（2）ISO ではナノ材料に関連した標準化をどのように進めているのでしょうか

作成 2017.6.15／改定 2022.1.11

■回答

1. ナノ材料に関連した国際規格について [1)]

現在までに、ISO/TC229 から 79 件の規格が発行されています（2019 年 8 月時点）。WG 別内訳は、以下のようになっています。

① JWG1（用語・命名法）：19 件

② JWG2（計測と特性評価）：27 件

③ WG3 （環境・健康・安全）：32 件

④ WG4 （材料規格）：13 件

2. CNT に関する国際規格について

発行済規格の内、CNT に関連する規格は、以下の通りです。

2-1. 用語、計測評価、材料規格関係 [1)]

種類	規格番号	規格名	発行日
ISO/TS	80004-3:2020	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 3: Carbon nanoobjects	2020/10/8
ISO/TS	10867:2019 ed. 2	Nanotechnologies -- Characterization of single-wall carbon nanotubes using near infrared photoluminescence spectroscopy	2019/12/4
ISO/TS	11251:2019 ed. 2	Nanotechnologies -- Characterization of volatile components in single-wall carbon nanotube samples using evolved gas analysis/gas chromatograph-mass spectrometry	2019/9/25
ISO/TS	10798:2011 ed. 1	Nanotechnologies Characterization of single-wall carbon nanotubes using scanning electron microscopy and energy dispersive X-ray spectrometry analysis	2011/7/15
ISO/TS	11308:2020 ed. 2	Nanotechnologies -- Characterization of single-wall carbon nanotubes using thermogravimetric analysis	2020/4/1
ISO/TR	10929:2012 ed. 1	Nanotechnologies -- Characterization of multiwall carbon nanotube (MWCNT) samples	2012/1/20
ISO/TS	10797:2012 ed. 1	Nanotechnologies — Characterization of singlewall carbon nanotubes using transmission electron microscopy	2012/5/29
ISO/TS	80004-2:2015 ed. 1	Nanotechnologies -- Vocabulary -- Part 2: Nano-objects	2015/6/4
ISO/TS	10868:2017 ed. 2	Nanotechnologies -- Characterization of single-wall carbon nanotubes using ultraviolet-visible-near infrared (UV-Vis-NIR) absorption spectroscopy	2017/5/9
ISO/TS	11888:2017 ed. 2	Nanotechnologies -- Characterization of multiwall carbon nanotubes -- Mesoscopic shape factors	2017/7/12
ISO/TS	13278:2017 ed. 2	Nanotechnologies -- Determination of elemental impurities in samples of carbon nanotubes using inductively coupled plasma mass spectrometry	2017/12/5
ISO/TS	19808:2020	Nanotechnologies-Carbon nanotube suspensions-Specification of characterristics and measurement methods	2020/3/2

2-2. 環境・健康・安全関係 1)

種類	規格番号	規格名	発行日
ISO	29701:2010 ed. 1	Nanotechnologies -- Endotoxin test on nanomaterial samples for in vitro systems -- Limulus amebocyte lysate (LAL) test	2010/9/3
ISO/TR	13121:2011 ed. 1	Nanotechnologies -- Nanomaterial risk evaluation	2011/5/12
ISO/TR	13014:2012 ed. 1	Nanotechnologies — Guidance on physico-chemical characterization of engineered nanoscale materials for toxicologic assessment	2012/5/8
ISO/TS	12901-1:2012 ed. 1	Nanotechnologies -- Occupational risk management applied to engineered nanomaterials -- Part 1: Principles and approaches	2012/11/13
ISO/TR	13329:2012 ed. 1	Nanomaterials -- Preparation of material safety data sheet (MSDS)	2012/12/10
ISO/TS	13830:2013 ed. 1	Nanotechnologies -- Guidance on voluntary labelling for consumer products containing manufactured nanoobjects	2013/12/6
ISO/TS	12901-2:2014 ed. 1	Nanotechnologies -- Occupational risk management applied to engineered nanomaterials -- Part 2: Use of the control banding approach	2014/1/16
ISO/TR	16197:2014 ed. 1	Nanotechnologies -- Compilation and description of toxicological screening methods for manufactured nanomaterials	2014/5/12
ISO/TS	19337:2016 ed. 1	Nanotechnologies -- Characterist ics of working suspensions of nano-objects for in vitro assays to evaluate inherent nano-object toxicity	2016/3/23
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	2016/7/18
ISO/TR	16196:2016 ed. 1	Nanotechnologies — Compilation and description of sample preparation and dosing methods for engineered and manufactured nanomaterials	2016/10/1
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)	2016/11/21
ISO/TR	19601:2017 ed. 1	Nanotechnologies -- Aerosol generation for air exposure studies of nano-objects and their aggregates and agglomerates (NOAA)	2017/6/14
ISO/TR	19057:2017 ed. 1	Nanotechnologies -- Use and application of acellular in vitro tests and methodologies to assess nanomaterial biodurability	2017/10/26
ISO/TS	20787:2017 ed. 1	Nanotechnologies - Aquatic toxicity assessment of manufactured nanomaterials in saltwater lakes using Artemia sp. Nauplii	2017/12/4
ISO/TR	12885:2018 ed. 2	Nanotechnologies -- Health and safety practices in occupational settings	2018/12/18
ISO/TR	21386:2019 ed. 1	Nanotechnologies -- Considerations for the measurement of nano-objects and their aggregates and agglomerates (NOAA) in environmental matrices	2019/3/8
ISO/TR	22019:2019 ed. 1	Nanotechnologies -- Considerations for performing toxicokinetic studies with nanomaterials	2019/5/22

〈参考〉ISO/TC229 国内外審議体制 1)
ナノ材料に関連した標準化については、ISO の専門委員会である TC229（ナノテクノロジー）で各国から提案された案件について議論し、投票により承認されます。

TC229 は、用語・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 つの作業グループ（WG）から構成され、その内、用語命名法と計測と特性評価の WG は IEC/TC113（ナノエレクトロニクス）と合同 WG になっています。

国内には、ナノテクノロジー標準化国内審議委員会（事務局：産総研）が設置されており、各 WG に対応する分科会があります（下図参照）。

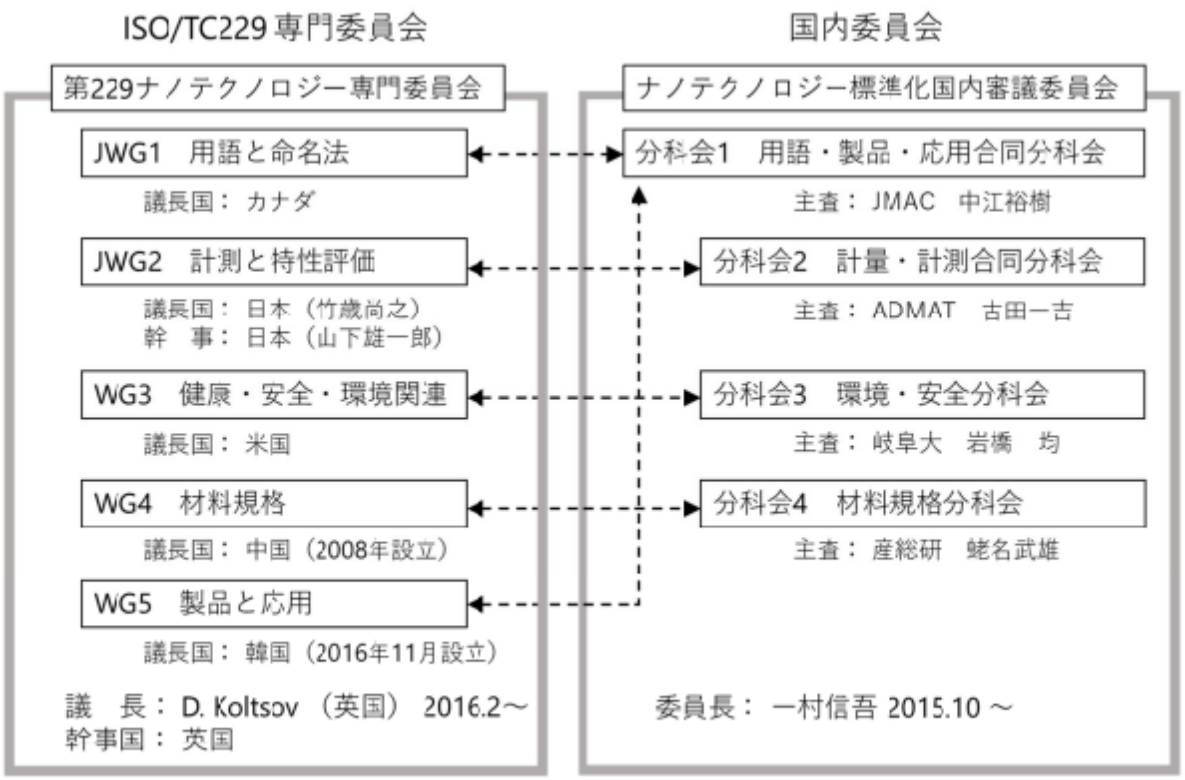

図　TC229 専門委員会と国内委員会との対応関係　（2021.9 時点）

■出典等

1）ナノテク国際標準化ニュースレター［2021.9.30　2021 特別号］