術 協会理事	2009～2012
松田 耕一郎	(株)堀場製作所	2006～2017
水野 耕平	産業技術総合研究所	2010～
宮澤 薫一	物質・材料研究機構	2013～2015
宗兼 史典	(株)物産ナノテク研究所	2007～2011
森田 利夫	昭和電工(株)	2013～
柳下 皓男	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2006～2008
八坂 行人	エスアイアイ・ナノテク ロジー(株)	2012～2014
藪内 康文	パナソニック(株)	2013～2015
山口 哲司	(株)堀場製作所	2016～
山田 浩	(株)ブリヂストン	2017～
山本 和弘	産業技術総合研究所	2012～
山脇 正人	産業技術総合研究所	2017～
譲原 肇	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2017～2019
湯村 守雄	産業技術総合研究所	2007～2013
吉川 英樹	物質・材料研究機構	2015～
吉田 茂樹	キヤノン(株)	2017～
吉田 二郎	(株)東芝	2008～2015
亘理 誠夫	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2008

#### ④環境・安全分科会

##### ・主査・副主査

氏名	所属	期間
主査		
川崎 一	産業技術総合研究所	2005～2007
武林 亨	慶応義塾大学	2008～2012
東 敏昭	(株)デンソー北九州製作所	2012～2013
則武 祐二	(株)リコー	2014～
副主査		
則武 祐二	(株)リコー	2007～2013
武林 亨	慶応義塾大学	2012～2017
堀江 祐範	産業技術総合研究所	2014～

##### ・委員

五十音順

氏名	所属	期間
五十嵐 卓也	産業技術総合研究所	2011～2015

伊藤 圭一	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2009
稲葉 カヨ	京都大学	2006~2007
岩橋 均	岐阜大学	2013~
大磯 由香	テイカ(株)	2014
大塚 研一	J F E リサーチ(株)	2008~2013
奥田 雅朗	テイカ(株)	2012~
小倉 勇	産業技術総合研究所	2016~
小野 晃	産業技術総合研究所	2015~2017
小野 真理子	労働安全衛生総合研究所	2006~
柏田 祥策	東洋大学	2014~
片岡 祐治	(株)富士通	2009~
加藤 晴久	産業技術総合研究所	2013~
加藤 豊	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2013~2017
狩野 拓夫	(公社)日本消費生活アド バイザー・コンサルタン ト協会	2006~2015
蒲田 佳昌	テイカ(株)	2008~2011
亀原 伸男	富士通分析ラボ(株)	2006~2009
河合 英治	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2019~
川崎 一	産業技術総合研究所	2006~2011
菅野 純	医薬品食品衛生研究所	2014~
岸本 充生	産業技術総合研究所	2009~2019
北原 秀子	(一社)ビジネス機械・情 報システム産業協会	2017~
小林 隆弘	東京工業大学	2008~2017
榊原 伸義	(株)デンソー	2006~2007
桜井 博	産業技術総合研究所	2008~2013
篠原 直秀	産業技術総合研究所	2017~
末村 耕二	フロンティアカーボン(株)	2006~2008
杉浦 琴	JFEテクノリサーチ(株)	2017~
田浦 昌純	三菱重工(株)	2006~2009
田尾 博明	産業技術総合研究所	2006~2013
武林 亨	慶応義塾大学	2008~2017
田澤 弥生	(一社)ビジネス機会・情 報システム産業協会	2013~2017
鑑迫 典久	環境研究所	2014~
田中 勇武	産業医科大学	2006~2009
田中 充	産業技術総合研究所	2012~2014
張 民芳	産業技術総合研究所	2017~
堤 康央	大阪大学	2017~
鶴岡 秀志	(株)物産ナノテク研究所	2006~2010

野城 清	ホソカワミクロン(株)	2006~2007
則武 祐二	(株)リコー	2006~
林 正秀	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2010~2013
東 敏昭	(株)デンソー北九州製作所	2012~2013
平井 寿敏	産業技術総合研究所	2009~2011
平野 靖史郎	環境研究所	2006~2013
福島 昭治	中央労働災害防止協会	2008~2015
堀江 祐範	産業医科大学	2013~
松岡 厚子	医薬品食品衛生研究所	2011~2012, 2016~
三森 国敏	東京農工大学	2006~2007
明星 敏彦	産業医学総合研究所	2006~
森下 仁	JFEテクノリサーチ(株)	2014~2017
柳下 皓男	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2006~2008
柳内 衛	(株)重松製作所	2006~2019
譲原 肇	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2017~2019
横山 秀克	産業技術総合研究所	2006~2008
渡邊 雅之	(株)重松製作所	2019~
亘理 誠夫	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2008

#### ⑤材料規格分科会

##### ・主査・副主査

氏名	所属	期間
<b>主査</b>		
田中 充	産業技術総合研究所	2008~2018
蛭名 武雄	産業技術総合研究所	2018~
<b>副主査</b>		
柳下 皓男	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2008~2015
黒坂 恵一	クニミネ工業(株)	2019~

##### ・委員

##### 五十音順

氏名	所属	期間
五十嵐 卓也	産業技術総合研究所	2010~2016
伊藤 圭一	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2009
伊藤 徹二	産業技術総合研究所	2019~
稲若 邦文	(一社)日本化学工業協会	2019~
蛭名 武雄	産業技術総合研究所	2016~
大磯 由香	テイカ(株)	2014
大坪 裕彦	昭和電工(株)	2012~2013

岡本 英俊	昭和電工(株)	2013～2015
奥田 雅朗	テイカ(株)	2012～2013, 2015～
小野 晃	産業技術総合研究所	2015～2017
小野 光史	(一社)日本化学工業協会	2016～2019
加藤 晴久	産業技術総合研究所	2015～
加藤 豊	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2013～2017
蒲田 佳昌	テイカ(株)	2009～2011
河合 英治	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2019～
河田 研治	産業技術総合研究所	2017～
清田 禎公	JFEテクノリサーチ(株)	2015～2016
黒坂 恵一	クニミネ工業(株)	2019～
熊本 正俊	(一社)日本化学工業協会	2009～2013
佐藤 謙一	東レ(株)	2014～2015
澤上 一美	プレシジョン・システム・ サイエンス(株)	2017～
田中 充	産業技術総合研究所	2009～
永井 一清	明治大学	2017～
中川 裕三	日機装(株)	2009
中村 圭太郎	(株)日清製粉グループ本社	2015～
西野 秀和	東レ(株)	2015～
西村 嘉介	昭和電工(株)	2009～2011
野口 幸紀	(株)イチネンケミカルズ	2018～
林 正秀	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2010～2013
福嶋 喜章	(公財)特殊無機材料研究所	2019～
細井 和幸	白石工業(株)	2009～

町田 雅之	産業技術総合研究所	2017～
水野 耕平	産業技術総合研究所	2009～
森安 宏一	化成品工業協会	2013～
柳下 皓男	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2009～2014
築瀬 互一	(一社)日本化学工業協会	2013～2015
山本 祐嗣	住友大阪セメント(株)	2009～
譲原 肇	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2017～2019
湯村 守雄	産業技術総合研究所	2009～2013
吉川 正人	東レ(株)	2009～2013
亘理 誠夫	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2009

### 3) 国際標準化戦略策定ワーキンググループ

氏名	所属	期間
一村 信吾	産業技術総合研究所	2005～2006
村山 英樹	フロンティアカーボン(株)	2005～2006
長谷川 悦雄	日本電気(株)	2005～2006
松田 耕一郎	(株)堀場製作所	2005～2006
野城 清	ホソカワミクロン(株)	2005～2006
柳下 皓男	(一社)ナノテクノロジー ビジネス推進協議会	2005～2006
石原 直	東京大学	2005～2006
小嶋 建治	日本電子(株)	2005～2006
清岡 晴一郎	(株)富士経済	2005～2006
藤田 大介	物質・材料研究機構	2005～2006

## 7. 国際的貢献

氏名	役職	期間
一村 信吾	ISO/TC229 JWG2 Convenor	2005～2011
藤本 俊幸	ISO/TC229 JWG2 Convenor	2011～
藤本 俊幸	ISO/TC229 JWG2 Secretary	2005～2011
竹歳 尚之	ISO/TC229 JWG2 Secretary	2011～

### ナノテク国際標準化ニュースレター[2019 特別号]

NEWS LETTER of International Standardization for Nanotechnology, 2019 Special Issue

発行日：2019年9月27日

発行者：ナノテクノロジー標準化国内審議委員会事務局

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 イノベーション推進本部 知的財産・標準化推進部  
〒305-8560 茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第1 つくば本部・情報技術共同研究棟  
TEL：029-862-6234 FAX：029-862-6222

27<sup>th</sup> September, 2019

Secretariat of

Japanese Mirror Committee for ISO/TC229

hyoujun-nanotech-ml@aist.go.jp