

NEWS LETTER

of International Standardization for
Nanotechnology

ナノテク国際標準化ニューズレター [第2号]

発行日：2006年11月15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

WG2：Measurement and Characterization の現状と展望

ISOTC229/WG2 コンビナー
産業技術総合研究所 計測フロンティア研究部門長
一村 信吾

ISO（国際標準化機構）の中に技術委員会 TC229 が発足し、ナノテクノロジーに関する標準化活動が開始されたことを、本ニューズレターの創刊号（2006年2月）の記事を通してご存じの方も多いと存じます。その後8ヶ月近くが経ちましたが、この間に第2回目の会合が東京で開催（6月）され、16ヶ国から100名強の参加者が集まりました。この数字が示すように、この活動は国内外を問わず高い注目を集めており、第3回目の会合が近々（2006年12月）韓国・ソウルで開催されようとしています。第2回の総会からは、WG（Working Group）ごとの活動も始まりました。筆者はWG2のコンビナーの任に就くことになり、会合と会合の間で準備に追われる毎日を過ごしています。その裏話も含めて、WG2活動の現状と展望を簡単に紹介させていただきます。

<活動のキーワードと狙い>

WG2の活動を示すキーワードは、“Measurement and Characterization”に設定されました。その狙い（Scope）とするところは、「度量衡と標準物質に対するニーズを考慮の上で、ナノテクに向けた計測、キャラクタリゼーション、試験評価などの手法に関する標準・規格を開発する」ことにあります。英語を母国語としていない筆者（日本）は、残念ながら、このキーワードやScope設定においてリーダーシップを発揮したとは言えません。少し専門的になるかもしれませんが、このキーワードは次のように概念整理できると考えています。

“Measurement”（計測）は、「物質の特性や属性を何らかの基準（具体的には標準）と量的に比較すること」を意味します。このためWG2の活動のバックボーンを「計量」が支えることになり、産総研のような「計量標準」を扱う機関の貢献が大きく期待されることとなります。一方、“Characterization”はなかなか日本語になじまない言葉です（キャラクタリゼーションと記述する以外に適当な訳語がありません）。その意味は（1967年に米国のNational Research Councilで用いられた定義



によると）「物質の調製、解析、利用に重要な組成や構造などの特性を、その物質を再生産するに十分なだけ記述すること」と整理することができるでしょう。

<活動の展開方針>

WG2の活動を展開するに際しても、この“Measurement”と“Characterization”のどちらに軸足を置くかで、進め方が少し変わります。コンビナーの立場として筆者は後者を選択し、かつ「カーボン系ナノ素材」という特化した目標設定を行いました。これは日本のナノテク素材産業界やナノテク素材のユーザ（消費者を含む）にとって、現時点では、CNT（カーボンナノチューブ）やフラーレンの調製（創製）や解析に係わる標準化が重要であるとの認識に基づくものです。

ある意味で当然(?)の事ながら、第2回の総会では、この選択に対して支持と不支持の2分した意見が飛び交いました。支持してくれたのは日本、米国、カナダなどで、不支持意見はオランダ、ドイツ、スイスなどから提示されました。その理由は、「ナノ物質・構造を広く捉えて対象とした計測・評価法の標準化を考えるべき」との考えに基づくものでした。意見はなかなか収束しませんでした。リエゾン機関として参加していたTC201（表面化学分析）議長の「横断的な計測手法を対象にする」と他のTCの活動と重なってしまう」という主張とコンビナーの立場を活用して、最終的にはCNTとフラーレ

ンを対象とした計測・評価法から標準化をすすめることで合意を得ることができました。余談ですが、標準化は「国際」協力活動であると同時に「国内」戦略の反映の場でもあります。コンビーナへの就任を通して国際的に汗をかくことは大変ですが、このような時にその意義を発揮できるものと思っています。

<CNT/Fullerene 標準化に向けた活動>

この標準化活動は、日本と米国がリーダーシップをとり、それに韓国、中国、英国、オーストラリアなどが協力することも第2回会議で決まりました。日本は、多層CNT、フラーレンの評価に必要と考えられる（また現実に使用している）計測法の標準化を進める基本方針です。これに対して米国は、単層CNTに強い関心を持

ち、その評価に向けて6つの計測手法（TEM、SEM、EDX、熱分析、赤外・可視・紫外吸収分光、ラマン分光）を重点項目として提示してきました。計測法を限定することで標準化のスピードを高めた意識の現れとも考えられます。しかしその後の経過では、アメリカも階層的な評価項目設定構想を打ち出し、対象項目の範囲を広げてきています。

第3回の総会では、日本とアメリカとの展開構想がぶつかり合い、それにWG2のエキスパート登録を最近どんどん増やしてきたドイツを含む欧州各国の思惑が複雑に絡んでくることも想定できます。一体どのように進むのか、また進められるのか、予断を許さない状況にあります。引き続き機会を得て、経過報告させて頂く考えです。

ISO/TC229 東京総会 報告

ナノテクノロジー標準化国内審議委員会事務局

6月21日（水）～23日（金）産業技術総合研究所・臨海副都心センター別館11階にて第2回総会が開催されました。参加国はオーストラリア、カナダ、中国、デンマーク、フランス、ドイツ、イラン、日本、韓国、マレーシア、オランダ、シンガポール、スイス、タイ、英国、米国の16カ国。その他、ISO/TC229事務局、リエゾンメンバーTC、CEN/TC、EU-JRC代表らも参加し、総勢80名を超える盛会でした。日本からは産業技術総合研究所の小野晃 理事、一村信吾 計測フロンティア研究部門長（WG2コンビーナ）、阿部修治 ナノテクノロジー研究副部門長（用語・命名法分科会主査）、川崎一 健康リスク評価チームリーダー（環境・安全分科会主査）、藤本俊幸 材料評価研究室長（計量・計測分科会副主査）、湯村 ナノカーボン研究センター主幹研究員、経済産業省から松本満男 基準認証国際室課長補佐、小具信三 産業基盤標準化推進室係長等の14名の代表団及び約20人のオブザーバーが出席しました。

6月21日の開会式では議長のDr. Peter Hatto(BSI)の開会宣言に続いて、片山さつき 経済産業省政務官の歓迎挨拶の後、中村道治日立製作所副社長及び森田清三大阪大学教授から日本におけるナノテクノロジー分野

の産業界及び学術界の状況についての特別講演が行われました。休憩後、総会および各分科会が3日間にわたり開催され、各WGの戦略が活発に討議されました。各WG間の戦略ロードマップの調整が進められ、12月の第3回韓国総会から具体的な国際標準提案がスタートする予定です。また、6月22日には別会場でナノテク産業界人交流会議が行われました。

<会議概要>

会議開始にあたり、第2回会議決議草案作成において事務局を補佐するため、日本、米国、フランス、ドイツ、カナダの代表者が任命された。

会議では以下のことが決定された。

1. WG1、WG2、WG3 のタイトルおよび範囲が以下のように承認された。

■WG1

タイトル：用語と命名法

範囲：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、ナノテクノロジー分野における一義的で一貫した用語および命名法を定義し確立する。

■WG2

タイトル：計測とキャラクター化

範囲：ナノテクノロジーの計測とキャラクター化及び試験方法の基準を、計測法及び標準物質の必要性を考慮に入れつつ開発する。

■WG3

タイトル：健康、安全、環境

範囲：ナノテクノロジーの健康、安全性、及び環境の分野において、科学的根拠をベースとした基準を開発する。

2. ナノテクノロジーに関する業務上の安全慣行を作業プログラムの一部として開発する事を承認する。



3. 次の渉外担当者を任命する。

Peter Hatto 博士 (英国)
 及び Steven Brown 氏 (米国) : OECD
 Michael Stintz 博士 (独) : ISO/TC24/SC4
 Robert Aitken 博士 (英国) : ISO/TC146/SC2
 Peter Cumpson 博士 (英国) : ISO/TC201
 David Ensor 博士 (米国) : ISO/TC209

4. TC229ビジネスプラン作成のために豪州が主導したタスクグループ (TG) を設置する。

構成国 : フランス、韓国、日本、英国、米国

5. WG間の作業項目の調整に関するロードマップ作成のためのTGを設置する。

TGは議長が主導し、3名のWGコンビーナ及び豪州、フランス、韓国、ドイツ、シンガポールの代表者で構成する。これは一時的なもので、次回のCAG会議で解散し、その役割と機能はCAGが引き継ぐ。

<今後の作業予定>

- WG1では、第2回会合 (ロンドン) で用語全体の戦略、方針を確定し、追加するNWIP提案と作業分担を決定する。
- WG2では、CNTとフラーレンの評価項目と評価手法のマトリックス案をSWNT (米国)、MWNT (日本)、フラーレン (日本) について各担当国が8月末までに作成し、次回韓国総会までにNWIPとする。
- WG3では、NWIP提出に向け準備中。

「ナノカーボン標準化委員会」の設立について

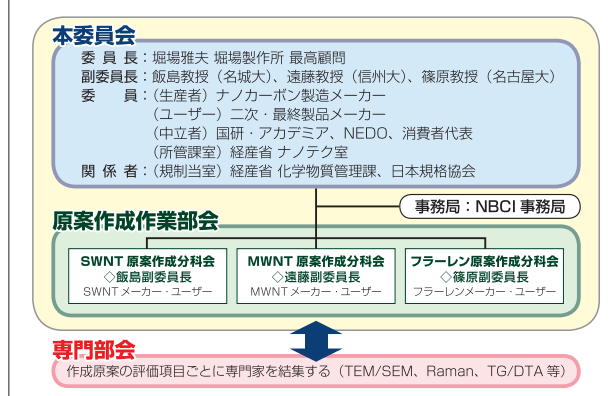
ナノテクノロジービジネス推進協議会 (NBCI) 事務局
柳下 皓男

カーボンナノチューブ (CNT) およびフラーレンに代表される「ナノカーボン」に関する、ISO/TC229 および JIS 原案作成を目的に、「ナノカーボン標準化委員会」が結成され、第1回会議が本年8月2日に開催されました。ナノカーボンの製造企業・ユーザー・アカデミア、関係行政、独立法人等が結集し、委員長に株式会社堀場製作所堀場最高顧問、副委員長に飯島名城大教授、遠藤信州大教授、篠原名大教授 (写真) が就任されるという、文字通りオールジャパンの体制で、事務局はNBCI事務局が担当します。会の体制図を下に示します。



ナノカーボン標準化委員会正副委員長
 (左から) 篠原教授、遠藤教授、堀場最高顧問、飯島教授

■ナノカーボン標準化委員会の体制



1. 本委員会:

JIS原案作成・提出に不可欠な、生産者、ユーザー、中立者の3者構成を基本とし、ISO、JIS原案の作成方針決定と審議を行います。

2. 原案作成作業部会:

単層CNT、多層CNT、フラーレンの3つの原案作成分科会から成り、各分野の第一人者である、三教授がリーダーを務められ、先生方には、分科会メンバーに研究室で、あるいはメールで、直接ご指導頂いております。此処での議論を集約した、規格原案「多層CNT、フラーレンの特性評価項目リスト」を本年8/31にISO/TC229に提出しました。

3. 専門部会:

今後のISO原案作成作業に不可欠な、「評価項目のプロトコル作成のためのデータ取得や専門知識の提供」を行なうため、大学や研究機関の研究者が結集します。

<設立までの経緯>

2003年10月に設立されたNBCIでは、「標準化」、「社会影響・安全性」の議論は、共にナノテクビジネス産業化の共通基盤である、と捉え、2004年8月から関連会議に参画してきました。しかし、ISO、ASTMの動きが急激になってきたことから、2005年8月に『ナノカーボンの社会影響と標準を考える会』という組織を立ち上げ、この『考える会』が母体となっています。ナノカーボンを取り上げた理由は、次の通りです: 日本こそがCNT、フラーレンの国際議論をリードする資格があるという自負がある。両物質の研究・生産体制が世界で最も進んでいるのは日本であり、標準化・安全性研究に必要な高品質なサンプルを提供できる。

IEC/TC113 (電気電子製品及びシステムのナノテクノロジー) の設立について

経済産業省 産業技術環境局 産業基盤標準化推進室

小具 信三

IEC¹⁾/TC²⁾ 113 が正式発足して、国内審議体制を整備する必要が生じたことに鑑み、これまでの IEC におけるナノテクノロジー標準化に関する検討経緯と現状についてまとめ、今後必要な審議体制について考えを述べます。

<IECにおけるナノテクノロジー標準化に関わる検討経緯>

IEC におけるナノテクノロジー標準化検討の始めは、2005年2月の第122回 IEC/SMB³⁾ における、一村氏(産総研)と Mr. H. Hilgers (ドイツ IBM) のナノテクノロジーに関する講演でした。この講演を受けて同月 SMB は電気分野のナノテクノロジー標準化を探索することを決議しました。

2005年5月には、IEC におけるナノテクノロジーに関連する既存 TC における標準化活動を公表するとともに、①製品 TC/SC のナノテクノロジー標準化活動の調整、②ナノテクノロジーの科学探索段階から、市場での応用や製品標準の開発の段階への移行に関する助言、③他標準化機関とのリエゾン関係の構築を目的とした SMB の諮問機関 ABN20 の設立が提案されました。

2005年9月に ABN20 が設立された後、コンビーナの Dr. N. Fabricius を中心にして(日米韓英⁴⁾ からエキスパートが参加) 検討が進められ、2006年5月には新 TC 設置の設立提案書が作成され、TC113 の設立が決定されました。その後設立提案書の見直し作業と ISO/TC229 とのリエゾン案の検討が進められ、2006年8月に各国に照会され、2006年9月の SMB において TC113 の幹事国、議長が決定されると共に、2006年10月をもって TC113 は正式発足し、ABN20 は廃止されました。

<IEC/TC113の体制と予定されている審議項目>

TC113 の幹事国はドイツに決定し、幹事は ABN20 のコンビーナ(主査)であった Dr. Norbert Fabricius (独、カールスルーエ研究所)、副幹事には、Mr. Gerd

Weking (独、ハーディング社)、議長には米国で Mr. Kent Well Whitefield P.E.(米、UL社)が就任しました。

当面の審議対象規格候補は、設置提案書によれば、

1. *電子グレードカーボンナノチューブの純度評価
2. *マイクロナノ領域にまたがるナノサイズインターフェースデバイス
3. 粗さ、平坦性を含むナノ薄膜上又はナノ薄膜中の粒子及び欠陥のキャラクタリゼーション
4. ナノ薄膜の均質性のキャラクタリゼーション
5. *ナノ光学用語
6. *ナノ構造目盛りの寸法的品質記述のための用語
7. 電気技術分野のナノテクノロジー用語集

の7項目で、このうち*をつけた規格については、ISO/TC229においても現在規格化に向けた議論が始まっているところであり、ABN20のリエゾン案にもありましたが、用語、計測・キャラクタリゼーションの分野については、リエゾン構築が検討されていくことになると思われます。

国内審議体制の構築はこれからになりますが、ナノカーボン材料を始めとするナノ材料は IEC がその業務範囲とする電気技術分野での応用も多いため、ISO/IEC 双方に協調して対応できる審議体制が求められます。

- 1) 国際電気標準会議: ISO、ITU-Tと共に国際標準化機関として認められる。
- 2) 専門委員会: WG (作業部会) を設置して、規格化作業を実際に行なう作業単位。
- 3) 標準管理協議会: 日本からはソニー(株)原田氏が委員として登録。
- 4) 英国は途中で脱退。日本からは富士通(株)の横山直樹氏が登録。米国はNIST、韓国はSungKyunKwan大から参加。

ナノテック国際標準化ニュースレター [第2号]

NEWS LETTER of International Standardization for Nanotechnology

発行日: 2006年11月15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

(独) 産業技術総合研究所 産学官連携推進部門工業標準部

〒305-8568 茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第2 つくば本部・情報技術共同研究棟 8階

TEL: 029-862-6221 FAX: 029-862-6222

15 November, 2006

Secretariat of

Japanese National Committee for ISO/TC229

hyoujun-nanotech@m.aist.go.jp