TEER TOTAL National Institute of Advanced Industrial Science and Technology TODAY

122010
December

Vol.10 No.12

特集

02

拡がりゆく計量標準の世界

-計量標準総合センター (NMIJ) 10年の軌跡-

まえがき -イノベーションと計量標準-

国家計量標準整備計画 - 2010 年のマイルストーン-

国際相互承認後の協調と競争 - CIPM-MRA 締結後の世界-

トレーサビリティとJCSS 制度 ー計測リテラシーの普及と校正事業者の拡大ーボトムアップの普及啓発活動 - NMIJ 計測クラブー

社会の中の計量標準

第3期の計量標準総合センター (NMIJ)

リサーチ・ホットライン

- 12 新型太陽電池モジュールの屋外評価拠点 各種太陽電池の屋外発電性能を比較し評価方式を確立する
- 13 4 V で動作するカーボンナノチューブ電極キャパシタ 小型・軽量の高性能マイクロキャパシタへの道を開く
- 14 障がい者が自立して住みやすい住環境モデル ユーザーが自ら構築できる住環境を目指して
- 15 世界トップクラスの温度標準を実現 高純度温度定点装置とその評価法の開発

パテント・インフォ

- 16 調光ミラーを用いた全固体型の光スイッチ素子 オール光ネットワーク用の光スイッチとして有望
- □ 岩盤面でのIP法電気探査の精密測定技術 岩盤面における新しい地質調査技術の確立を目指して

テクノ・インフラ

- (B) 触知図形の設計指針に関するJISを制定 視覚障がい者を含むより多くの人々のコミュニケーションのために
- 19 シームレス地質図グーグルマップ版の完成 必要とするすべての人に必要な地質情報を
- ② 走査電子顕微鏡によるフォトマスク線幅の校正 ナノ幾何形状の測定方法を開発

シリーズ

② 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第12回) 研究活動と知的財産の切っても切れない関係







拡がりゆく計量標準の世界

~計量標準総合センター(NMIJ)10年の軌跡~

まえがきーイノベーションと計量標

技術イノベーションと計量

飛行機の発明は20世紀技術イノベー ションの代表と言われていますが、それ は鳥の姿を観察した人類が飛ぶことを初 めて想像した時からどれだけの月日を要 したことでしょう。1903年にライト兄弟 が飛ぶことに命を賭け、飛行機の実用に 向けて第一歩を歩み出すためには、信頼 のおけるデータが必要でした。実際、ラ イト兄弟はリリエンタールがグライダー で採用したデータに基づいた設計のプロ ペラ機フライヤー号の揚力が実用になら ないという困難に長らく直面しました。 そこで、揚力を測定する"はかり"を校正 し、信頼性のあるデータを取り直し、そ れに基づいた設計によってようやく飛行 実験に成功しました。このように科学が 技術として定着し、そのイノベーション に結びつくためには計量が必要なのです。

ナノテクノロジーも観察に基づいた 想像の時代から、信頼性のある製造を 保証する技術イノベーションに結実す るためには、ナノの観察をナノの計量 に結びつけることが必要です。また、 そのナノ材料が人にとって安全である ことを計量に基づいて示さない限り製 品は社会に受け入れられません。

計量こそが、社会のプレーヤーであ る人と人とがデータを共有し協力して イノベーションを生み出す基礎といえ ます。したがって、必要な計量の手段 とそれに基づく信頼性のあるデータが プレーヤーに提供されないことは、「技 術イノベーションに対する計量上の障 壁 (Metrological Barrier to Technological Innovation)」と呼ぶことができます。産 総研はこの障壁を取り除き、わが国の技 術イノベーションを振興するために国の 計量体制の技術的な源としての活動を

担っています。

ここにいう計量体制とは、計量の 尺度を与える計量標準や標準物質、測 定器の校正に必要とされる技術基準や データベース、測定器・分析器そして 計量を担う人材です。特に産総研がサー ビスを提供する計量標準や標準物質は、 諸外国と技術イノベーションにおいて 協力したり競争するための計量を支え る観点から国際的に承認しあえるもの でなければなりません。こうして初め てわが国発の技術イノベーションが世 界的な拡がりをもつこととなります。

社会イノベーションと計量

通商・課税・取り締まりの基盤とな る計量は人類社会と同様に古い技術で したが、その国内統一や世界的な統一へ の要求により20世紀初頭の先進諸国の 計量制度改革が促進されました。これが、 メートル条約の締結と国内の計量法の 改正をもたらすことになったのです。

技術イノベーションが社会イノベー ションに結びつき、社会活動をその制 度から変えてゆくためには、さらに技 術を社会に定着させる必要があります。 計量はこの分野でも活躍する技術です。 これらは、国民生活の安全・安心を確 保するものであり、わが国にとって重 要な生産活動の安定性を保証するもの であり、国土・資源を保全するもので もあります。日常の医療や食品、大気・ 水・土壌の安全を人間生活の観点から 評価するための計量は、ライフ・イノ ベーション、生産活動や国土・資源保 全に関するさまざまな社会資本の評価 のための計量でもあり、さらにグリー ン・イノベーションへの加速手段となっ ており、産総研はこれらの計量の源泉

としても活動しています。例えば、生 産活動や通商・課税活動を支えるため の電力計に見られるエネルギー取引、 "はかり"やガソリンメーターの商取引、 タクシーメーターのサービス取引など において消費者や企業が、データを相 互に共有する技術的根拠の源泉となっ ているのです。また、近年特に、製品 リスク回避の観点から、その有害性の 化学分析や医療診断に必要な分析など、 信頼性を確保する標準物質サービス拡 充への要望に的確に応えつつあります。

産業界・社会と一体となった計量をめざして

計量技術を広範な社会イノベーショ ンにまで結びつける上では、計量技術 の普及、社会イノベーションの障壁と なる計量課題の抽出が必要です。さら には、わが国産業界・社会とその進歩 に対応した国内計量体制の強化と最適 化が重要です。産総研中期計画期間第 1期(2001年-2004年度)や第2期(2005 -2009年度)では、特に計量標準供給 サービスの拡充は常に公表された計画 に基づいて実施されてきましたが、こ れはNMIJが国内計量体制に基づく校 正ビジネスの新規創出を産業界に促す ことを意図したものでした。また、計 量標準に関する世界的な技術動向を国 内に普及するとともに、消費者や製造 メーカーの検査部署など計量の末端 ユーザーからの計量技術ニーズの調査 活動にも力を入れてきました。

この特集では産総研の計量標準の活 動を担う計量標準総合センター(NMIJ) の10年を振り返り、続く第3期を展望 します。

標準·計測分野 副研究統括

国家計量標準整備計画 - 2010年のマイルストーン -

計量標準と知的基盤

2001年4月に工業技術院から産業技 術総合研究所に移行する際、計量標準 を担当する組織体制は、三つの研究所 に分かれていた担当部署を一元的に マネジメントできるように大きく見 直されました。また、ほぼ同時期に 2010年を目途に、計量標準、地質情報、 化学物質安全管理、生活・安全、生物 遺伝資源情報、材料の六つの分野を重 点分野として抽出し、それぞれ数値目 標などを掲げ、その整備を進めること になりました。

これは、当時、わが国の課題とし て、①高生産性部門への転換が課題と なっている中、創造性や革新性の発揮 を促すイノベーティブな経済社会を 実現していくこと、②環境問題や安全 性の問題への対応において、企業など が自主的に安全管理でき、高齢者、障 がい者を含む生活者の日常生活を円 滑化する製品やサービスの開発、普及 が速やかに行われること、③経済活動 がグローバル化し、貿易、投資、調達 などが国際規模で行われる中、製品の 技術的評価や品質管理などに客観的 な信頼性を提示できること、があり科 学技術の成果を体系化、蓄積し、社会 に共通の知的資産(知的基盤)を形成 していくことの必要性が強く認識さ れたためです。

2010年のマイルストーン

産業技術の共通基盤である計量標 準の整備は、知的基盤の中でも特に国 内産業の国際競争力の維持・強化、信 頼性の向上や安全・安心な国民生活の 実現を図る上で不可欠なものであり、 さらに基準・規格および検査・検定(基

準認証分野) での国際相互承認を進め るにあたっても、国際的同等性を確保 した計量標準の存在が不可欠となっ ています。しかし、わが国の計量標準 の開発・供給は欧米に比べて整備が遅 れており、創造的な研究開発を進め、 国際競争に勝ち抜くことができる技 術力を確保するためや、国際取引など において世界で魅力のある事業環境 を整備するため、海外に頼らない計量 標準の供給体制の確立が重要です。

このため国内産業界の計量関係団 体の集まりである計測標準フォーラ ムなどからの意見・要望や社会的ニー ズを踏まえながら、NMIIを中核とし て2010年度末までに物理標準250種類 程度、標準物質250種類程度の整備を 目指しています。産総研の第1期(2001 -2004年度)、第2期(2005-2009年度) を通じた一貫した整備計画の遂行な どの結果、予定より早く数値目標を達 成するに至り、欧米並みの計量標準供 給サービスの提供が可能となってい ます。

NMIJ の品質システム

計量標準の質に関しては、不確かさ の低減や範囲拡張などの高度化が図 られるとともに、校正事業者や標準 物質製造事業者への要求事項に係わ る ISO/IEC17025 や ISO GUIDE34 な どの国際規格に基づく品質システム を構築し、確実な校正サービス、標準 物質の供給が可能な体制が整備され てきました。また、NMIIは海外の国 家計量標準機関などからの審査(ピア レビュー)を受けるとともに、計量標 準の国際比較にも積極的に参加し、国 際同等性の確認、国際的な信頼性の



国家計量標準整備計画

確保に努めてきています。また、国 家計量標準機関の校正測定能力に関 する国際的な動きに積極的に対応し、 2010年4月1日現在、741種類の計量 標準が国際度量衡局のデータベース (KCDB Appendix-C) に登録されま した。これは、世界第8位の登録数で あり、登録項目、供給品質において欧 米先進国と比較して遜色ない状況に あります。

NMIJ の新たな展開

計量標準の整備・普及に係わる国内 外の取り組みの充実化が図られ、2005 年にはNMIJ計測クラブを立ち上げ、 国際計量活動などの情報を提供し、計 量標準整備の要望、調査を行うなど産 業界との密接な関係の構築に努めて います。また、2004年に開始した東 アジア3ヶ国(日本、中国、韓国)によ る標準物質の共同開発プロジェクト の推進に積極的に貢献し、国際度量衡 委員会に対し、食品中有機水銀などの 国際基幹比較の共同提案を行ってい ます。

計量標準管理センター長



国際相互承認後の協調と競争 - CIPM-MRA締結後の世界 -

各国の計量標準に関する実力

近年、経済に限らず「グローバル化| が、好むと好まざるとにかかわらず進 行しています。計量標準の分野は、も ともと国際的な性格をもっています が、1999年に国際度量衡委員会 - 相 互承認協定 (CIPM - MRA) が締結さ れて以降、一段と国際的な協調が求め られるとともに競争が激化していま す。この協定では、相互の同等性を保 証するため、基幹国際比較の結果を 公表すること、校正量目とその能力 (CMCs: Calibration and Measurement Capabilities) をリストアップすることな どが合意され、各国のデータがKCDB (Key Comparison Database) として国 際度量衡局のホームページから公表 されています (http://kcdb.bipm.org/)。 CIPM-MRAには、現在75ヶ国と三つ の国際機関が署名し、KCDBには703件 の基幹国際比較と248件の補完比較、お よび総計23.184件のCMCsが登録され ています。表に、主要各国のCMCs総 数と国際比較参加数および国際比較の パイロット・ラボとしての引受数を示 しました。これらの数値は、その国の 「実力」を示す尺度と見なされています。 このように、CIPM-MRA締結の結果、 各国の計量標準に関する実力が、デー

主要国名 (国際比較数の順)	CMCs 登録数	国際比較 参加数	パイロット 引受数
ドイツ	1707	330	105
アメリカ	2279	315	60
イギリス	1290	310	60
日本	741	260	40
フランス	973	260	35
ロシア	1426	225	15
韓国	934	220	25
中国	735	210	10
オーストラリア	314	170	20
イタリア	592	165	15

表主要各国のCMCs総数と国際比較参加 数、およびパイロット・ラボの引受数

タとともに明示されました。

日本の国際計量標準研究機関への協力

一方、CMCsの同等性と透明性を維 持するため、品質システムとトレーサ ビリティの確立が必要とされ、これ を機にNMIJをはじめ世界中の多くの 計量標準研究機関でISO/IEC 17025な どの国際標準に準拠した品質システ ムとトレーサビリティ体系確立に向 けた機能強化が実施されました。ま た、CMCsの登録ルールとして、まず アジア・太平洋計量計画 (APMP) など の地域組織 (RMO: Regional Metrology Organization) で内部チェックしてから、 外部RMOのレビューを受けることとさ れたため、RMOの重要性が増す一方、 トレーサビリティの最上位が、その地 域内の有力な標準機関へ集中する傾向 が見えてきました。南北アメリカでは、 アメリカの国立標準技術研究所が主導 的役割を果たし、欧州ではドイツの国 立物理工学研究所が着実に影響力を増 しています。アジア地域では、これま で私たちNMIJが大きな役割を果たし てきたと自負しています。国際比較参 加数とパイロット・ラボ引受数はアジ アでトップであり、APMPの運営にも、 今井 秀孝氏 (元産総研理事) が1999年 から4年間、議長としての重責を果た し、NMIJが事務局を1999年から8年間 にわたり運営したほか、この10年間に NMII から6名の技術分科会長を輩出す るなど、多くの人的貢献をしています。 さらに、アジア地域の計量標準機関設 立にも貢献し、1998年にタイ国家計量 標準機関 (NIMT: National Institute of Metrology (Thailand)) が設立され、わ が国はNIMTがCIPM-MRAに参加

し、国際的に通用する計量標準研究機 関として確立されるよう支援するため、 国際協力機構 (JICA) 資金による JICA/ NIMTプロジェクトを発足させ、NMII の多くの研究者が協力し、現地指導お よびわが国での研修を実施するなど、 多大な貢献をしてきました。

アジアの計量標準研究機関の強化

このように、このCIPM-MRA締結 後の10年間で、国際的な協調の下、ト レーサビリティと品質システムの整備・ 確立が進められてきました。その一方 で、特にアジア地域では主導権争いも 激化しています。中国は中国標準研究 所に北京郊外に広大なキャンパスを与 え、施設建設と最新装置の整備が急速 に進められています。韓国標準研究所 の職員数と年間予算はNMIJを既に越え ており、その差は広がりつつあります。 オーストラリア標準研究所は、2004年 に法定計量部門を加えて国の組織とし て再編され、化学および食品関係の標 準体制が強化されました。アジア地域 は、表からもわかるとおり圧倒的な力 をもつ国が不在で、これから地域代表 の座を目指して、本格的な競争の時代 を迎えつつあります。CIPM-MRA締 結後、NMIIもある程度機能強化され、 現時点では何とかアジアの主要な地位 を占めていますが、中国や韓国、そし てオーストラリアは、わが国をはるか にしのぐ勢いで体制強化に努めていま す。このような競争激化に対し、わが 国の限られた資源をどのように活かし ていくかが、今まさに問われています。

> 副研究部門長 計測標準研究部門 檜野 良穂

拡がりゆく計量標準の世界 ~計量標準総合センター(NMIJ)10年の軌跡~

トレーサビリティと JCSS 制度 - 計測リテラシーの普及と校IE事業者の拡

メーカーおよび校正事業者との連携

別の記事で述べられているように、 NMIJでは知的基盤整備計画に基づき 物理標準と標準物質の整備を続け、こ れら標準が産業界において使われる場 面も増えてきています。このような成 果を成し得た要因を二つ挙げます。

一つ目は、外部との連携です。知 的基盤整備計画で目標として挙げられ たのは、知的基盤の整備が進んでいる 諸外国と同程度の水準を実現すること でした。しかしアメリカの国立標準 技術研究所やドイツの国立物理工学研 究所などの国立標準研究所は、規模が NMIIに比べてはるかに大きく、これ らの国と同程度の水準をNMIJ単独で 達成するのは不可能と言わざるを得ま せん。

幸いなことに日本には世界トップレ ベルの計測機器メーカーが多数あり、 また民間の校正事業者の能力も極めて 高く、NMIJ単独では無理でも、これ らの企業や校正事業者と共同してオー ルジャパンとしての体制で臨めば、目 標を達成することが可能です。メー カー、校正事業者、そしてNMIJが連 携することにより、知的基盤整備計画 は予定より早く達成されました。

JCSS 制度の確立

二つ目は、確立した標準を産業界 に供給するための体制整備です。標準 を実際に利用できるものにするために は、標準を円滑に供給する仕組みも併 せて整備しなければなりません。そこ で重要な役割を担うのがJCSS(Japan Calibration Service System) 制度です。

ICSS制度は、1993年の計量法の改 正とともにスタートした校正事業者認 定制度です。(2005年7月1日より校正 事業者登録制度となりました。)

JCSS制度では、校正事業者からの 申請に基づき、校正ラボが満たすべき 規格である ISO/IEC 17025 および計量 法の要求事項への適合性を製品評価技 術基盤機構 (NITE) 認定センター (IA Japan)が審査し、登録します。ここで、 計測機器メーカーや校正事業者と並ん でIA Japanも標準の普及における重 要かつ不可欠なパートナーであること を明記しておきます。

産業の国際競争力向上に向けて

産業界において高い品質の製品や サービスを提供するためには、そこで 使われる測定が正確であることが不可 欠であり、そのためには使用する測定

機のトレーサビリティが確保されてい ることが重要です。JCSS制度で登録 された校正事業者は、図1のようなロ ゴマークの入った校正証明書を発行す ることができます。ユーザーは校正証 明書にこのマークを見つければ、計量 法による登録がなされた信頼性の高い 校正が行われていることを容易に理解 できます。

産業界におけるJCSS制度の認知度 は徐々に高まっており、知的基盤整備 計画の進捗と歩調を合わせて、JCSS 登録事業者の数(図2)も、また発行さ れる校正証明書の数(図3)も順調に増 えてきました。

とはいえ、日本で行われている全て の校正作業に比べるとJCSS校正証明 書の発行数はまだ限られています。今 後もJCSS制度のカバーする範囲の拡 大や登録事業者の増加に尽力するとと もに、産業界において正しい校正の必 要性を理解してもらうための普及活動 も必要です。それが、日本の産業の国 際競争力の向上につながる道となるで しょう。

> 計測標準研究部門 副研究部門長 高迁 利之

図1 JCSSで登録された 校正事業者は、この標章の 入った校正証明書を発行で きる。(NITEの許可を得て 掲載)

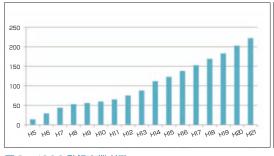


図2 JCSS登録事業者数

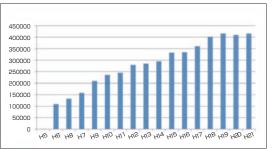


図3 JCSS校正証明書発行件数



ボトムアップの普及啓発活動 - NMIJ 計測クラブー

拡大するクラブの活動

NMII 計測クラブは、2005年に17ク ラブ体制で発足し、2010年10月現在 30クラブ(うちクラブ会員を募集する もの28クラブ)が活動しています。12 の各計測技術分野に対応しており、ク ラブ会員数は1686名に達し、会員の所 属する組織数は約700で、そのうち民 間企業が550社を占めます。

NMII計測クラブは、計量、計測、 品質管理などに携わるクラブ会員と NMIJ職員の交流を活発にし、産業界 とNMIJとの連携をより強化するため に作られました。クラブでは、講演会 やワークショップの開催、見学会によ るNMIIの紹介といった一般的な活動 や、比較試験の実施など会員の校正技 術の向上のためのプログラムや規格化 を目指した連携活動も行っています。

これまでの活動例

【周波数・長さ・幾何学量分野】周波 数クラブと光コムクラブは共催で、時 間・周波数セミナーを2009年、2010年 に各1週間にわたって開催しており、

技術分野	クラブ名称(カッコ内は会員数)
周波数、長さ、幾何学量	光コムクラブ(61)、周波数クラブ(132)、長さクラブ(149)、 非接触三次元測定機測定アセスメントクラブ(42)、幾何クラブ(110)
力、真空、圧力	カ・トルク計測クラブ(84)、真空クラブ(48)、 ブルドン管式圧力計クラブ(50)
音響、超音波、振動	超音波音場計測クラブ(102)、振動計測クラブ(97)
温度、湿度	温度温度クラブ(257)
流量	流量計測クラブ(118)
物性、材料	固体熱物性クラブ(74)、流体物性クラブ(56)、ナノ材料クラブ(52)、 高分子計測クラブ(39)、微粒子計測クラブ(34)
電磁気、電磁波	直流低周波電気標準クラブ(159)、高周波クラブ(173)、 電磁界クラブ(134)
光放射	光放射計測クラブ(139)
放射線、放射能	放射線・放射能・中性子計測クラブ(60)
無機分析、有機分析	pHクラブ(44)、標準ガスクラブ(38)、臨床検査標準化クラブ(-) ^{は2)} 無機分析クラブ(2010年7月募集開始)
不確かさ、計量文書	不確かさクラブ(442)、計量規格文書クラブ(一)注2)
法定計量、ソフトウエア	法定計量クラブ(261)、 計量器ソフトウェアクラブ(2010年9月募集開始)

注1) 会員が複数のクラブに参加することも多く、この表の会員数の台計と会員総数は一封 注2) 臨床検査標準化クラブと計量規格文書クラブは、現在、一般会員を募集していない。

NMIJ計測クラブと会員数(2010年7月現 在) 注1

時間周波数標準の基礎から光コムの応 用技術、周波数遠隔校正のデモに至る 多彩なプログラムを用意しています。

【音響・振動分野】振動計測クラブで は、プラントにおける振動監視の動向 や振動試験装置の規格動向などのほ か、校正事業者やメーカーの校正能力 の向上のため、電荷増幅器のラウンド ロビン試験を2010年に実施し、衝撃 加速度についても同様なラウンドロビ ン試験を実施しています。

【電磁気・電磁波分野】直流低周波電 気標準クラブは、活発に研究会を開 催し、校正範囲の拡張などを意図し た技術課題の提案・解決の場として、 ICSS校正の普及に大きな役割を果た しています。高周波クラブは測定機器 の講習会を開催し、電磁界クラブは電 磁環境計測技術の精密評価を行うな ど、測定機器の校正方法や不確かさ評 価方法を採り上げています。

【温度・湿度分野】温度湿度クラブ は、講演会などを通じた情報発信のほ か、校正事業者と計測器ユーザーの意 見交換の場として、さらには校正に関 わる課題を解決する場としての機能を 意図した活動を行っています。これま でに直流低周波電気標準クラブと共催 の「温度指示計に関するワークショッ プ」や、1500 ℃以上の温度計校正の必 要性について関連メーカー、校正事業 者との意見交換を実施しています。

【不確かさ分野】不確かさクラブは、 442名の会員を有し、NMIJ 計測クラ ブの中で最も特徴的なクラブとして活 動し、一般に理解の難しい「計測の不 確かさ」を日本国内に普及する中心と なっています。不確かさクラブ参加を きっかけにした技術相談も極めて多



NMIJ計測クラブのロゴマーク

く、個別事例への支援においても大き な役割を果たし続けています。

クラブの展望

国家計量標準整備計画において目指 した標準項目が充実してくる時期に活 動を始めたNMII計測クラブは、会員と NMIIの双方に大きな益をもたらしてい ます。整備された国家計量標準をどの ように産業界の計測器にまで連鎖させ ていくか、各分野でどの程度の不確か さが要求されているか、緊急性の高い 量目の範囲は何かなどについて、計量 標準機関、計測器メーカー、校正事業者、 産業現場のユーザーの意見をまとめ、 必要な仕組みを整えたり、克服する技 術課題を明確にしたりしています。さ らに、この特集の「第3期のNMIJ」で述 べられる NMIJ 第3期計画の策定におい ても、計測クラブの活動を通して得ら れたニーズ調査や分析が大きく貢献し ています。NMII計測クラブを軸にして 関係が広がった機関や企業に直接訪問 した「第3期ニーズ調査活動」では、訪問 先は134社を数えました。今後もNMIJ 計測クラブを通じた活動は、計量標準 の普及、計測の信頼性向上に大きく貢 献していくものと確信しています。

> 計測標準研究部門 副研究部門長 新井。傷

拡がりゆく計量標準の世界 ~計量標準総合センター(NMIJ)10年の軌跡~

社会の中の計量標準

○安心・安全の社会基盤

分析値の信頼性を支える標準物質

分析や測定の結果は誰が、いつ、ど こで測定しようとも、常に"正しい値" であることが求められます。物資の移 動や人の交流がグローバル化した今日 では、食の安心・安全、地球規模での 環境モニタリング、健康維持に欠かせ ない臨床検査などの分野において、時 間的空間的な制約を超えて、相互に比 較や検証ができる信頼性の高い分析 値が求められます。分析値の信頼性を 支えるものとしては三つの要素、すな わち科学に裏打ちされた信頼性の高い 分析方法、技能試験や適合性試験に裏 付けられた分析技能、そして、標準物 質が不可欠です。なかでも、標準物質 は分析結果のトレーサビリティを担保 し、分析方法や分析技術の妥当性を評 価するものとしてその開発が強く求め られています。NMIJでは環境の保全、 食品の安全、臨床検査などの分野を支 援するために、これまでにさまざまな 標準物質を開発・供給しています。

環境・食品分析用標準物質

環境や食品の分野では、微量元素 (カドミウムを含む) 分析を対象とした 白米粉末標準物質、残留農薬分析を対 象とした玄米粉末標準物質、また、微 量元素・ヒ素化合物・有機水銀化合物 などの分析を対象とした魚肉粉末標準 (メカジキ、タラ、スズキ) やヒジキ粉 末標準物質を開発してきました。有害 元素、有機スズ化合物、ポリ塩化ビフェ ニル (PCB)、残留農薬、多環式芳香族 炭化水素などの環境影響や環境履歴を 調べるために必要な河川水標準物質や



産総研 計量標準総合センターの認証標準物質 (NMIJ CRM)



高純度有機化合物純度分析用核磁気共鳴装置(NMR)

海底質標準物質の供給も行っていま す。さらに、環境配慮型社会の実現を 目指す産業を支えるために、電気・電 子機器有害物質規制のRoHS指令に対 応した対応標準物質(プラスチック中 のカドミウム、クロム、鉛、水銀、臭 素系難燃剤)や鉛フリーはんだ標準物 質などを供給しています。

臨床化学系標準物質

臨床検査の分野では、近年、検査結 果のトレーサビリティや互換性の確保 が強く求められ、検査機関には試験所 認定制度も導入されるようになってき ました。臨床検査や生体物質分析の分 野ではSIへのトレーサビリティを実現 することが難しいことが多く、標準物 質の開発では新たにトレーサビリティ が確保された分析法を確立したり、物

質量諮問委員会の国際比較へ参加しな がら研究開発を行っています。これま でにNMIIでは、比較的低分子量の高 純度物質として、尿素、尿酸、クレア チニン、ヒドロコルチゾンなどの純物 質標準物質を開発し、また、タンパク 質や核酸などの生体物質に関しては同 位体希釈質量分析法などを利用した定 量法を開発して、種々のアミノ酸標準 物質シリーズやC反応性タンパク溶液 標準物質を開発しました。一方、実試 料に近い組成の標準物質として、コル チゾール分析用血清標準物質や血清 中ステロイドホルモン標準物質を開発 し、臨床化学分野の標準物質体系の確 立に協力しています。

> 計測標準研究部門 副研究部門長

社会の中の計量標準

○くらしを支える計量標準

医療における計量標準

本格的な高齢化社会を迎え、健康長 寿社会の実現や生活環境の保全は、今 後社会が取り組むべき課題として、ま すます重要になってきています。とり わけ、医療技術の高度化が進む中、医 用診断装置や治療装置の信頼性の確保 は、安全安心な医療サービスを得るに は欠くべからざる要件です。特に、超 音波を用いた医用診断・治療や放射線 治療には、機器の誤動作や誤診断を防 止するために、確かな計量標準の確立 が不可欠です。

これらの医用診断・治療の安全性を 確保するため、NMIIでは超音波と放 射線に係る各種計量標準の整備を行い ました。具体的には、強力超音波を利 用した治療機器や、高周波超音波を利 用した高度な診断機器の性能評価・品 質管理に資する超音波パワー標準、超 音波感度標準 (標準ハイドロホン)、超 音波音場パラメーターなどの各種超音

波標準の開発・整備、また、放射線治 療の安全性の確保や治療効果の向上を 支援するため、医療用小型リニアック に用いられる高エネルギー X線・電子 線の水吸収線量標準、がん治療や血管 内照射に用いられる小線源水吸収線量 標準、乳がん検診に必要なマンモグラ フィ線量標準などの各種放射線標準の 開発・整備を行い、産業界および医療 現場への標準供給を開始しました。ま た、今後、より高度な医療機器の開発 や治療効果の向上を支援するため、標 準供給範囲の拡張や種類の追加を行う 予定です。

安全を守る計量標準

国民の生活環境を健全に保つため、 NMIIでは特に、人体に影響する振動 問題に係る計量標準の開発・整備を 行っています。これまでに数Hz~数 kHzの周波数範囲にわたって振動加速 度標準を確立し標準供給を開始しまし



マンモグラフィX線の線量計を校正する 国家標準器

た。これにより、風力発電における低 周波振動の問題や原子力発電所の耐震 性・安全性、地震計の精度向上など、 振動が原因となる各種問題に対して振 動計測の基準を提供しており、さらに、 加速度計の位相校正などの新たな産業 ニーズに対応するべく、現在、新規標 準の研究開発を行っています。

> 計測標準研究部門 主幹研究員 (現 企画本部 総括企画主幹) 中村 安宏

○産業技術を支える計量標準

メイドインジャパン

日本製工業製品の優秀さは現在世界 中から認知されています。戦後~高度 経済成長期を通して、「安かろう悪か ろう」と言われた日本製品の評判を払 拭し、「メイドインジャパン」を高品質 のブランドとして確立してから、約半 世紀が経過しました。

資源の乏しい日本において「メイド インジャパン」のブランドを維持し安

定した経済成長を実現するためには、 産業における高付加価値化が必須であ り、絶え間ない技術革新を支える先端 科学的基盤が重要です。また、堅牢な 品質管理を実現する計量標準の整備 は、高品質を維持するために不可欠で あり、更に創製した付加価値をグロー バルに展開するためには、国際通商を 支えるための計量標準を整備する必要 があります。

半導体の計量標準

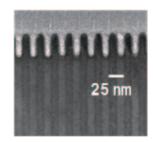
NMIIではこれまでに、世界的に熾 烈な競争が行われている半導体産業に おいて研究開発や品質管理に利用でき るナノ構造評価技術を開発し、その技 術を元に世界最小目盛りの物差しであ る一次元格子やナノ薄膜標準物質を開 発・供給してきました。また、極浅注 入されたドーパント量を評価するため の標準物質やlow-k膜の空孔を評価す

拡がりゆく計量標準の世界 ~計量標準総合センター(NMIJ)10年の軌跡~

るための標準物質などの開発・供給も 行ってきました。更にDVDなどの高 密度記録媒体の設計・評価に不可欠と なる薄膜の熱物性計測技術および熱抵 抗標準物質の開発・供給なども行って きました。

また、近年ナノテクノロジーの産業 応用の進展から、ナノテクノロジーの工 業標準化が国際的に進められています。 ナノテクノロジーの工業標準化や社会 受容性向上には、計測結果を下支えす る計量標準の整備が極めて重要で、上 記ナノ構造計測のための標準に加えて、 ナノ粒子サイズ標準を確立し、標準を 供給してきました。現在、堅牢な品質 管理を実現する基盤として、ポリスチ レン、チタニアなどのナノ粒子標準物 質と工業標準を同時に開発し、更に今 後、分散状態を規定したナノ粒子標準 の開発、供給なども予定しています。

NMIJでは産業技術を研究開発から 製造過程まで広範な領域で下支えする 標準の着実な整備に向け、研究開発を 行っています。



4万分の1ミリメートル刻みの「ものさし」

計測標準研究部門 主幹研究員 藤本 俊幸

○次世代の計量標準・校正システム

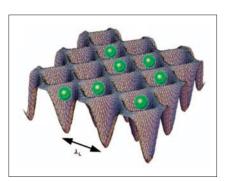
技術革新と SI 単位の再定義

現在、「最後の原器標準 | である質量 を、「電磁気力と重力との釣り合い」か ら決定する手法、もしくは「原子の個 数」から決定する手法 (NMII) はこのプ ロジェクトの幹事所) のいずれかで定 義しようとする動きが進んでいます。 これが実現すれば単位系全体が、人工 物に依存することなく、自然現象を基 礎にした「再現可能な」体系として定義 されます。質量の定義が改訂される と、基本的にはすべての単位が時間標 準から導出可能となります。既に長さ は真空中光速度を定数として時間標準 から導出される単位となっており、質 量の定義改訂後は電磁気量、質量など もすべて時間標準から導出可能となり ます。その時間標準は14~15桁とい う最も高い精度がセシウム原子の共鳴 マイクロ波により実現されています。

これを可視領域のレーザー光に置き換 えて16~17桁の精度を実現するため、 「光格子」に捕捉された原子群による光 共鳴を利用する方式(東京大学の提案) がNMIJを含む数ヶ国で開発されてい ます。(図はそのイメージです)

次世代の校正システム

これら計量標準の開発・変更があっ ても、社会的な校正システムには基本 的に大きな変化は無く、例えば質量標 準の定義が変更になっても分銅によ りはかりを校正するシステムはその まま利用されます。とはいえ校正の 簡易化、高度化対応のための技術開発 も進められており、基本的な方向とし て計量標準研究機関から現場の測定 器までの関係をより単純な短い経路 にしようという画期的な試みがあり ます。その最たるものが遠隔校正であ



光格子時計のイメージ

り、既に時間周波数についてはその体 系がほぼ確立されました。そのほかの 量でもインターネットを活用した校 正手法が開発されており、今後の活用 が期待されます。

> 副研究部門長 計測標準研究部門 瀬田 勝男

9

第3期の計量標準総合センター (NMIJ)

産総研の第3期戦略

産総研の第3期は、2010年からの5 年間であり、この間の中期目標とそれ を実現するための中期計画は、(1)新 たな国家計量標準の整備として、グ リーン・イノベーションやライフ・イ ノベーションへの貢献、産業の国際展 開を支える標準の整備、(2) 国家計量 標準の高度化として、国家計量標準の 着実な維持と供給、高度化、合理化、(3) 法定計量業務の実施と関連する工業標 準化の推進、(4) 国際計量標準への貢 献として、次世代計量標準の開発やグ ローバルな競争と協調、(5) 計量の教 習と人材の育成、の五つの柱からなっ

ています。

このうち、第3期の計画として特筆 すべきものは、「グリーン・イノベー ション」と「ライフ・イノベーション」 への貢献、国家計量標準の高度化、国 際標準化と基準認証分野への貢献など があげられます。これらは、産総研全 体として取り組む環境・エネルギー、 健康、安心・安全に関する問題、国際 標準化や、認証に対する取り組みに 沿ったものでもあります。

「グリーン・イノベーション」への貢献

気候変動、資源の有効活用など喫緊 の課題となっている環境・エネルギー 問題に応えるべく、計量標準や計測技 術からグリーン・イノベーションへの 貢献を重点的な取り組みの一つと位置 付けました。第3期の期間中に、①新 エネルギー源の実現を支える計量標準 として、圧力や流量の標準の開発をは じめ、蓄電池やキャパシタの内部イン ピーダンス評価のための標準、液体燃 料中の成分分析のための標準物質の開 発・整備・供給開始を行う予定です。 また、②省エネルギー技術の開発・利 用に資する計量標準として、高周波電 気標準、光放射標準、熱流密度標準な どを開発・整備し供給を開始する予定 です。さらに、③バイオマス資源の利 用技術に資する計量標準として、バイ オ燃料などの品質管理、成分分析、安 定性評価などに必要となる標準物質を 開発・整備し、供給を開始するとともに、 ④REACH 規制対応などに必要な標準 物質の開発・整備、供給開始を通じて 資源再利用システムの信頼性評価に資 する計量標準を整備します。



質の高い医療サービスへのニーズ に応え、少子高齢化社会・介護など の課題に応えるべくライフ・イノベー ションへの貢献を二つ目の取り組み と位置付けました。ここでは、①超音 波診断装置に必要な標準や放射線治 療機器などに必要な放射線標準を開 発・整備するとともに供給を開始し、 医療の信頼性確保に資する計量標準 を開発します。また、②食品の安全性 確保、各種の規格や規制に対応するた めの標準物質を開発・整備するととも に供給を開始し、③生活環境の健全性 確保に資する計量標準として、大気汚



産総研が取り組む重要課題と期待される成果の例示

拡がりゆく計量標準の世界 ~計量標準総合センター(NMIJ)10年の軌跡~

染ガス、地球温暖化ガス、有毒ガスな どの分析・評価・測定などに必要な標 準物質を開発・整備するとともに供給 を開始します。

国家計量標準の高度化

これまでに整備してきた国家計量標 準を維持管理し、ISO/IEC 17025など の品質システムに基づき、ICSS(計量 法に基づく校正事業者登録制度) や依 頼試験を通じた校正サービス、標準物 質の供給を着実に行います。省エネル ギー技術や産業現場計測器の信頼性確 保、中小企業の技術開発力向上に資す る計量標準など、より高度な技術ニー ズや社会ニーズに対応するため、供給 範囲の拡張、不確かさの低減などの高 度化を行うとともに、技術移転などに よる供給体系の合理化を行います。

また、計量関係団体、機関への参画 や、NMII計測クラブの運営を通じて、 計量トレーサビリティ体系に関する ニーズ調査や分析を行います。

国際標準化と基準認証分野への貢献

国際標準化や基準認証システムの充 実は、わが国の産業にとって非常に重 要です。計量標準の世界からみても、 計量トレーサビリティ制度の普及の観 点から重要であり、関連のとても強い 分野です。産総研としての取り組みの 強化にも呼応するべく、国際標準推進 部をはじめとする関連部署と連携しつ つ、国際標準化を念頭に置いた研究開 発への参加、品質システム普及のため の人材育成への取り組みなどを開始し ます。

以上のような計量標準の整備や高度



計量標準総合センターのロゴマーク (National Metrology Institute of Japan の略称 NMIJ を図案化)

化、国際標準化や基準認証分野への貢 献を通じて、NMIJは第3期において、 これまでに開発した標準の維持や供給 に努めるとともに、ニーズに即した新 しい標準を整備し、計量標準やトレー サビリティ制度がより活用されていく よう努めていきます。

> 計量標準総合センター 代表 二木 幸信

計量標準総合センター (NMIJ) への期待

帝京平成大学 教授 江木 紀彦

計量標準総合センターのこれまでの開発・整備実績 が期待以上の成果を上げていることは本当に喜ばし いことです。なぜなら、科学技術の発展は各種必需品 の原料として自然物に加えて人工生成物の活用も促 しました。大きさの世界でもナノメートルのレベルと なってきました。また流通市場は地球規模に広がり、 製造工程も細分化されて国際分業となり、製造の基準 は当然同じものであることが必然となりました。「製 造の基準」が純粋に物理的であっても、それを確実に 実現する能力が必要ですが、さらに人工生成物に関す

ることであれば基準そのものの信頼性が問われます。 このような時代にNMIJは既に基準先進国といえる計 量標準を整えたのです。完成された製品からは製造 基準の重要性には気付きませんが、一旦問題が起きれ ば、規格への適合性の不備がすぐ指摘されます。精密 な機械になればなるほど、信頼できる基準が要求され ます。GNPと対比してわずか10 ppm強の予算しかな い中でたいへんなことと思いますが、今後も最先端の 計量標準確立に向けて、努力を継続されることを期待 しています。

新型太陽電池モジュールの屋外評価拠点

各種太陽電池の屋外発電性能を比較し評価方式を確立する



大谷 謙仁 おおたに けんじ k.otani@aist.go.jp

太陽光発電研究センター 評価・システムチーム 研究員 (つくばセンター)

太陽光発電の実証を通じさまざまなツールを開発・提供しています。例えば住宅向けのPVSystem.net と SolEYar、あるいは途上国向けの村落電化の計画支援ツール CLOVER とボードゲーム EnergyFlow。また、集光式太陽光発電システムの建設状況をツイッターとブログ(www.okayamacpv.info)で分開中です。

関連情報:

共同研究者

高島 工、石井 徹之、橋本 潤、 佐藤 梨都子(産総研)

共同研究機関

一般財団法人日本気象協会、 両備ホールディングス株式 会社、米国国立再生可能工 ネルギー研究所

参考文献

[1] PV News 2010 年 5月号

[2] 太陽光発電協会:日本 における太陽電池出荷量の 統計資料

プレス発表

2010年6月29日「集光型太陽光発電システムの日 米共同実証実験を開始」

太陽電池産業の概観

太陽光発電の普及が進む中で、300社を超え る太陽電池セルとモジュールのメーカーが技術 開発と販売の競争をしています。日本企業によ る太陽電池出荷量は、2009年度には2005年度 と比べて約2倍に増えています。しかし、世界 市場では中国や台湾など東アジア諸国のメー カーの躍進がめざましく、日本企業は2005年 に上位5社中の4社を占めていましたが、2009 年には上位10社中でわずかに2社に後退しまし た [1]。国内生産された太陽電池の販売先の6割 以上が海外である状況は変わっていませんが、 国内市場での輸入品の割合も1割を超えて着実 に増えています^[2]。こうした中、従来型の結晶 シリコン系太陽電池に代わる薄膜系太陽電池 (薄膜シリコンや CIGS) の出荷量も着実に増え、 新技術への期待が高まっています。

各種太陽電池の性能評価

太陽電池市場で特に求められるのは低コスト化です。しかし、単に1枚当たり(または1ワット当たり)何円というのではなく、太陽電池が使用期間中に発電する全電気エネルギー当たりのコスト(発電量コスト)が重要です。このため、太陽電池の高効率化とともに長期信頼性の向上(長寿命化)が必要です。日本企業にはこれらの技術開発力があるのが強みです。太陽電池の発電効率や長期信頼性は設置場所の気候条件に影響を受けるため、太陽電池を実際に屋外に設置し発電性能を比較することで、その高い性能を

示す指標(評価方式)を開発します。

産総研九州センター(佐賀県)に完成した太陽電池モジュール信頼性評価設備では、結晶系と薄膜系の5種の太陽電池を並べ、発電を続けながら電流 - 電圧特性などの発電性能を測定しています。隣接する測定棟には疑似太陽光源(ソーラーシミュレータ)を置き、太陽電池の電流 - 電圧特性を定期的に室内測定することで、屋外発電性能の変化を検証します。

超高効率多接合型太陽電池の性能評価

集光式高効率太陽電池として使われる新型の多接合型太陽電池は、広い波長範囲の太陽光を利用できるので高効率が期待できます。乾燥気候で晴天率の高いアメリカのサイト(コロラド州)と湿潤気候で晴天率の高い日本のサイト(岡山県)の2ヵ所に同一の集光式太陽光発電(CPV)システムを設置し、気候条件の違いが発電量に及ぼす影響を分析します。両サイトで2011年1月から運転を開始するCPVシステムは、日本製、アメリカ製、ドイツ製の3種類の高効率太陽電池を搭載し、変換効率が約30%と通常の太陽電池モジュールの2倍の性能です。

今後の展開

結晶系・薄膜系や多接合型など新しい太陽電池の屋内外の性能実証試験を行うことで、発電量や長期信頼性に対する国際的整合性のある性能評価技術の確立・標準化を目指します。



九州センターの太陽電池モジュール信頼性評価設備



岡山市京山の集光式太陽光発電システム

4 Vで動作するカーボンナノチューブ電極キャパシタ

小型・軽量の高性能マイクロキャパシタへの道を開く



畠 賢治 はた けんじ kenji-hata@aist.go.jp

ナノチューブ応用研究センター 上席研究員 (つくばセンター)

東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻修了。工学博士。2003年より産総研旧ナノカーボン研究センターに所属。2005年より旧ナノカーボンチーム長、2008年よりスーパーグロース CNT チーム長(現在は兼務)。世界最先端のナノテクノロジー分野において、研究のための研究ではなく実際の社会に役立つこと、研究を通して社会に貢献することを目指しています。

関連情報:

共同研究者

羽鳥 浩章 (産総研)、イザ ディ-ナジャファバディ ア リ (ブルームバーグ合資会 社)

参考文献

Ali Izadi - Najafabadi *et al.*: *Advanced Materials*, 22 (35), E235 - E241 (2010).

プレス発表

2010年6月21日「単層カーボンナノチューブ電極キャパシタの高電圧・安定動作を実証」

キャパシタの現状

キャパシタは化学反応を伴う二次電池と異なり、急速に充放電ができ、劣化が少なく長寿命のデバイスとして注目されています。電気自動車用などに大型・大容量キャパシタの開発が進む一方で、小型家電製品・携帯電子機器・移動体通信などの用途には小型で軽量なキャパシタが必要とされています。

これまで、キャパシタの電極には、比表面積の大きな活性炭が使用されてきましたが、3 V以下の電圧しかかけられず、寿命が短いという問題があり、活性炭電極に代わる、長寿命、高性能な電極の開発が求められています。

新しいキャパシタ電極の開発

単層カーボンナノチューブ(CNT)は、繊維状であるため結合剤を使わずにシート化することができ、導電性があり、比表面積が大きく、表面に官能基がないなど、キャパシタ電極として理想的な特性をもつことから研究開発が進められてきました。しかし、これまでの合成法による単層CNTは、不純物を取り除く工程で品質が劣化するため、十分な性能が確認されていませんでした。

そこで当研究センターでは、スーパーグロース法により合成した炭素純度の高い単層 CNT を電極として使用し、活性炭電極と性能を比較

しました。

活性炭電極キャパシタでは、 $0 \sim 3.5$ Vの完全充放電試験を1,000回繰り返すと充電容量は46 %も減少しますが、この単層CNT電極を用いたキャパシタは $0 \sim 4$ Vの完全充放電試験を1,000回行っても充電容量は3.6 %しか減少しませんでした。

さらに、導電性が良く集電体を必要としない 単層CNT電極をパッケージ化された製品中で 使用した場合の性能を試算したところ、市販 の電気二重層キャパシタデバイスよりも高い エネルギー密度(17 Wh/kg)、パワー密度(24 kW/kg)でした。一般にキャパシタは二次電池 よりもエネルギー密度が小さいのですが、単 層CNT電極は、重量当たりのエネルギー密度 が市販の鉛二次電池と同程度のデバイスを実現 できる可能性があります。集電体を使用しない キャパシタには、軽量化、製作工程の簡素化な どのメリットもあります。

今後の展開

高純度単層CNTキャパシタ電極を利用して、 高電圧で動作する軽量なマイクロキャパシタの 実現を目指します。将来は、小型軽量で高出力 を必要とする携帯電子機器やユビキタスデバイ スにも応用していきたいと考えています。

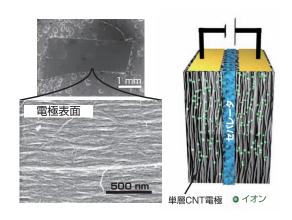


図 1 単層 CNT 電極の走査型電子顕微鏡画像 (左) と、 集電体なしの単層 CNT 電極を用いたキャパシタの構造 (右)

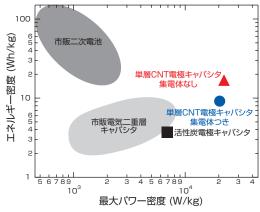


図2 デバイスを作成した場合の性能推定値(従来品との比較)

障がい者が自立して住みやすい住環境モデル

ユーザーが自ら構築できる住環境を目指して



谷川 民生 たにかわ たみお tamio.tanikawa@aist.go.jp

知能システム研究部門 統合知能研究グループ 主任研究員 (つくばセンター)

さまざまなロボット要素が分散して配置される空間型ロボット(ユビキタスロボティクス)に係る技術開発を進めています。特に、ユーザーが自らのニーズに基づいて、ユーザーレベルで自在にロボットシステムを構築できる開発環境を構築することで、誰もが空間型ロボットをデザインし、組み立てられることを目指しています。

関連情報:

共同研究者

児島 宏明、依田 育士、梶谷勇、神徳 徹雄(産総研)

共同研究機関

国立障害者リハビリテーションセンター研究所、株式会社 ミサワホーム総合研究所

参考文献

Jae Hoon Lee et al.: Proceedings of IEEE International Conference on Advanced Robotics (ICAR2007), 479-484 (2007).

N. Sato et al.: Proceedings of 2009 IEEE 12th International Conference on Computer Vision Workshops, 2048-2055 (2009).

プレス発表

2010年5月26日「障害者が自立して住みやすい住環境モデルを提示」

福祉機器の現状

現在のさまざまな福祉機器は、障がい者の個々の状態に合わせた特注品として開発されているため、高価であり多くの方が利用しにくい状況です。近年、ネットワーク技術が進み、通常の一体型の機器でも、モジュール化された各機能がネットワークを介して接続された構成になりつつあります。このシステム開発の概念を福祉機器開発に導入することで、一人ひとりに対応した福祉機器が安価に提供されると期待できます。

開発した技術

産総研では、住環境をロボット化した空間型ロボットの開発を進めています。さまざまなロボット要素部品(RT要素)をモジュール化し、それらを統合したシステムの構築を容易にする共通ネットワークプラットフォーム(RTミドルウエア)の開発を行っています。

厚労省障害者自立支援機器等研究開発プロジェクトの下、住宅モデルの設計を株式会社ミサワホーム総合研究所、住環境モデルの評価を国立障害者リハビリテーションセンター研究所に協力頂き、障がい者が自立して住みやすい住環境モデルとして構築しました。

住環境モデルには大きく三つの装置を導入し ました。

1.ジェスチャー入力装置は、ステレオカメラを用いて人の動作を検出するために、人体形状を3次元的に高速計算し、高度な動作識別機能を実現しています。このため、身体機能の障が

いでリモコンや機器を操作することができない 方でも、手や肩、頭部の動きによって命令を送 ることができます。

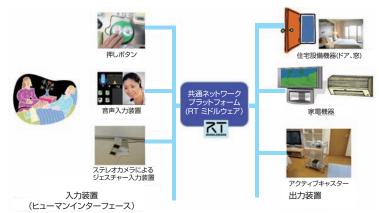
2.音声入力装置は、発話に障がいをもつ方でも操作できるよう、周囲の雑音に強く、不明瞭な音声でも認識可能な音声認識技術を利用しています。

3. アクティブキャスターは、キャスターに モーターを組み込んだ装置で、移動させたい物 にこの装置を固定することで、遠隔から容易に 操作ができ、ユーザーのニーズに応じてさまざ まな物に取り付けることができます。

以上の各装置を初めとして、家電機器を制御する赤外線リモコンなどをRTミドルウエアという共通の枠組みでモジュール化し、住環境内に配置することで、障がいのある方にも使いやすい入力装置で、健常者と同じように家電製品や住宅設備を操作できる住環境モデルとなりました。このように各装置を共通の枠組みでモジュール化することで、図のように、ユーザーに応じて、必要な部分だけを適宜入れ替えられるので、容易に安価なシステムを提供できます。

今後の展開

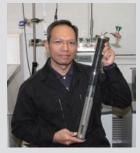
既に事業化されている福祉機器も含めてモジュール化し、共通ネットワークで利用できるよう進めます。これによって障がい者に限らず、高齢者や健常者の生活の質も向上できるシステムをユーザーレベルでも手軽に構築し、安価に購入できるようになります。今後もモジュール化の技術開発や標準化活動を進めていきます。



共通ネットワークプラットフォーム (RT ミドルウエア) を介して各機器が連係動作するシステム構成図

世界トップクラスの温度標準を実現

高純度温度定点装置とその評価法の開発



ウィディアトモ・ビンセン ティウス・ジャヌリウス

Widiatmo Vincentius Januarius

janu-widiatmo@aist.go.jp

計測標準研究部門 温度湿度科 高温標準研究室 主任研究員 (つくばセンター)

入所以来、アルミニウム点をはじめ、ITS-90の温度定点に関した研究および温度標準の供給を行っています。今後も国際的な共同研究などを通じて、温度標準の高度化に取り組みたいと考えています。

関連情報:

共同研究者

山澤 一彰、佐藤 公一、原 田 克彦(産総研)

参考文献

J. V. Widiatmo *et al.*: *Metrologia* 43, 561 (2006).

K. Yamazawa *et al.*: *Int. J. Thermophys.* 28, 1941 (2007).

用語説明

* 1990 年国際温度目盛: メートル条約のもとで国際 的に取り決められた協約

** 融解分率: 固液共存状態における液体の割合

温度標準と不純物

温度を測定する際の基準となる国際的な温度標準は、「1990年国際温度目盛(ITS-90)」*によって定められています。ITS-90には、物質の相転移を利用した幾つかの温度定点が定義されていて、例えば、純粋な亜鉛の凝固点温度は419.527℃と定義されています。この419.527℃の温度場を作り出す装置が温度定点装置です。しかし、理想的に純粋な物質は存在せず、現実には少量の不純物が含まれています。一般に不純物は凝固点温度を降下させます。不確かさの小さい、信頼性の高い温度定点を実現するためには、高純度の物質を使用して温度降下を小さくし、さらに降下量を正確に評価しなければなりません。

不純物の影響の評価方法の確立

凝固点温度の降下量の評価を三つの方法で行いました。まず、①定点物質中の不純物の含有量を化学分析により求め、理論により導かれる相関式を用いて、凝固点温度の降下量を推定しました。次に、②不純物濃度の異なる複数の定点装置について、実現した温度を直接比較しました。最後に、③定点物質が凝固する全過程で、融解分率**とそのときの温度との関係を測定し、凝固点温度の降下量を推定しました。

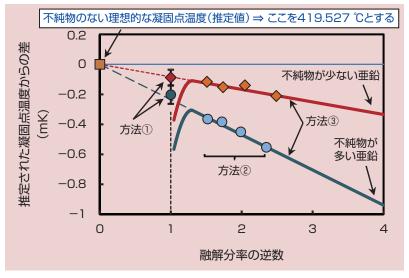
方法①では、融解分率が1に相当する値しか

導くことができず、現実の測定に適用することは困難です。方法②では、定義とすべき温度からの降下量が推定できません。方法③では、①および②の方法の欠点を克服し、より定義に厳密で、理想的な凝固点温度を推定でき、さらに①および②の結果も正確に予想することができます。

このように、従来の推定法に比べ、本研究で行った融解分率を考慮した推定法の優位性が確認できました。また、正確に温度降下量を推定できるようになったため、亜鉛凝固点の実現の不確かさは $0.3~\mathrm{mK}~(0.0003~\mathrm{C})$ 程度となり、世界トップクラスの温度標準の実現に成功しました。

今後の展開

各国の計量標準は不確かさの範囲内で同等でなければなりません。これを確認するために、各国の計量標準機関は温度計などを持ち回り、直接比較する国際比較を行います。産総研も本研究で開発した装置を用いて国際比較に参加する予定です。その際に、不純物の影響を評価する方法も新たに提案し、国際比較がより正確に実施されるよう働きかけます。また近い将来、国内の校正事業者などへ、本研究により高精度化された温度標準が供給される予定です。



三種類の方法による亜鉛凝固点温度の推定

調光ミラーを用いた全固体型の光スイッチ素子

オール光ネットワーク用の光スイッチとして有望

特許 第4385126号 (出願2004.3)

研究ユニット:

サステナブルマテリアル研究部門

適用分野:

- ●光通信
- ●光学部材
- 装飾部材

目的と効果

インターネットの普及などにより、情報の伝送容量拡大ニーズは、近年急速に増加しています。そのため、ネットワークを全て光化することへの期待が高まっています。この全光化に不可欠なのが、光ファイバーを通ってきた光信号の行き先を、電気信号に変換しないで切り替えられる「光スイッチ素子」です。しかし、これまでの光スイッチ素子には、可動部がある、信号減衰量が大きいなどの問題点がありました。そこで、電気信号により調光ミラーを鏡状態と透過状態との間で可逆的に変化させることで、光の進行方向を変える方式の光スイッチ素子を開発しました。

技術の概要

全固体型調光ミラーを用いた光スイッチ素子は、透明導電膜をコーティングした基板上に、イオンストレージ層、固体電解質層、プロトン注入層、およびマグネシウム・ニッケル合金薄膜を用いた調光ミラー層を蒸着することにより

作製されます (図1)。通常は鏡状態ですが、マグネシウム・ニッケル合金側に-5 V程度の電圧をかけると、イオンストレージ層中のプロトンが調光ミラー層に移動することにより透明状態に変化します (図2)。逆に透明状態の光スイッチ素子のマグネシウム・ニッケル合金側に+5 V程度の電圧を加えると、元の鏡状態に戻ります。これにより、光ファイバーを通ってきた光信号の行き先を、電気信号に変換することなく切り替えることができます。

発明者からのメッセージ

当初の調光ミラーは水素ガスと酸素ガスを用いて変化させていましたが、光スイッチ素子として用いるために、図1に示すような積層構造を作製して全固体化しました。この素子は電圧印加により鏡の状態と透明な状態を可逆的に変化させることができるため、信頼性の低下につながる可動部がなく、また信号減衰量が小さいことが特長で、光ファイバー用の光スイッチ素子として有望です。

知的財産権公開システム (IDEA) は、皆様に産総研が開発した研究成果をご利用いただくことを目的に、産総研が保有する特許等の知的財産権を広く公開するものです。

IDEA

産総研が所有する特許 のデータベース

http://www.aist.go.jp/ aist-idea/

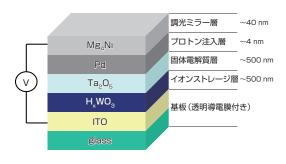
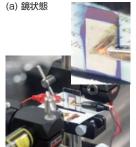


図1 全固体型調光ミラー光スイッチ素子の構造

透明導電膜がコーティングされたガラス基板上のイオンストレージ層、固体電解質層、プロトン注入層、調光ミラー層の4層構造から成る。



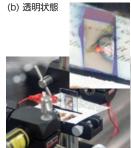


図2 全固体型調光ミラー光スイッチ素子の鏡状態および透明状態の外観写真

マグネシウム・ニッケル合金に負の電圧を印加することで電極付近から透明状態に変化する。

岩盤面でのIP法電気探査の精密測定技術

岩盤面における新しい地質調査技術の確立を目指して

特許 第4332643号 (出願2005.4)

研究ユニット:

地圈資源環境研究部門

適用分野:

- ●地質調査や資源探査
- ●土木・防災のための岩盤 評価

Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部技術移転室までご遠慮なくご相談下さい。

知的財産部技術移転室

〒 305-8568 つくば市梅園 1-1-1

つくば中央第2 TEL: 029-862-6158 FAX: 029-862-6159 E-mail: aist-tlo@m.aist.go.jp

目的と効果

熱水変質や風化変質などで生成された金属鉱床や粘土鉱床の探査には、電気探査法の一種で地下の比抵抗と充電率の情報が得られるIP法(Induced Polarization method)が有効です。しかし、この方法は非分極性電極を使用して、微小な電位信号を精密に測定する必要があります。一般に非分極性の電極は強度が弱く、金属電極のように硬い岩盤へ打ち込むことができませんでした。この発明は非分極性電極を岩盤面へ確実に設置し、IP法を簡単・確実に実施する方法です。この方法によりIP法の適用分野が拡大すると期待できます。

技術の概要

IP 法電気探査で地下の比抵抗や充電率を正確に求めるためには、電気化学的に安定な非分極性電極を使用することが必要です。しかし、強度の弱い非分極性電極は金属電極のように岩盤へ打ち込むことができないため、坑道・トンネルの壁面や切り立った地質露頭のように大きく傾斜した岩盤面では、IP 法で必要とされ

る微小電位の精密測定が困難でした。そこで、図1のような手法で非分極性電極を岩盤面に接触させる方法を考案しました。この方法を使うことで、岩盤面で IP 法の精密測定が簡単にできるようになり、粘土鉱山の坑道壁で実施したIP 法探査では、解析された正規化充電率(充電率/比抵抗)の分布から熱水変質で生成された粘土鉱物の分布を正確に把握することができました(図2)。

発明者からのメッセージ

IP 法は、主に熱水変質や風化変質などで生じた鉱床の探査に利用されてきました。IP 法は地下の電気化学的情報が得られる数少ない物理探査の方法であり、地下構造を構成する物質の判定などにも用いることができます。IP 法の精密測定が簡単に行えるようになると、土木分野や防災分野への利用も期待できます。例えば、岩石や骨材の変質や腐食などには電気化学的反応が深く関連するので、岩盤やコンクリートの劣化の評価や長期モニタリングへの適用が考えられます。

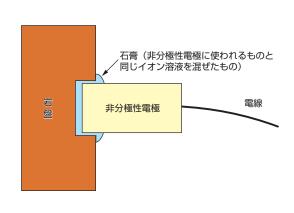


図1 非分極性電極の傾斜した岩盤面への設置方法 非分極性電極に用いられている塩を含ませた石膏で非 分極性電極を岩盤面に接着し、IP法電気探査を行う。

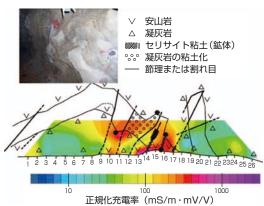


図2 粘土鉱山の坑道壁で実施したIP法電気探査の結果 探査結果を参考にして坑道壁から新たな坑道を掘削し たところ、正規化充電率の高い場所に粘土鉱物がある ことが確かめられた。

触知図形の設計指針に関するJISを制定

視覚障がい者を含むより多くの人々のコミュニケーションのために



伊藤 納奈 いとう なな nana-itoh@aist.go.jp ヒューマンライフテクノロジー

研究部門 アクセシブルデザイン研究グループ 主任研究員 (つくばセンター)

2004年から産業技術総合研究所に勤務。専門分野は視覚心理で、高齢者やロービジョンの視環境改善を目的とした視覚機能に関する研究に従事しています。



佐川 賢 さがわけん sagawa-k@aist.go.jp ヒューマンライフテクノロジー 研究部門 歴学官制度来所者 (つくばセンター)

視覚特性と視環境設計、アクセシブルデザインの研究に従事。国際照明委員会(CIE)、JIS委員会、ISO委員会などの各種委員・委員長などの活動を通して、視覚応用やアクセシブルデザインの普及に努めています。

広がる触覚情報

産総研では、ヒューマンライフテクノロジー研究部門を中心に、高齢者や障がい者に配慮した製品などの設計指針(アクセシブルデザイン)に関する標準基盤研究を進め、その成果をJISやISO規格として普及させています。今回、触覚の利用に関するJISが制定されました。

触覚は視覚障がい者が情報を得る有効な手段です。点字、誘導ブロック、エレベーターのサインなど、私たちの身の回りには多くの触覚情報があります。生活用品にも、例えばシャンプー容器の側面にギザギザの触覚記号が付けられ、ほかの容器との識別に役立てられています。一方、自動車やIT機器の操作部などにも積極的に触覚情報が利用されるようになり、触覚情報は視覚障がい者のためだけでなく、視覚・聴覚に代わる第3の感覚情報として利用が広がっています。

触覚情報の問題点

触覚情報の一つの問題点は、触覚図形や文字が正しく設計され、利用者に正しく認識されているかが検証されていない点にあります。例えば、容器の内容物が危険であることを知らせるために三角の浮き上がり図形が用いられますが、中には3 mmサイズの三角形も使用されています。しかし、指先の触覚で3 mmサイズの三角形を正しく認識することはほとんどできません。このような問題の解決には正しい触知図形設計のガイドラインが必要となりますが、今までこのようなガイドラインはありませんでした。

制定されたJISの内容

今回制定されたJIS S 0052「高齢者障害者配慮設計指針 – 触覚情報 – 触知図形の基本設計方法」は、標準基盤研究を中心とした数年来の触覚研究の成果に基づいて作成されたものです。触覚記号(○、△、→など)や触覚文字(数字、カタカナなど)を指先で読む場合の、読みやすさや識別のしやすさに関する人間工学的な設計指針が盛り込まれています。一番重要な要因であるサイズをはじめ、浮き上がり図形を構成する線の幅、高さ、断面形状などの設計に関

する注意事項や推奨数値基準などが示されています。

触覚では視覚情報の代わりとして空間的な情 報(図形や質感、あるいは手ざわり感など)を把 握することができますが、その精度や分解能は 視覚と異なります。そこで、私たちの触覚能力 に適合したサイズや細かさなどの基準が必要と なります。IIS S 0052においては、記号では10 ~30 mmのサイズ (一辺のサイズ)、文字など ではやや大きい15~45 mmを推奨しています。 同様に、浮き上がり図形の高さや線幅、さらに は断面形状なども重要な要因であり、これらに ついてもできる限り定量的な指針を与えていま す。もちろんこれらの指針は高齢者と点字利用 の学習経験豊富な視覚障がい者では異なるの で、こうした方々には特別に収集した実験デー タに基づいて適切なサイズやそのほかの要因を 設定しています。

触覚に関するJISにはこれまでに凸点や凸バーに関するものがありましたが、今回のJISはそれをさらに図形一般に拡張し、種々の触覚情報の利用を促進するものです。これにより、視覚障がい者などによる触覚利用が進み、私たちの生活環境がよりアクセシブルになることが期待されます。



生活環境におけるさまざまな触覚図形の利用

エレベーターや機器の操作ボタンに配置された触角記号。記号や文字の大きさ、浮き上がりの高さ、断面形状により、手で触れて理解できる確率が大きく変わる。

シームレス地質図グーグルマップ版の完成

必要とするすべての人に必要な地質情報を



西岡 芳晴

にしおか よしはる

y-nishioka@aist.go.jp

地質情報研究部門 シームレス地質情報研究グループ 主任研究員 (つくばセンター)

専門は花こう岩岩石学で、野 外調査と化学分析を組み合わ せて花ごう岩マグマの成因を 解明する研究をしています。 また、地質調査をして5万分 の 1 地質図幅を作ることも主 要な仕事で、これまで近畿地 方や東北地方などの地質図を 作りました。最近は、地質情 報を広く普及するための標準 作りや、ウェブサイトの作成 なども行っています。学生時 代からプログラミングが好き で、今は Python という言語 がとてもすっきりしていて気 に入っています。

関連情報:

[1] 20 万分の 1 シームレス 地質図 URL(http://riodb02. ibase.aist.go.jp/db084/)

地質図とは

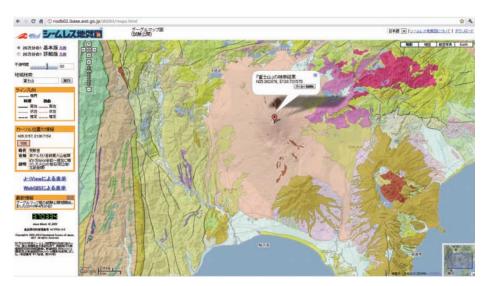
地質図は、地下を構成する岩石や地層をその種類と形成年代によって細分して地図上に表現したものです。地質図は国土の開発・防災・環境保全のために欠かせない公共性の高い情報です。産総研地質調査総合センターは、これまで5万分の1や20万分の1を中心にさまざまな縮尺の地質図を発行してきました。この中で20万分の1地質図幅シリーズでは、2010年3月にそれまで未出版であった地域の地質図幅が完成し、この縮尺での全国カバーを達成しました。

地質図幅は、区画ごとに作成時点での最新の情報・知見を基に作成され、また、地質情報の表現には区画ごとに適した色・地紋・記号が使われます。そのため、隣接した区画の地質図であっても区画の境界で同じ地質体や岩体で表現方法が異なっていたり、境界線がずれていたりします。これは利用者にとってはとても不便だったため、図幅ごとの凡例を統一凡例によって再編集し、日本全国を一続きにした20万分の1シームレス地質図を作成し、インターネットで公開しています[1]。

グーグルマップ版の完成

このシームレス地質図の新しいサービスとし て、グーグルマップ版を公開しました。これ は、グーグル社が提供するサービスを利用して、 グーグルマップ同様の分かりやすい操作性で高 速に動作します。このグーグルマップ版は「地 質の専門家ではない一般の人にもより使いやす く」を目指しています。このため、地名を入力 してその場所をただちに表示する機能、マウス カーソルを地質図上に重ねるだけですぐにその 情報をサイドパネルに表示する機能、地形図や 航空写真などの背景図を選択できる機能、3D で表示・操作できる機能などをもたせました。 グーグルマップ版により、これまで一部の研究 者や専門家だけに限定されがちだったシームレ ス地質図が、より多くの人に使ってもらえる、 地質情報をより身近に感じるサービスとして提 供できるようになりました。

現在のグーグルマップ版では、説明に専門用 語が使われているなど、改良すべき点がたくさ んあります。今後も、必要とするすべての人に 必要な地質情報を送り届けることを目標に改良 を重ねていく予定です。

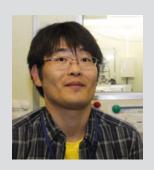


シームレス地質図グーグルマップ版のウェブサイト

ユーザーが地質図上にマウスカーソルを重ねると、その位置の地質情報がすぐに左サイドパネルに表示される。

走査電子顕微鏡によるフォトマスク線幅の校正

ナノ幾何形状の測定方法を開発



菅原 健太郎 すがわら けんたろう sugawara.k@aist.go.ip

計測標準研究部門 長さ計測科 幾何標準研究室 研究員 (つくばセンター)

2005年度に入所以来、ナノメートルレベルの精密計測、校正技術の研究業務に携わってきました。AFMとSEMはナノメートル分解能を有する顕微鏡として知られていますが、今回のフォトマスク線幅の校正技術の開発をとおして、顕微鏡としての観察分解能と計測装置としての観察分解能と計測装置としての観察分解によります。

関連情報:

共同研究者

佐藤 理、三隅 伊知子、権太 聡 (産総研)

参考文献

[1] 菅原 健太郎: *産総研計量標準報告*, 4(4),285-292(2006).

[2] ISO/FDIS 10360-7: 2009(E)

[3] 谷村 吉久 他:標準マイクロ パターンの計測に関する調査研究、計量研究所 (1988)。

用語説明

フォトマスク:半導体素子の回路図が描かれた、例えば版画でいうと原版に相当するもので、一般に半導体工場などで多く使わている。その構造は石英ガラス基板上の金属クロム薄膜からなり、回路パターンはこの基板上のクロム薄膜に微細加工技術によって形成されている。

幾何形状としての線幅

線幅の校正とは、線の幅を測定してその線幅校正値の不確かさを評価することです。いろいろな幾何形状の標準となる"ものさし"のなかで、線幅は基本となる重要な量の一つになります^[1]。計測の対象として、線幅はその概念がとてもわかりやすいため、簡単に思われるかもしれませんが、線幅の校正、つまり線状の構造体に対して左右の両側面の間の長さ(=幅)を測定することは意外と難しいものです。

主な理由は次の二つです。一つ目は、線幅データが装置(光学顕微鏡、走査電子顕微鏡、原子間力顕微鏡など)と検出方法(光プローブ、電子ビーム、探針など)に少なからず依存するため。二つ目は、得られた測定プロファイルのどこを線幅エッジ位置として定義するかによって線幅値が異なってくるためです。

現在、画像測定器の受け入れ検査規格のISO 化が進んでいますが、その規格を満たすためには校正値付きの線幅の標準が必要となります^[2]。産総研では、これまでに線幅の精密計測技術の開発を行ってきましたが^[3]、今回、産業界から早急な標準供給開始の要望を受けて、それに応えるため汎用の原子間力顕微鏡(AFM)と走査電子顕微鏡(SEM)を駆使して、フォトマスクの線幅標準の供給を開始することになりました。

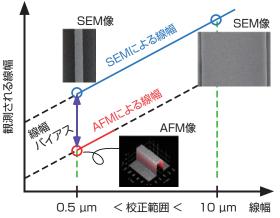
この校正技術では、線幅範囲 $0.5~\mu m \sim 10~\mu m$ を不確かさ60~nmで値付けすることができます。

線幅校正方法

フォトマスクの線幅の校正は、SEMを用いて行います。しかし、幾何形状としての線幅を、2次電子信号の強度分布を表示したSEM像だけから求めることは困難、というより危険です。線幅を正確に決めるためには、SEM像ではわからない線幅パターンの高さ情報が併せて必要であり、そのため、表面形状を長さの量として測定できるAFMを用いた線幅測定も行います(図)。

ここで重要な線幅の定義は、フォトマスクのクロム薄膜の厚さに対して、そのクロム表面からの高さが10%下がった位置の幅とします。この定義に基づいた線幅測定はAFMを用いて行いますが、探針先端形状が既知のものを測定に用い、得られた線幅形状データに対してAFM探針形状補正をすることで、線幅計測値の信頼性を確保しています。

AFMとSEMで同じ小さな線幅(幅 $0.5~\mu m \sim 1.0~\mu m$ 程度)を測定することで、両者の測定手法/定義の違いによる線幅測定値の差(バイアス値)を実験的に求めます。大きな線幅の測定は、AFMだと測定時間がかかるため、AFMで線幅バイアス校正したSEMを用いて測定します。線幅のエッジ形状の品質が同じであれば、大きな線幅(例えば幅 $10~\mu m$)のSEMによる線幅値に、このバイアス値を加算(または減算)することで幾何形状としての線幅校正を行うことができませ



線幅校正の概念図

小さな線幅を AFM と SEM を用いて測定し、そのデータをもとに大きな線幅の SEM による線幅値を補正する。

シリーズ: 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第12回) 研究活動と知的財産の切っても切れない関係

イノベーションコーディネータ 山中 裕

コーディネータへの道

もともとは無機系材料の研究者ですが、2005年度の産総研 第2期開始時に関西産学官連携センターから知的財産部門に 異動したのが知的財産との本格的な付き合いの始まりでし た。ここでの2年間は、外部研修をこなしながら、文字通り、 オン・ザ・ジョブ・トレーニングの日々でした。関西に戻っ て知的財産コーディネータに、2010年10月にはイノベーショ ンコーディネータになりましたが、今でも知的財産制度への 対応には精一杯の状況です。

研究者にとっての知的財産

さて、産総研では学会での口頭発表や論文発表の前に特許出 願することが推奨されています。研究成果という共通点をもつ 論文と特許ですが、社会的貢献においては、学術面か産業上か という異なった基準をもっています。例えば、個々の例から一 般法則を導くと立派な論文ですが、特許では新規性がないとい う理由で認められにくいものです。特に研究機関の人間にとっ ては、事業と切り離された知的財産は実感がわきません。

しかし、特許や著作権は社会制度として存在しますので、 交通ルールと同様に避けて通れません。権利を行使しないな らば特許はなくても問題ないと思われるかもしれませんが、 権利範囲が明確でない技術は、安心して使うことができませ ん。研究者としては、リサーチツールの場合などに自分が侵 害行為を行ってしまう可能性がありますし、講演や論文で引 用を行う場合には著作権の問題が起こり得ます。一方、技術 情報としての特許の利用価値も見逃せない点です。

研究機関からの特許の問題

研究機関からの出願で問題となるのは、調査が不十分で従

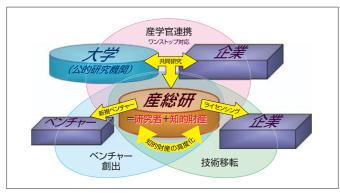
来技術との差が不明確なもの、実用化を想定できずに課題が 的外れなもの、実施例が少なく権利範囲が限定されてしまう もの、自らの学会発表により新規性を失っているものなどで す。逆に、重要な部分に触れずに明細書の記載内容が不備な 出願や、権利化が認められないほど広い請求の範囲をもつ出 願も問題となります。

知的財産マインドの向上を目指して

このような状況の下、技術移転を念頭において、研究ユニッ トにおける知的財産戦略策定を支援しています。個々の案件 において弁理士との橋渡しをすることで研究者の知的財産マ インドの向上に努めながら、質の良い知的財産、すなわち産 業界で実施していただくために使いやすい強い知的財産にす ることを目指して、知的財産の高度化、周辺特許のポートフォ リオ化、ノウハウ化などを検討しています。

知的財産を核とした連携への取り組み

研究所にとっての事業戦略は研究戦略そのものです。単 に研究ポテンシャルと研究パフォーマンスの向上だけでな く、知的財産戦略も加味されたうえで産学官連携を通して 産業界への貢献を目指すような研究戦略でなくてはなりま せん。産総研では、2010年度から技術移転マネージャーを 採用してライセンス交渉や契約にも自ら取り組むなど、明 示的に技術移転の強化に取り組んできました。そして10月 には、新たにイノベーション推進本部という部署を発足さ せ、分散していた研究関連業務全般について組織の再構築・ 強化を図りました。内外からの多様なニーズに専門家のチー ムで一元的に対応することで、連携協力体制の充実を目指 しています。



知的財産を核にした連携



特許検索活用セミナーの風景

産総研オープンラボを開催



今年で3回目となる「産総研オープンラボ」を10月14日、15日につくば センターで開催しました。このイベントは、産総研の研究成果や実験装 置・共用設備などの研究リソースを企業の経営層、研究者・技術者、大 学・公的機関の皆さまに広くご覧いただき、産総研との連携の拡大・強 化の契機としていただくことを目的にしています。産総研全体で行う最 大の成果公開イベントで、両日で延べ3.520名の来場者を迎えることがで きました。

2010年4月、産総研の第3期中期目標期間がスタートしました。世界経済は金融危機から徐々に脱しつつあるとはい え、地球規模では持続可能社会実現のために解決すべき課題が待ち受けています。

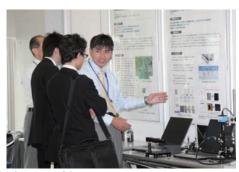
このような中、産総研は第1期、第2期と積み重ねてきた産学官連携活動をさらに発展させ、第3期では21世紀社会 の課題に挑戦していくとともに、「オープンイノベーションハブ」機能を強化し、オープンイノベーションの実現を 図ることを最大の目標としています。研究開発からイノベーションへの展開は産総研単独でなし得るものではなく、 産学官が結集して、研究活動だけでなく、技術評価や標準化までも含め、産総研の「人」と「場」を活用する連携を 推進することが必要です。この連携推進に必要なのは、1)産業界に開かれた公的研究機関として産総研の活動を広く 知っていただく、2)研究成果を直接ご覧いただく、3)研究者と対話していただく、ということです。

今回は、全国の研究拠点から集めた約340の研究テーマを紹介するパ ネルを集中的に展示する「コア会場」を8カ所に配置し、パネル前で研 究者が概要を説明する機会を設けました。

また、来場者をコア会場からラボ(研究室)へご案内し、研究者自 らがデモンストレーションを通して装置・設備を紹介しながら研究成 果を詳細に説明するラボツアー(つくばにあるラボ約150カ所)を実施 することで、来訪者との活発な議論がなされました。特に昨今のエネ ルギー・環境問題に対する意識の高まりを反映して、太陽光発電関係 のパネルやラボツアーに来場者の関心が集まりました。

オープンラボ初日の午前に行った開会式では、西本淳哉 経済産業省 大臣官房審議官、上月良祐 茨城県副知事、市原健一 つくば市長、西山 徹 社団法人 日本経済団体連合会 産業技術委員会産学官連携推進部会 長、鈴木富雄 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構理事 から、オープンラボと今後の産学官連携に対する期待のご挨拶をいただ きました。野間口理事長からは、オープンラボの紹介、第3期中期計画 での課題に対しての取組みや、10月1日より産学官連携を推進するため に組織再編した「イノベーション推進本部」などを紹介しました。会場 には300名以上の方々が参加され、式は盛況のうちに終了しました。

初日の午後は、「地域発イノベーションを支える産総研」、2日目 は「産総研 第3期研究戦略」、「つくばイノベーションアリーナ (TIA) ナノテク拠点の実現」、「グリーン・イノベーションフォー ラム」、「シンセシオロジーワークショップ」の全体講演が催され、 会場は臨時の座席も埋め尽くされるほどのたいへんな盛り上がりとな りました。



パネル展示会場





開会式での野間口理事長挨拶

AIST Network

さらにラボツアーと並行して、2日間にわたり各コア会場では研究ユ ニットの代表者によるショートプレゼンテーションや技術講演会を行 い、来場者と発表者の間で多くの質疑応答が繰り広げられました。

オープンラボは年々社会から注目されるようになり、今回も展示 テーマの一部がテレビニュースに数回取り上げられるなど、産総研の 技術が広く紹介されました。

なお来場者アンケートでは、「最新の情報を得ることができ、有意 義な説明を受けることができる貴重な場である」、「オープンラボの 運営が年々充実してきている」、「産総研は年々オープンになってき ている」などのご意見に加えて、「来年も開催してほしい」というご 希望が多数寄せられました。いただいたご意見を踏まえ、今後のオー プンラボの運営に反映させるべく、努めてまいります。



シンセシオロジーワークショップ



総合受付の様子

センター

般公開

「きて! 未来の技術がいっぱい」を統一テー 今年も全国各地の産総研で「一般公開」を開催しました。今回は、中国センター(10月29日)での体験コーナー、展示コーナーなどを報告します。 中国センターは、4月に広島中央サイエンスパークへ移転して初めての一般 公開を、パーク施設公開と合同で開催しました。

パーク全体の来場者は1,000名を超え、中国センターにも近隣の小学生や 高校生をはじめ地域の方々434名にお越しいただき、賑やかな1日となり ました。



小学校の子供たちには、「チョロメテ」 が一番人気!



パロの優しい表情に集まる子供たち も、優しい笑顔にあふれていました。



工作体験コーナーでは「偏光万華鏡」に挑戦!



マイナス 196℃の世界! 液体窒素で花が一瞬のうちに凍る<u>不思</u> 議な体験をしていただきました。





研究成果の発表コーナー。

ルTVの取材班も参加しました。

社会的取り組み

産総研<mark>は憲章に「社会の中で、社会のために」と掲げ、持続発展可能な社会の実現に向けた研究開発をはじめ、社会的な取り組みを行っています。</mark>

技術相談

産総研は、蓄積した技術ポテンシャルを基に、企業や公設試験研究 機関などからの技術相談をお受けすることでイノベーション創出を支 援しています。「新製品を開発したい」、「技術を高めたい」、「問 題を解決したい」、そんなご要望にお応えするために技術相談を行っ ています。

毎年4,000件を超えるご相談の内容は、装置の使い方から最新技術の 導入などさまざまです。ご相談の内容に合わせて、産総研の9人の産 業技術指導員がそれぞれの専門分野についてのご質問にお答えし、最 先端の研究を行っている研究者の紹介なども行っています。2009年度 は、4,147件のご相談をお受けして(うち中小企業が1,841件)、そのう ち117件(全技術相談の2.8 %に相当)が共同研究など産総研との連携 に発展しました。

これまでに、共同研究を行うことで、オリジナルの商品を開発して 大企業の下請けから脱却した中小企業の例や、産総研がもつ独自の技 術を活用して、製品化に向けた研究を共同で実施し、従来品の課題を 克服した新製品を開発した例などがあります。

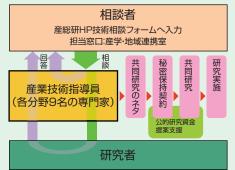
産総研ホームページに相談窓口を開設しておりますので、お気軽に ご相談ください。

イノベーション推進本部 産学官連携推進部 産学・地域連携室 技術相談窓口

TEL: 029-862-6201

URL: https://unit.aist.go.jp/col/ci/tsukuba.htm

産業技術指導員の役割



産業技術指導員の担当分野一覧 (2010年11月現在)

	専門分野
石川 安則	電子·情報通信
梅田 一徳	ナノテク・材料・製造
切田 篤	計測·標準、船舶、航空
澤井 信重	製造技術、モニタリング技術
菅田 孟	環境・エネルギー技術
中原 東郎	ライフサイエンス
深谷 俊夫	光学関連技術、光·電子材料
原田 賢司	経営管理、情報通信
安達 芳雄	材料、エネルギー

中西準子 安全科学研究部門長が文化功労者に選ばれました

報告

中西準子 安全科学研究部門長が平成22年度の文化功労者に選出され、11月4日に文化功労者顕彰式において顕彰されました。

分野: 環境リスク管理学

業績: 環境リスク管理学の分野において、「人の損失余命」と「生物種の絶滅確率」という人の健康と自然環境に対するリスク評価軸を提案・確立するなど、定量的な環境リスク評価と環境リスクマネジメントの研究において優れた業績を挙げ、斯学の発展に多大な貢献をしました。

現在の研究内容: 中西氏は2008年4月 に新設された安全科学研究部門の研 究部門長に就任し、1) フィジカルハ ザード評価、2) 化学物質リスク評価、3) ライフサイクル評価を柱とした、融合的な評価手法の構築に着手しました。この三つの評価研究の時間的・空間的な視点の違いに着目して学物質ばかりでなく、これらを利用して新規技術を評価する研究のあり方の模索も始動させました。この試みは、冷凍空調機器および冷媒に対するリスクトレードオフ評価や、バイオマス利活用システムの評価研究などによって実現が進められています。また、イノベーション創出を支援するための評価

研究のあり方や、リスクコミュニケーションについても新たな取り組みを始めています。

現職: 安全科学研究部門長、経済産業省化学物質審議会 会長



顕彰式での中西氏

平成 22 年度国際標準化貢献者表彰を受賞

報告

2010年10月18日に都市センターホテルにて開催された「標準化と品質管理全国大会2010」において、「平成22年度国際標準化貢献者表彰(産業技術環境局長表彰)」を、下記5名が受賞しました。 【受賞者および受賞理由】

阿部 修治 (評価部 首席評価役): ISO/TS80043 (ナノテクノロジー - 用語 - 第3部: 炭素ナノ物体) のプロジェクトリーダを務め、わが国が国際競争力をもつ炭素ナノ物体に関する国際規格発行に尽力しました。また、ISO/TC229および IEC/TC113 のジョイント WG(用語・命名法) にて国内審議委員会の主査、ISO/TS27687 の翻訳 JIS の原案作成委員長を務め、用語統一に貢献しました。

後藤 新一 (新燃料自動車技術研究センター 研究センター長): ISO/TC28/ SC5 (石油製品及び潤滑油/軽質炭化水 素流体および非石油由来液化ガス燃料の 測定)の国際議長を務め、軽質炭化水 素流体などの国際規格開発に貢献しました。また、ISO/TC28/SC7の国内審議委員、2009年の国際会議の日本団長、JIS K 2390の原案作成委員会の幹事を務め、IISの制定に尽力しました。

関 喜一 (ヒューマンライフテクノロジー研究部門 主任研究員): ISO/IEC/JTC1/SC 35/WG 6 (ユーザインタフェースアクセシビリティ) のプロジェクトエディタとしてとりまとめに尽力し、日本が提案した ISO/IEC24786 (アクセシビリティ設定) の国際規格化実現に貢献し、OWG - VC コンビーナ、SC35/WG5プロジェクトエディタを務めています。アクセシビリティの向上・国際標準化を通じ、広く産業全般の発展に寄与しました。

高辻 利之(計測標準研究部門 副研究部門長): ISO/TC213(製品の寸法・形状の仕様および評価)の日本代表として国際規格の開発に尽力しました。同

TCのプロジェクトリーダ、ISO/TC60/WG2(歯車)の日本代表、JIS 原案策定委員会の幹事および委員長を務め、ISOやJISの規格策定に貢献。日米エネルギー環境技術研究・標準化協力の日本側窓口となっています。

松原 一郎 (先進製造プロセス研究部門 研究グループ長): ISO/TC197/WG13 (水素技術/水素検知器) のコンビーナを務め、水素検知器のドラフト案の作成・提案に尽力しました。また、VOC 検知器の試験方法の国際提案に尽力し、ISO/TC146/WG16 (大気の質) のコンビーナを務めています。



表彰式

平成 22年 秋の叙勲

瑞宝小綬章 川村 博之 元工業技術院総務部会計課長

瑞宝小綬章 小出 仁 元工業技術院地質調査所環境地質部長

瑞宝小綬章 白石 稔 元工業技術院資源環境技術総合研究所首席研究官

瑞宝小綬章 田森 行男 元工業技術院資源環境技術総合研究所大気圏環境保全部長

瑞宝小綬章 畠山 兵衛 元工業技術院物質工学工業技術研究所首席研究官 瑞宝小綬章 原 尚道 元工業技術院九州工業技術研究所ファイン素材部長

瑞宝小綬章 三上 榮一 元工業技術院生命工学工業技術研究所微生物機能部長

瑞宝小綬章 吉田 久良 元工業技術院九州工業技術研究所首席研究官

瑞宝小綬章 渡辺 紀之 元通商産業省計量教習所校長

報告

EVEN	イベントの詳細と最新情報は、産総研のウ:	ェブサイト(イベント・訓	構演会情報)に掲載しています http://www.aist.go.jp/		
EVEN	CUICIIUUI 2010年12月 → 2	2011年2月	11月15日現在		
期間	件名	開催	崖地 問い合わせ先		
12 Dece	ember				
2日	エネルギー技術シンポジウム 2010	東	京 energy-sym2010@m.aist.go.jp •		
2 February					
1~2日	産総研-産技連LS-BT合同発表会	つく	(ば 029-861-9021 •		

は、産総研内の事務局です。

產総研 TODAY 2010 総目次 Vol.10 (2010年1月号~12月号)

1月号 No.1

- 新春に想う
- 本格研究 理念から実践へ
- 近赤外線を発するタンパク質の創製と利用
- 介護予防リハビリ体操補助ロボット「たいぞう」
- 汚染のリスクを評価する「GERAS 3 | を公開
- 1000 ℃以上での熱電対の長期安定性の評価技術
- 立方晶窒化アルミニウムなどの厚膜作成方法
- プラズマと触媒を用いた総有機炭素の測定技術
- PM2.5 測定用サンプラ
- 20万分の1日本シームレス地質図DVD版の出版
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第1回)
- 湯浅 新治スピントロニクスグループ長が第20回 つくば賞を受賞
- 第6回 バイオマス・アジアワークショップを開催
- 産総研発ベンチャーが累積で100社達成!
- nano tech 2010開催
- 微細加工基板を利用したバイオ界面の高感度蛍光計測技術の開発

2月号 No.2

- グリーンITの世界的動向と産総研が取り組む意義、 分野連携、国内外連携
- 特異的アルカリ金属イオン吸着剤
- 長尺棒材や径の異なる段付形状部品の加圧焼結技術
- 暗号モジュールの標準評価ボードを開発
- 障害のある人の生活を支援するロボットアーム
- 地震の揺れを広域かつ詳細に示す「QuakeMap」
- 20万分の1地質図幅「名古屋」の出版 ■ 非接触座標測定機の検査手法に関するJIS制定
- 残留農薬分析用の玄米標準物質の開発
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第2回)
- 国連持続可能な開発委員会 第18会期に先立つ地域 実施会合
- メタンハイドレート資源開発における分光学的アプローチ

3月号 No.3

- 本格研究 理念から実践へ
- 血液検査で肝炎の進行度がわかる
- 嗅覚機能の他覚的検査方法を開発
- 鶏の健康モニタリングシステムを開発
- ハイブリッド分離濃縮技術の開発
- 新規多孔性材料とその製造方法
- 廃プラスチックに含まれる全臭素分析方法
- ■海と陸の地球化学図
- 電流計測技術の基準となるシャント標準
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第3回)
- 台湾 行政院国家科学委員会 陳副主任委員 関西センター訪問
- 高橋経済産業大臣政務官 つくばセンター訪問
- 直嶋経済産業大臣 関西センター訪問
- 京都大学と連携協力の推進に係る協定を締結
- 非接触温度計測のための標準開発 〜光で温度をはかる〜

4月号 No.4

- ■新たな時代を担う産総研
- 本格研究 理念から実践へ
- マグネシウム合金に色彩を与える技術
- リサイクルが容易なリチウム-銅二次電池
- 高電圧・大容量の電力変換器の高速駆動に成功
- 1 Hz級線幅の超安定化レーザーの開発
- #シリカ組成のハイブリッドメソ多孔体
- 表面積の大きな酸化チタンナノシート構造体
- 高齢者・障害者の視覚基盤データを規格(TR)化 ■ 東京都市圏における地下水・地下熱環境の変化
- ■液中粒子数濃度標準
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第4回)
- 社会的取り組み①「平成21年度 茨城県子育て応援 企業表彰「優秀賞」を受賞」
- 産総研の組織的連携協定の紹介
- 第6回 日本学術振興会賞を受賞
- 第6回 日本学士院学術奨励賞を受賞
- 非食糧系バイオマス燃料に関する共同研究をタイの 研究機関と開始
- 新研究ラボ紹介
- 次世代モバイル表示用材料共同研究事業を延長
- 環境調和型ディーゼルシステム共同研究事業を延長 (「新燃料自動車技術研究センター」と日本自動車研究 所との共同研究事業)
- "nano tech 2010" 国際ナノテクノロジー総合展・ 技術会議
- 九州センター 研究講演会を開催
- 地震災害に強い国を目指すために ~地震を予測する~

5月号 No.5

- 産総研第3期中期計画の策定
- 有機分子膜を用いた潤滑膜の開発
- ■水素製造用触媒
- 5万分の1地質図幅「宇都宮」の出版
- 高純度マグネシア粉末の化学分析方法の標準化
- 成体の脳内で新しい神経をつくり出す力
- 成形だけで撥水性表面が親水性に変化
- イオン液体中でのリチウムイオン構造と伝導機構
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第5回)
- 社会的取り組み②「科学技術週間特別イベントを開催 しました」
- 中国センター移転のお知らせ
- フランス・首都圏開発担当大臣、つくばセンター訪問
- 平成22年度 文部科学大臣表彰
- 平成21年度 「産総研イノベーションスクール」修了式.
- ナノブレンド(多成分化)による新規ナノコンポジット 材料の開発

6月号 No.6

- 産総研の平成22年度計画
- 最適なリガンドを判定するアレイシステムを開発
- ジルコニア電解質を用いた低温作動型燃料電池
- ユーザーの歌い方を真似る歌声合成技術
- キャビテーション発生量の定量計測技術
- 光機能性表面修飾ポリエチレングリコール
- 表面親和性を制御したケイ酸塩ナノ構造体 ■ ガラスに含まれる微量金属元素の分析法の標準化
- ボーリングデータベースと3次元統合システムの公開
- アセトアルデヒド標準物質の開発
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第6回)
- 産総研イノベーションスクール(第1回)
- 第42回 市村学術賞
- 新研究ユニット紹介
- 社会的取り組み③「産総研サイエンスカフェ」
- 麻生福岡県知事 つくばセンター訪問
- ハノーバー・メッセ2010に出展
- ■ロシア連邦院副議長一行つくばセンター訪問
- 平成22年 春の叙勲
- サイバネティックヒューマン、未夢の開発

■ ネットワーク ■ 産総研人

※2010.1~12号に掲載された記事の総目次です。これらの記事は、産総研のウェブサイト(http://www.aist.go.jp/)でご覧になれます。ご利用下さい。

7月号 No.7

- 本格研究 理念から実践へ
- 露光限界性能を引き出すLSIマスクの最適化
- 革新的なリチウム-銅・空気電池
- 応力発光体を用いた構造物の安全管理
- 光ファイバーでの周波数標準の高精度供給システム
- 有用な糖ヌクレオチドの製造方法
- 水晶振動子を用いた水素漏洩検知器
- SiC-MOSFET実用化のためのJIS制定
- Aランク活火山の火山地質図
- 光学トンネル
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第7回)
- 産総研イノベーションスクール(第2回)
- 社会的取り組み④「出前講座・実験教室」
- 平成22年度 産学官連携推進会議 授賞報告
- 水素経済のための国際パートナーシップ 技術功績賞 を受営
- 第1回 立石賞特別賞を受賞
- 第18回 化学・バイオつくば賞受賞
- 産総研ライフサイエンス分野シンポジウム開催
- 国連持続可能な開発委員会にパネリストを派遣
- 第27回 国際サイエンスパーク協会世界総会
- 第6回 国際ナノテクノロジー会議・フランス原子力 代替エネルギー庁との包括的研究協力覚書締結
- フランス国立科学研究センター理事長 産総研訪問
- 糖鎖研究データベースの開発

8月号 No.8

- 本格研究 理念から実践へ
- 体内時計遺伝子がもつがん増殖を抑える力
- 見上げれば宇宙から照らす道しるべ
- 非定常な気体流量の定量的測定技術の開発
- ナノ構造を精密に測る
- 有機半導体薄膜トランジスタ
- 超高速デジタル信号伝送
- ナノテクノロジー用語の国際標準化
- 関東平野、大宮台地周辺の地下構造の解明
- 実荷重式力標準機の効率化
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第8回)
- 産総研イノベーションスクール(第3回)
- 独立行政法人産業技術総合研究所の役職員の報酬・ 給与等について
- 社会的取り組み⑤「ジオネットワークつくば」
- 中国センター開所記念事業
- 日米クリーン・エネルギー技術協力ワークショップ
- 国際度量衡局長、東京本部とつくばセンターを訪問
- 米国・国立標準技術研究所長、つくばセンター訪問
- 産総研TIA室の発足と第一回TIA公開シンポジウムの 開催
- 資源性と有害性を併せもつ重金属のリスク管理

9月号 No.9

- オープンイノベーションのハブ機能の強化
- バイオインフォマティクス
- プラズマ分光分析用高機能ネブライザーの開発
- 原子レベルで化学反応の可視化に成功
- 汎用マグネシウム合金の新圧延技術の開発
- カーボンナノチューブを高純度に分離
- 吸着と低温酸素プラズマでVOCの高度分解技術
- 高温液状物質の熱伝導度測定用センサー
- 海陸シームレス地質情報集「能登半島北部沿岸域」
- 極低温領域の温度計校正サービス
- 超音波伝搬の映像化方法を規格化
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動(第9回)
- 社会的取り組み⑥ 「産総研 一般公開(つくばセンター、 関西センター)」
- 新役員紹介
- お台場バイオインフォマティクスの祭典、 BiWO2010、CBRC2010を開催
- 東北大学-産総研 連携公開講演会を開催
- 再生可能エネルギー国際会議2010にて AISTセッションを開催
- 産総研オープンラボ
- ものづくりを支える高出力レーザパワー標準

10月号 No.10

- 新しい組織及び業務体制の構築
- 本格研究 理念から実践へ
- 量子ドットを封入した微小ガラスカプセル
- 安全安心の評価に必要な加速度標準の開発
- 家電製品の消費電力制御による系統周波数調整
- 超低ビットレート向け画像圧縮技術
- グリッドシステム導入に関するJISを制定
- 有珠火山地域地球物理総合図の刊行
- コルチゾール分析用ヒト血清標準物質の開発
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動 (第10回)
- 産総研 一般公開(北海道センター、中部センター)
- 社会的取り組み⑦「障がいのある方の雇用促進」
- モンゴルとの地質調査・鉱物資源分野での協力関係を 開始
- タイNSTDA 長官が産総研つくばセンターを訪問
- 産総研オープンラボ開催のお知らせ
- 平成22年度「産総研イノベーションスクール」の開校
- 地球環境の歴史を表す「地質図」の作成

11月号 No.11

- 本格研究 理念から実践へ
- スピンRAMの大容量化を目指す垂直磁化TMR素子
- 調光ミラー薄膜を用いた水素ガスセンサー
- レーザー走査超音波映像化探傷への空中探触子の適用
- 薄膜の熱拡散率を測定する新しい実用器を開発
- 金属と糖鎖を組み合わせて生体分子を検出 ■ 二重絶縁ゲートMOSトランジスタを用いた回路
- 当地線ケードMOSドラフラン■ 強化磁器の縁部の衝撃試験方法
- 20万分の1地質図幅の全国整備達成
- ■前立腺がんの安心な治療を支える計測技術
- 進化し続ける産総研のコーディネーション活動 (第11回)
- 第21回 つくば賞
- 産総研 一般公開(東北センター、九州センター、四国 センター)
- ドイツ・カールスルー工技術研究所とのワークショップ 開催
- 社会的取り組み⑧「「産総研レポート2010 社会・ 環境報告 – 」を発行しました」
- マイクロデバイスと機能性材料のマルチスケール接合・ 融合化。

12月号 No.12

- 拡がりゆく計量標準の世界
- 新型太陽電池モジュールの屋外評価拠点
- 4 Vで動作するカーボンナノチューブ電極キャパシタ
- 4 V C動作するカーホンテンチューラ電極ギャ ■ 障がい者が自立して住みやすい住環境モデル
- 世界トップクラスの温度標準を実現
- 調光ミラーを用いた全固体型の光スイッチ素子
- 岩盤面でのIP法電気探査の精密測定技術
- 触知図形の設計指針に関するJISを制定
- シームレス地質図グーグルマップ版の完成
- 走査電子顕微鏡によるフォトマスク線幅の校正 ■ 進化し続ける産総研のコーディネーション活動
- (第12回)産総研オープンラボを開催
- 産総研 一般公開(中国ヤンター)
- 社会的取り組み⑨「技術相談|
- 中西準子 安全科学研究部門長が文化功労者に選ばれ
- 平成22年度 国際標準化貢献者表彰を受賞
- 平成22年 秋の叙勲
- 科学的に子どもの傷害予防を行う研究









科学的に子どもの傷害予防を行う研究

デジタルヒューマン工学研究センター 生活・社会機能デザイン研究チーム 北村 光司 (臨海副都心センター)

デジタルヒューマン工学研究センターでは、日常生活における人々の身体・行動・生活を観測・記述することで、分析やモデル化を行い、それに基づいて安全や健康という視点から人々の生活を豊かにするための研究を行っています。北村さんが所属する研究チームでは、主に子どもの傷害予防を目的に、傷害データを収集するためのサーベイランスシステム、子どもの行動計測技術、傷害シミュレーション技術などの研究を行っています。北村さんは、特に身体上の受傷部位データの収集を行うための身体地図情報システムの開発を行い、実際に病院で使用が開始されています。



横浜開港150周年 開国博Y150での イベントの様子



北村さんからひとこと

日常生活での実際の問題を対象に研究を行うと、技術的な難しさももちろんありますが、現場の方々との関係づくりや、現場に関係するさまざまな立場の人々との連携の難しさを実感します。どんなに良い技術やシステムができても、現場の方々にとって役に立たなければ意味がありません。そのためには現場の方々と問題意識を共有し、ともに問題を解決していく仲間として信頼関係をもち、協力しながら進める必要があると考えています。私が研究している受傷部位情報を集めるシステムは、現場に何度も足を運び、話し合いを重ねることで、病院だけでなく、保育園や幼稚園、小学校、児童相談所などで徐々に使用していただけるようになってきました。今後も、問題を抱えるさまざまな現場の方々とともに問題を解決していくという熱い思いで、選進していきたいと思います。

表紙写真

上: 産総研 計量標準総合センターの認証標準物質 (NMIJ CRM) (p. 7) 下: 九州センターの太陽電池モジュール信頼性評価設備 (p. 12)



(通巻119号) 平成22年12月1日発行 編集・発行 問い合わせ

発行 独立行政法人産業技術総合研究所

広報部 広報制作室

〒305-8568 つくば市梅園1-1-1 中央第2

Tel: 029-862-6217 Fax: 029-862-6212 E-mail: prpub@m.aist.go.jp

ホームページ http://www.aist.go.jp/

● 本誌掲載記事の無断転載を禁じます。● 所外からの寄稿や発言内容は、必ずしも当所の見解を表明しているわけではありません。

