

ISSN 2185 - 3231

PEN

PUBLIC ENGAGEMENT WITH NANO-
BASED EMERGING TECHNOLOGIES
NEWSLETTER



December 2010

Volume 1, Number 9

Table of Contents

連載 環境規制	3
海外情報	8
Column 見えないところに凝っている、小さな江戸っ子	13
国内情報	14
特集 10年におよぶナノテクノロジー研究成果の発展的継承を	17
News Pod	18
Column いつまで「光と影」なのか	20
Cutting-Edge Technologies	21
イベント案内	29
編集後記	31

Cover：冬の風物詩マナヅル

稲の葉（ひこばえ）が育つ南国の冬の稲田の主役は、ロシアやモンゴルなどの北国から越冬のために飛来するツルたちです。朝鮮半島の38度線に残された手つかずのサンクチュアリで休憩した後、11月になると日本まで南下してきます。今では大切に守られているマナヅルですが、古語で“マ”は普通の、“ナ”は食用の意味ですから、かつては大事な食べ物だったようです。



連載：環境規制 第8回

RoHS 指令改訂案可決される



欧州議会、改訂案を可決

先月末の11月22日、RoHS指令の改訂案が欧州議会に提案され、24日に本会議において可決された。この改訂案は欧州議会、欧州委員会理事会、欧州議会のCommittee on Environment, Public Health and Food Safety(ENVI)の事前の協議を経てまとめられたもので、可決後その改訂のポイントについて欧州議会HPで公開された[1]。また欧州議会[2]、欧州委員会[3,4]も直ちに投票結果を速報している。欧州議会の速報によると、24日に欧州議会本会議で行われた投票では、655票のうち640票の賛成で可決され、反対票はわずか3票、12票が棄権という結果である。

結論から先に言うと、附属書IIの特定有害物質に関しては、以前から指定されていた鉛、水銀等の6物質がそのまま継承されており、閾値も同じである。欧州委員会のRoHS改訂原案に対するENVIの修正案に盛り込まれていた「ナノ

銀と長いカーボンナノチューブを特定有害物質のリストに加え、その使用を全面的に禁止する」要求は、今回可決された改訂案ではすべて削除されている。ENVI修正案では、「ナノ銀と長い多層カーボンナノチューブ以外のナノマテリアルが含まれる場合には、その内容について表示する義務」を求めていたが、このナノマテリアルの表示義務も今回可決された改訂には含まれていない。可決された改訂案には、特定のナノマテリアルを指す用語は一切含まれていない。

ここでは詳細に触れないが、臭素系難燃剤等について議論は紛糾したものの、他の化学物質についても今回の改訂で新規に追加されたものはない。その反面、RoHS指令の適用範囲は、明確に適用が除外されている製品以外のすべての電気・電子機器に拡大されている。速報では「話をするティディバア」にも適用されるとしていることから、オープンスコープの基本姿勢は堅持され、確実に拡大されている。

今回の RoHS 指令の改訂では、ナノマテリアルに関するすべての制約が盛り込まれなかったことから、ナノマテリアルの研究開発やそれをういた産業化に支障が生じるような事態には至らなかった。2018 年頃に電気・電子機器へのナノマテリアルの全面禁止が施行されるような危機的事態は回避され、ひとまずは、ナノテクノロジーの研究開発や産業化を担う研究機関や企業にとっては朗報である。欧州委員会理事会や欧州議会議長国ベルギーが ENVI へ働きかけ、様々な電気・電子産業界がロビー活動を行い、日本のナノテクノロジー産業界を代表する(社)ナノテクノロジービジネス推進協議会 (NBCI) 等からも ENVI 主要メンバーへ反対意見が送付された。

また、今月 5 日には、一般社団法人抗菌製品技術協議会からも、同協議会から 11 月 15 日に EU 議会関係者に対して反対意見書を送付された旨、PEN 編集局へご連絡いただいた。反対の主な理由は、①ナノシルバーを使用禁止にする科学的根拠はない、②ナノシルバーは抗菌剤として抗菌加工製品に使用されており、生活用品の衛生化など生活の質的向上に役立っている、③ナノシルバーの定義が不明確であり、この定義に従って規制することは混乱を引き起こす、④欧州において他の法規により規制されている薬剤や製品を新たに規制することは有害である、の 4 点とのこと。このような産業界から ENVI への直接の働きかけが功を奏したといえる。

改訂案に仕組まれた今後のナノマテリアルの見直しと改訂

ただ、今回可決された RoHS 改訂案を詳細に見ていくと、今後の展開には厳しい局面が予想される。今回の改訂では実験装置等へもスコープが広がるなど規制は強化されているが、さらに深刻なことは将来的にナノマテリアルへも RoHS 指令が適用される方向で検証や見直しが明確に示されているのである。European Commissioner for the Environment の Janez Potočnik 氏は、「我々はより多くの電気・電子製品を使うようになっており、その使用時及び廃棄後共に、環境と人の健康に対する影響をできるだけ小さくする手段を講じなければならない。本日の投票は他の法令とコヒーレントで、よりスムーズな施行と執行が可能な、より強力な将来の法律の制定に導くものである。環境の改善は、医療機器や監視装置といった新しい製品カテゴリーもスコープに入れることによってもたらされる。中長期的にみれば、そのことが電気・電子製品およびその廃棄物から、使用が禁止物質を排除することに役立つ」と、

今後のさらに厳しい規制の導入をコメントしている [2]。

また、今回の改訂作業の主役であった ENVI のラポータ J. Evans 氏も、「本日可決された改訂案は、電気・電子製品をより安全にし、有害物質の環境への放出を抑えることに役立つ。我々が新規物質の明確な制限を含むさらに強い法律を求めたように、この最終案には今日の現状が将来的に確実に改良されていくことが明言されている」と、今回可決された改訂法が将来的にさらに改訂されていくことを強調している [2]。

これらのコメントは、今回可決された RoHS 指令の前文第 16 節の内容に沿ったものであろう。法律の表現なので少し意識するが、前文第 16 節は以下のようにまとめられている。

前文第 16 節: 科学的な証拠が得られた時点でできるだけ速やかに、予防原則に基づいて、そのサイズや構造に起因する特性によりおそらく有害であろう極めて小さなサイズ・内部あるいは表面構造を有する物質 (ナノマテリアル) を含めた有害物質の使用を減らすこと、および、最低限同程度に消費者を守ることが可能なより環境にやさしい代替物質との置き換えを検討すべきである。その目的のために、付属書 II の特定有害物質リストの再検討と改訂は密接に行うべきである。指令と規則の互いの独自性を確認したうえで、他の欧州連合規則、とりわけ Regulation (EC) No 1907/2006 とのシナジー効果を最大化し、これら規則の下で行われている作業との相補的關係を反映させるべきである。さらに、当該ステークホルダーからのパブリックコンサルテーションを行う必要があり、SME のインパクトに関する明確な説明がなされるべきである。

これを受けて、RoHS 指令本文第 6 条が「付属書 II の特定有害物質リストの見直しと改訂」として、それをどう進めるか具体的に記述している。6 条の本文は長いので要約する。まず第 6 条第 1 項では、付属書 II のリストの見直しと改訂の基本的な枠組みを明らかにしたうえで、その見直しが Regulation (EC) No 1907/2006 と一貫性を以てすすめられなければならないことを指摘している。とりわけ対象とする電気・電子機器が極めて小さなサイズや内部および外部構造、あるいはそれに類似する物質を含むのかどうかに注目し、その廃棄やリサイクルにおける健康影響や環境への放出、環境への影響に注目すべきこと、さらにはその見直し作業は経済担当者、再資源業者、医者、環境団体、労働組合、消費者団体等のマルチステークホルダの枠組みで進められるべきであること等がまとめられている。さらに第 2 項では、それを確実に進めるためにどういった情報や条件が必要なのか、今後のアクションへの提言として

まとめられている。

注目しておかなければならないことが2点ある。まず前文第16節や本文第6条には“substances of very small size or internal or surface structure, or a group of similar substances”と回りくどく表現されているが、これは明らかにナノマテリアルを意識した表現である。したがって、ここには、将来ナノマテリアルを附属書IIの6物質に加えてリストアップする見直しと改訂のプロセスについてまとめられているのである。

もう一つ注目しておかなければならないことは、前文第16節や本文第6条に「他の欧州連合規則、Regulation (EC) No 1907/2006 とのシナジー効果を最大化し、、、」と、いわゆる欧州の化学物質の新しい管理の枠組み REACH との相補的な適用が示されていることである [5]。来年6月からは一定量以上の高懸念化学物質 (SVHC) を含む製品の欧州化学品庁 (ECHA) への届け出が義務付けられ、REACH のスコープは電気・電子機器を含めほぼすべての産業に広がってきている。今後さらに SVHC のリストへの追加登録が行われるのは必至で、企業のプロキュアメント活動にとって、サプライチェーンのなかでの化学物質情報の確認・伝達にかかわる作業が大きな負担となりつつある。

このように REACH が本格的な運用段階に入ってきたなかで、RoHS と REACH の相互補完的関係をより明確にして運用を図る方向を示したのが、改訂された RoHS 指令本文第6条であり、そのなかにナノマテリアルも対象物質として明記されているのである。包括的に見れば禁止措置を含む RoHS や WEEE 指令が、登録管理制度である REACH を補完していくことになる。

本誌 PEN No. 2 の特集「経営の社会的責任と国際標準化」で、アーティクルマネジメント推進協議会の化学物質情報の共有の仕組みが、ISO26000 の原案に記載されたこと、欧州の新しい化学物質規制 REACH の対策手段として ECHA から認められたこと等を紹介した。また PEN No. 8 の国内情報では、日本の化学大手5社がアーティクルマネジメント推進協議会の化学物質情報伝達の仕組みを電機大手と共通化したことを伝える中小企業ビジネス支援サイトの記事を紹介した。このような化学物質の情報共有の仕組みとその国際標準化は、今後さらにサプライチェーンのなかでの重要性を増していくものと思われる [6]。欧州との交易にかかわる企業の方のみでなく、ナノマテリアルの製造や電気電子機器への応用を考慮される企業の皆様も、アーティクルマネジメント協会のツールを参照・活用されることをお勧めする。

今回の RoHS 指令改訂では特定のナノマテリアルの附属書IIの特定有害物質リストへの追加や、ナノマテリアルの表示に関する記述が見送られた。ただ、このように前文や本文で今後のナノマテリアルの見直しと特定有害物質リストへの追加という改訂に含みが残されている。この前文と本文に述べられたナノマテリアルに関する欧州委員会の基本姿勢が、“Commission declaration on nano-materials (recital 16 and Article 6)”と題し、改訂された指令の最後に備考として付帯されている。「依然ナノマテリアルの定義に関する作業が続けられており、欧州委員会は近い将来すべての立法機関が共有できる定義を採用する予定である。RoHSの規定は、現在すでにその使用が禁止されている物質、将来 RoHS の枠組みで優先的に見直しを受ける必要のあるナノサイズを含めた様々な形状の物質に対して適用されるものと、欧州委員会は考えている」としている。難解な法律表現になっているが、基本的にはナノマテリアルの全面使用禁止を求めた今回の ENVI 修正案に反対した欧州委員会も、将来的にはナノマテリアルに対して RoHS の適用範囲が拡大していく可能性を否定してはいないのである。今後もナノマテリアルの安全性に関する科学的検証が続けられ、その結果が出た時点でナノマテリアルの全面使用禁止が再度議論の対象になる可能性が残されている点を決して忘れてはならない。そのタイミングは「科学的な根拠が出そろった時点」とし、その基本的な姿勢についても「予防原則に基づいて」と明言している。今回可決された RoHS 改訂案は、3年後に見直しが行われる。その時点が一つのターニングポイントになる可能性が大きい。

これまで本誌 PEN で述べてきたとおり、「科学的管理」と「予防原則」は互いに密接に絡みながら、欧州の管理策、環境規制の基本をなしている。将来何らかの科学的エビデンスが揃えば、直ちに予防原則に基づく規制措置へ事態が展開する可能性がある。今回の改訂で物質規制の見直しに特にナノマテリアルが言及されていることに注目すべきであり、RoHS 改定案の中に明文化して仕組まれた事実を正しく認識しておく必要がある。このことに注意を促したうえで、「したがってナノマテリアルは規制当局の監督下からもはや逃れられない」、24日付の欧州ニュースが伝えた ENVI ラポーターの J. Evans 氏のコメントが、そのことを端的に言い表している。

今回は EC 原案と ENVI 修正案の折衷案、これで終わりではない

以上、今回の改訂 RoHS 指令では、特定のナノマテリアルの附属書 II のリストアップや、他のナノマテリアルの表示義務などは明文化されてはいないものの、今後ナノマテリアルに関しては明らかに附属書 II へのリストアップという方向性を明確にして見直しと改訂の作業が進められることになりそうである。欧州委員会の RoHS 改訂原案と、それに対する ENVI の修正意見は、「現時点でナノマテリアルの全面使用禁止は求めないが、その将来の可能性について科学的検証と見直し作業を継続的に進める」という折中案として議会の審議のための改訂案としてまとめられ、欧州議会本会議において圧倒的な支持を得て改訂された。ナノマテリアルの定義、ナノマテリアルの有害性に関する科学的検証、マルチステークホルダーの枠組みでの協議、といったことを積み重ねながら、今回の改訂の見直しとさらなる改訂が進められることになる。したがって依然目の離せない状況にある。これが現時点での我々の解析である。

あらためてこの間の推移を振り返ってみる。本誌が連載：環境規制「ナノへ広がる RoHS 指令の適用範囲」として、欧州議会 ENVI の RoHS 指令改訂作業における修正案の内容を把握したのは 6 月末で、ただちに何が起きようとしているのか詳細を調べ、それを報じたのが 7 月 29 日発行の PEN No. 4 “アサギマダラ” 号である。最終的に合意された採択のための RoHS 改訂案は 11 月 22 日に欧州議会本会議に提出され、二日後の 24 日に可決されている。先月 PEN No. 8 “ミサゴ” 号を配信した前日であり、事態を把握してわずか 4 ヶ月足らずのうちに第一読会を経て欧州議会本会議での採択に至っている。今回、電気・電子機器へのナノマテリアルの全面使用禁止といった事態が一応回避された背景には、様々な働きかけがあったことはこれまで述べてきたとおりである。いま今回の一連の動きを振り返ると、環境規制が国際交易に大きく影響を及ぼす前にその動向を正しく把握し、不利益を被る内容であれば直ちに意見としてまとめて伝える、この当たり前のプロセスを迅速かつ的確に行うことが如何に重要であるか、それを再認識するいい事例であったと思う。とりわけ欧州議会 ENVI の主要委員に対してオブジェクションの意思を明確に示し、海外のナノビジネスアソシエーションとの連携を図った NBCI 等の対応には、大きな意義があったように思う。直接の利害関係者が自らの意見を伝える、そのことで自らの利益が損なわれることを防ぐ、そういった機動的な動きを組織的に進めていくためにも、

企業・個人を問わず今後ナノテクノロジーの産業化を目指す皆様には NBCI のような枠組みに参画され、ともに対応を図っていかれることをお勧めする。

我々はナノテクノロジーの社会への普及をめざす公的機関の責任として、出来るだけリアルタイムに動向を解析し、その活動に資する情報を提供する。これまでどおり、個別のお問い合わせにも出来るだけ対応させていただく。お問い合わせは PEN 編集室 nano-pen@m.aist.go.jp まで。

アメリカのナノの管理 SNUR に関する記述の訂正と補足

先月の連載環境規制の最後の部分に関して、読者の方からおかしいのではないかとのご指摘を受けた。明らかに我々の書き方がおかしく、ここで訂正をさせていただき、事の背景も含めて EPA の意図するところをもう少し書き足しておきたい。

問題は先月の環境規制の一番最後の、「先月号の本誌 PEN で述べたとおり、EPA がこれまでナノマテリアルで交わした同意指令はイギリスの Thomas Swan 社の子会社で、アメリカニュージャージー州 Lyndhurst で CNT 製造を行っている Swan Chemical Inc である。EPA が昨年来 CNT を SNUR 対象物質にする方向でパブリックコメントを求めてきたが、これは Swan Chemical Inc. との間で交わされた同意指令の内容を他の CNT 製造企業にも求めることを意味する。EPA の SNUR での単層および多層 CNT の規制も最終段階にきている。」のくだりである。ざっくりと書き下ろしたのだが、これだと確かにすべての CNT に SNUR が及ぶように読める。

以下もう少し背景を書き加える。EPA からの同意指令を受け CNT 製造に関する許可を得た企業については、企業秘密情報 (CBI) であることを理由に、EPA はこれを公開しない。材料の詳細についても同じく公開されることはない。ただし今回は、EPA から同意指令を受けた段階で、当事者である Swan Chemical Inc. が自らその事実を英国本社のホームページ上で公開している。したがって EPA が SNUR に登録しようとしている SWCNT と MWCNT をもともと製造していた企業は、Swan Chemical Inc. でほぼ間違いはない。欧州の企業は伝統的に、自ら策定したボランティア管理プログラムとそれに基づく取り組みを積極的に公開することで、企業経営のリスクの低減を図ってきた。文化といっても良いように思う。ニュージャージー

州にある Swan Chemical Inc. が EPA との同意指令を交わした段階でその事実を公開したことは、その親会社である Thomas Swan 社がイギリスの企業であることと決して無縁ではないと思われる。

CNT は、同じ名前であっても製造企業ごとにその性状が大きく異なる。EPA はその状況に対し、製造事前報告 (PMN) も製造企業ごとに求めている。したがって今回 SNUR に登録される SWCNT と MWCNT は、Swan Chemical Inc. が製造するものと同じ CNT に限定される。ただ、SNUR は製造だけでなくその輸入や利用を行う企業を対象とすることから、あくまでも現時点では Swan Chemical Inc. の CNT を利用する企業に対して発令することを意図したものと思われる。

あくまでも現時点ではの話で、どこまでが Swan Chemical Inc. の製造した CNT と同じなのかあるいは違うのか、議論はつきない。ただ、先月の記述の際に明確にしておかなければならなかったことは、SNUR に登録されようとしている SWCNT と MWCNT はあくまでも Swan Chemical Inc. の製造したもの、同社の製造した CNT と同じものに限定されるという事実である。

CNT の SNUR 登録に関しては、2008 年暮れからずっと官報による公示とそれに対するパブリックコメントの募集が繰り返されてきた。ここまで SNUR への登録が長引いた背景には、製造者ごとに特性や形状が異なるというナノ材料に特有の問題の他に、企業名や物質の素性などの SNUR の登録情報の公開など、複雑な問題が絡んでいる。

本誌 PEN は、編集室といっても実際には 2 名だけの陣容であり、その 2 名で膨大な資料を読み、それを整理した原稿を相互チェックしながら編集を行っている。今回の一購読者からのご指定は的を射たもので、社会との双方向コミュニケーションのツールを自認する PEN を編集する者にとっては大変ありがたい指摘であった。お礼を申し上げるとともに、今後とも購読者の皆様から建設的な意見をお寄せいただければ幸甚である。

なお、先月末 EPA はナノマテリアル製造企業に対して、生産量、特性、暴露等の様々なデータの報告を義務付ける規制案を米国行政管理予算局 (OMB) に提出した。

OMB が調整を図ったのち、その内容が EPA から官報で報告されることになる。今回はこの EPA と OMB の動き等についてまとめる予定である。

References

- [1]<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+20101124+ITEMS+DOC+XML+V0//EN&language=EN>
- [2]<http://www.europarl.europa.eu/en/pressroom/content/20101124IPR99509/html/Parliament-votes-for-safer-electronic-and-electrical-products>
- [3]<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/1596&format=HTML>
- [4]http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm
- [5]Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:396:0001:0849:EN:PDF>[6] <http://www.jamp-info.com/>
- [6] <http://www.jamp-info.com/>



海外情報

【国際連携】

OECD の科学・技術・産業アウトルック 2010 年を公表 (2010.12.14)

経済協力開発機構（OECD）は、科学、技術、イノベーションの OECD 諸国および主要新興国における動向をまとめ、OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010 として公表した。最新のデータと指標を用いて科学とイノベーションのパフォーマンス、各国の科学・技術・イノベーション政策の動向、イノベーション政策の設計と評価などについて統計的な分析を行っている。各国の科学とイノベーションのパフォーマンスの特徴を紹介し、それぞれの国の背景や政策課題との関連についてもまとめられている。

http://www.oecd.org/document/36/0,3746,en_2649_34273_41546660_1_1_1_1,00.html

日本語サマリー

<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/9210057e5.pdf?expires=1292841731&id=0000&accname=guest&checksum=470693DB40A90B71B5B2047E2D5E8400>

【国際連携】

COP16 終了するも、課題の多くは棚上げ (2010.12.11)

11月29日から12月11日まで、メキシコのカンクンで開催されていた第16回国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP16）で、今後の地球温暖化交渉の基礎となるカンクン合意が採択された。

日本を含む先進国に温室効果ガスの排出削減を義務づけた京都議定書からは、アメリカがすでに離脱し、近年経済力をつけ、排出量が急増している中国などの新興国には削減の義務がなかったことから、日本は京都議定書の期間延長に強く反対していた。また、前回 COP15 のコペンハーゲン合意が紛糾の末、採択に至らなかったことなどから考えれば、今回のカンクン合意が採択されたことは喜ばしいことで、各国の代表からは安堵の声が上がっている。しかし、今回のカンクン合意による新しい枠組みの具体化の時期や方法は現段階でははっきりとしていない。

【知財】

EC、欧州統一パテントの先行実施を提案 (2010.12.14)

欧州委員会（EC）は、合意が得られた一部加盟国のみの枠組みで欧州共通のパテント登録制度を開始することを提案した。これにより平均してアメリカの10倍はかかるといわれる欧州でのパテント登録のコストが大幅に削減できる見込みである。ECは、早期の欧州統一パテント登録制度の実現によって、欧州企業の研究開発意欲を刺激し、欧州全体の競争力の向上が期待されるとしている。

統一パテント登録制度の実現に向けて2000年以来議論が続けているが、使用言語の問題で欧州理事会での議論が手詰まりになっていた。ECは、2010年6月には言語問題に関しての解決策を提案していたが、欧州連合（EU）理事会での全会一致には至らなかった。そこで、今回 EC は 3分の1の加盟国の賛成で可決できる「強化された協力」

制度を利用して、手詰まり状態の打開を図ったものである。欧州の European Patent Office (EPO) には、EU27 カ国と、欧州の EU 非加盟国 11 カ国を加えた 38 カ国が参加している。EC の域内市場・サービス担当官は、本提案の背景として、EPO への出願に際して必要な翻訳と事務処理にかかるコストが理由で、出願者は平均して 5 カ国でしかパテント登録を行っていない現状を挙げている。担当者は、まずは本提案のきっかけとなったすでに合意の形成されたイギリス、オランダなどの 12 カ国で開始するが、いずれすべての加盟国が参加することを期待している、と今後について述べている。本提案が理事会で可決されれば、EC は 2011 年中にも詳細な計画案を作成する。

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/1714&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

提案書

[http://ec.europa.eu/internal_market/indprop/docs/patent/COM\(2010\)790-final_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/indprop/docs/patent/COM(2010)790-final_en.pdf)

【研究開発】

植物ウイルスから燃料電池材料を作製 (2010.12.7)

米国のメリーランド大学の研究グループが、植物に寄生するウイルスを燃料電池の電極作製プロセスに利用することに成功した。研究グループは、ウイルスがもつ自己修復能力と自己組織化という 2 つの生物学的な特徴が、小さくて高性能な燃料電池用電極材料の開発に利用できると考えたのである。タバコモザイク病ウイルス (TMV) は、長さ約 300 nm、直径約 18 nm のロッド状をしており、電子顕微鏡でみると茹でる前の棒状の pasta のようにも見える。このウイルスの形状とサイズが燃料電池用の電極を作るのに最適だという。研究グループは、TMV のロッドを燃料電池用電極の金属表面に垂直に結合させて、それをテンプレートとして特定のパターンに作りこむことができることを発見した。TMV ロッドは直接金属に結合させることができるので、余計な結合剤を使わなくても済む。軽く、丈夫で、しかも安価な電極を作ることができるという。

タバコモザイク病のウイルスは非常によく研究されているウイルスである。名前のおおりのタバコの葉に感染して成長を阻害する。タバコのほかにも、トマト、胡椒などにも被害を与えるウイルスで、農家にとってはとてもやっかいな代物である。しかし今回はその厄介者が、十分な量を手にするのも簡単で、理想的な基盤用材料になると見込まれている。なお、研究グループは、ウイルスは燃料電池の作りこみの過程で不活性化されているので、タバコモザイク病が広がってしまう心配はないとしている。

製造プロセスの映像も合わせて公開されている。プロジェクトは、メリーランド大学の工学、農学、物理と 3 つの異

なる学部が連携して実施している。

http://www.mse.umd.edu/news/news_story.php?id=5376

【コミュニケーション】

フランス、ナノテクノロジーの責任ある研究開発について 市民と討論 (2010.12.7)

フランスで科学・技術によるイノベーションが社会に与える影響について議論する場を提供している NGO の VivAgora は、フランス政府環境省の支援を受けて実験的なプログラムを実施している。3 つのステップからなるプログラムで、最初のステップとして議論を深めるための材料となるレポートを作成し、テーマとしてナノサイズの銀と二酸化チタンによる表面コーティングを取り上げ、研究開発とその社会的な影響について概要を紹介した。VivAgora は、今後のまずは市民団体と環境、健康、倫理の課題について検討し、ついで様々なステークホルダーと研究開発の将来像について議論をする予定である。

<http://www.nanoforum.org/nf06-modul-showmore-folder-99999-scc-news-scid-4170-.html?action=longview&>

レポート

<http://www.vivagora.org/IMG/pdf/RAPPORT-Coexnano.pdf>

【国際連携、コミュニケーション】

アラブ圏にナノテクノロジーネットワーク発足 (2010.12.6)

アラブ圏に新しいナノテクノロジー研究開発ネットワーク Nakaa Nanotechnology Network が発足した。サイトの趣旨説明によると、国際的な研究協力とアラブ社会へのナノテクノロジー研究開発によるベネフィットの還元を目指しているという。ネットワーク参加には、13 歳以上であること、ナノテクノロジーに関心があること、リストのいずれかの国か地域に住んでいる、もしくはいずれかの国籍を持っていること等の資格が必要である。インドやアメリカは含まれていないが、日本や韓国を含む 112 カ国がリストアップされている。

<http://www.dundle.com/site/NNN/>

<http://www.nanoforum.org/nf06-modul-showmore-folder-99999-scc-news-scid-4169-.html?action=longview&>

【人材育成、EHS】

米国工業衛生協会、ナノマテリアルの健康影響を教育プログラムの一環とするよう NNI にコメント (2010.12.4)

米国の国家ナノテクノロジー戦略の新しい研究戦略プランが、パブリックコメントを求めるために公開中である。こ

れに対して早速コメントを寄せたのは米国工業衛生協会 (AIHA) である。AIHA は、公的研究機関は安全なナノ材料の取扱いのための効果的な慣行や米国労働安全衛生研究所 (NIOSH) の「作業環境におけるナノマテリアルの取扱いのためのガイドライン」の積極的な採用を勧めてきた。しかし、教育機関はこのような手順やガイドラインの導入を積極的に行ってこなかったと指摘する。化学者や材料学者たちの多くは、大学院を卒業するとすぐに研究者として歩み出すが、自分たちが置かれた環境が健康へ及ぼす影響について十分に認識していないという。大学院を卒業したばかりの生化学者たちが、バイオセーフティについて理解し、実践しているのとは対照的である。これは、多くの大学院レベルのカリキュラムに NIH の「組み換え遺伝子研究にかかわる研究ガイドライン」が組み込まれてきた成果だといえる。NIH のガイドラインも当初は暫定的なものであった。データの蓄積とともに組み換え遺伝子の持つリスクの不確実性が低くなり、より研究の自由度の高いガイドラインへと進化したのである。そこで AIHA は「NNI に参加する各機関は、ナノ材料の安全な取扱いのためのベストプラクティスを大学院レベルでの教育プログラムの一環とする」よう提言している。

日本では、大学院レベルでの研究プログラムにナノ材料のベストプラクティスを取り込むカリキュラムの設置が大阪大学ナノデザイン研究センターによってすでに試みられている。

<http://ohsonline.com/articles/2010/12/04/nano-knowledge-shared-too-slowly.aspx>

【EHS、リスク管理】

オランダの安全な作業環境のためのナノ材料取扱いマニュアル (2010.12.2)

オランダ国立公衆衛生環境研究所 (RIVM) によると、オランダ運輸組合 CNV と FNV、オランダ経営者協会 VNO-NCW の 3 者は、2011 年 1 月に作業環境における安全なナノ材料の取扱いのためのマニュアルを公開する予定でいるという。公表が予定されているマニュアルは 3 者の要請により、アムステルダム大学とコンサルタントの IndusTox Consult が作成したもの。

<http://www.nanoforum.org/nf06-modul-showmore~folder-99999~scc-news~scid~4167~.html?action=longview&>

【コミュニケーション】

リスクコミュニケーションの一層の促進を (2010.11.30)

リスクの専門家や批評家は、ナノテクノロジーの応用は着実に進んでいるのにもかかわらず、適切な管理策の策定が

順調とはいえないことや、ナノテクノロジーの応用に対する市民の関心が依然低いことを指摘し、ナノテクノロジーの研究開発に携わる人々に対して、事実を伝える以上のより積極的なコミュニケーションを強く求めている。

現在のコミュニケーションの方法に批判的な人々が主張する「積極的なコミュニケーション」とは、一部で実施されている市民参加の試みから一歩踏み出したものである。米国のリスク学会誌 Risk Analysis に掲載された「Nanotechnology risk communication past and prologue」の著者 Anne Bostrom 氏らによれば、人々がしっかりと選択眼を持ち、科学と安全にかかわる政策決定や予算配分について意見をすることができるようにする手助けとなるようなコミュニケーションを意味している。今のところ、このようなリスクコミュニケーションにかかわっているのは、科学・技術への関心は二の次になってしまうこともある NGO や第 3 者機関などである。このような傾向が続けば、サイエンススペースの管理策の策定が難しくなる恐れもある。そこで産業界や政策担当者は、よりプロアクティブなリスクコミュニケーション戦略を進めるべきだと結論している。

<http://www.safenano.org/SingleNews.aspx?NewsId=1120>

【研究開発、EHS】

シナモンで、クリーンな金ナノ粒子 (2010.11.30)

ミズーリ大学の研究グループは、有害な化学物質を使わずに金ナノ粒子を製造するプロセスを発表した。金ナノ粒子は、電子部品や医療機器などへの応用が有望な材料である。一方で、金ナノ粒子の製造には健康や環境に有害な化学物質が必要とされるのも事実である。ミズーリ大学の研究グループがこのほど開発した手法では、これまで金ナノ粒子の製造に必要なとされていた有害化学物質のほとんど全てを、無害なシナモンへと替えることができるという。具体的には、塩化金をシナモン溶液の中で攪拌するシンプルな手法である。製造プロセスが簡便で安全であるだけでなく、シナモンにも含まれている抗酸化作用のある植物成分が金ナノ粒子と結合していることも確認されている。これは医療への応用も有望であるという。

<https://nbsubscribe.missouri.edu/news-releases/2010/1129-mu-scientists-find-cinnamon-can-replace-harmful-chemicals-used-to-create-nanoparticles/>

An Effective Strategy for the Synthesis of Biocompatible Gold Nanoparticles Using Cinnamon Phytochemicals for Phantom CT Imaging and Photoacoustic Detection of Cancerous Cells

<http://www.springerlink.com/content/r26726612j2r8336/>

【研究開発】

ライス大学、強く光るカーボンナノチューブを開発 (2010.12.2)

米国ライス大学の研究グループが、光る単層カーボンナノチューブ (CNT) の作製に成功した。ライス大学の開発した独自のプロセスで、長期間安定した強い光を放つことのできる単層 CNT を、簡単な方法で作ることができる。研究グループの Bruce Weismans 氏は、「成功の鍵はオゾン量を加減したこと」だという。オゾンを用いた蛍光 CNT の研究に取り組んでいるのはライス大学の研究グループだけではない。しかし、これまでの研究では CNT を大量のオゾンへ暴露させるのが普通であった。ところが大量のオゾンに暴露させると CNT 表面の光学的特性が変化し、蛍光発光能力が著しく損なわれてしまう。そこで研究グループは、低濃度のオゾン溶液に暴露させた単層 CNT を光分解することでこの問題点を克服した。このプロセスにより得られる単層 CNT は非常に安定で、数カ月にもわたって蛍光発光力を持続する。また、ノイズの発生もないため光学イメージング能力にも優れているという。論文の内容とキーポイントが一目でわかる映像資料も公開されている。

ライス大学 (動画あり)

<http://www.media.rice.edu/media/NewsBot.asp?MODE=VIEW&ID=15128>

Oxygen doping modifies near-infrared band gaps in fluorescent single walled carbon nanotubes, Ghosh, S., Bachilo, S., Simonette, R., Beckingham, K., Weisman, B., November 2010, Science

<http://www.sciencemag.org/content/early/2010/11/24/science.1196382.full.pdf>

【政策】

論文調査が中国のナノテクノロジー研究開発の勢いを裏付け (2010.12.2)

イギリスマンチェスター大学の Shapira 氏とアメリカのフロリダ大学の Wang 氏は、世界各国で 2000 年以降に行われたナノテクノロジーへの大量の投資が生んだ論文から現状を分析した。

2001 年のアメリカの国家ナノテクノロジー戦略の策定以降各国が堰を切ったようにナノテクノロジー研究開発の国家戦略の策定に着手した。今では主要な先進国のほとんどに国家戦略が存在している。これは国の資金がナノテクノロジーの研究開発に流れ込むことを意味しており、2008 年 8 月からの一年間で 91,500 報もの論文が発表されている。これは 1998 年の同じ期間の約 4 倍である。両氏はこれらの論文を、著者の国籍、研究資金の配分機関、

研究の国際化等の切り口で分析した。

総論文数に占める割合はアメリカが第 1 位で 24%、第 2 位は中国で 23% である。第 3 位はぐっと下がってドイツと日本の 8% となっている。このデータは中国の勢いを裏付けるものである。しかし、中国の論文は、論文の質を判断する一年以内の被引用数が少なく、まだアメリカに追いついたとは言えないと分析している。

両氏は、論文の謝辞に記される予算配分機関名から研究費を分析し、中国とアメリカの順位が逆転し、第 1 位が中国国家自然科学基金委員会、第 2 位が全米科学財団 (NSF) となっていること、中国は少数の研究機関に集中的に研究費を配分していることを明らかにした。

両氏は、予算を少数の研究機関に集中的に配分するよりも、多くの研究機関に配分した方が質の高い論文が生まれること、また、共著者の国籍が複数国にわたる論文のほうが被引用数が多いことなどから、国際連携は質の良い研究に不可欠であるとしている。

<http://www.nature.com/nature/journal/v468/n7324/full/468627a.html>

【コミュニケーション、政策】

EC によるナノテクノロジー認識調査 (2010.12.5)

欧州委員会 (EC) は、12 月 5 日に Europeans and Biotechnology 2010 と題するレポートを公表した。これは、EC が行っているバイオテクノロジーの研究開発についての欧州連合 (EU) 加盟 27 カ国の国民の意識調査の結果をまとめたものである。ナノテクノロジーは、2005 年からバイオテクノロジーに関係の深い新興技術として調査項目に加えられている。

ナノテクノロジーに関する部分をかいつまんで紹介する。EC の調査は、ナノテクノロジー製品にからめてナノテクノロジーについて質問している。「ナノテクノロジーについて聞いたことがありますか?」との質問に対し、55% が「いいえ」と答えている。聞いたことがあるだけの人が 20%、聞いたことがあるだけでなく積極的に調べたことがある人が 22%、何度も調べたことがあるという人が 3% であった。45% の人が程度の差はあれ、ナノテクノロジーについて知っているといえる。

また、国によるばらつきはあるものの、10 人中 6 人はナノテクノロジーの製品への応用を好意的に見ている。ナノテクノロジーの製品への応用に反対する理由として安全性についての懸念について多く挙げられたのは、製品のベネフィットが不明確であるというものであった。

ナノテクノロジーは 2005 年に新しく調査対象となって以来、常に 45% の人が「よく知っている」という状態を維持している。EC は、ナノテクノロジーでは、よく知っ

ているということと、積極的なパブリックエンゲージメントが技術に対する懸念を減らすことにつながっていると分析している。

<http://www.nanoforum.org/nf06~modul-showmore~folder-99999~scc-news-scid-4166-.html?action=longview&>

【研究開発】

ナノエレクトロニクスで変わる生活 (2010.11.22)

日々の生活で改めて意識することは少ないが、現代の快適な生活は携帯電話や各種センサーといった形で製品化されたナノエレクトロニクスによって支えられている。ナノエレクトロニクスは自動車メーカーを筆頭に新型車が相次いで発表されている電気自動車の実用化にも貢献している。今後はエネルギー利用の効率化に大きな役割を果たすと目されている。欧州で行政や公的研究機関と民間企業の連携をコーディネートする ENIAC の担当者は、欧州で実施が見込まれているエネルギー効率の悪い大型施設の建築規制に対処するために、ナノエレクトロニクスは欠かせないと指摘する。

しかし、フランス原子力庁の電子・情報技術研究所 CEA-Leti の代表は、ナノエレクトロニクスがエネルギー利用の効率化という分野で安定した成長を続けるためには、乗り越えなければならない技術的課題がいくつもあると指摘する。材料、技術、製造プロセス、そして最適な設計の開発、低電力消費と処理速度の高速化の両立の実現、リソグラフィ技術の向上、インテグレーション技術の高度化などである。

http://www.youris.com/Nano/Electronics/What_Changes_Will_Nanoelectronics_Bring_To_Our_Lives.kl

オーストラリアの化学物質管理策と工業ナノ材料の取扱いについて

PEN No.8 で簡単に紹介したオーストラリアの化学物質管理策と工業ナノ材料の規制について PEN 読者から質問が寄せられたので、ここで詳細についてお伝えする。

オーストラリアの化学物質管理を担う連邦機関保健・高齢者省に設けられた NICNAS は、2010 年 10 月 5 日付官報 Chemical Gazette で、化学物質管理の枠組みである「工業化学物質報告・評価法」第 3 章を改訂し、2011 年 1 月 1 日以降は工業ナノ材料を本章に規定するナノスケールではない新規化学物質とは、別の取り扱いをすると発表。既存化学物質インベントリ Australian Inventory of Chemical Substances に収蔵されていない化学物質で、かつそれが NICNAS の定義する工業ナノ材料である場合には、ナノスケールではない新規化学物質とは異なる手続

が必要となる。

NICNAS における工業ナノ材料の定義は、「ナノスケールで、特別な物性あるいは構造をもつように製造、加工、設計された、1nm から 100nm のサイズの、3次元方向の少なくとも一つの次元がナノサイズであるナノ・オブジェクトあるいはナノスケールの内部構造もしくは表面をもつナノ構造」である。

本改訂により申請手続に加えられる変更は、以下の 2 点である。

①免除規定

新規化学物質がナノスケールである場合、一部の除外規定の対象外となる。具体的には、これまで「低量化粧品および非化粧品」、「低濃度 (< 1%)・無害化粧品」該当する場合に申請が免除されていたが、今後は本規定に該当する場合であっても免除対象外となる。ただし、「輸送のためのオーストラリア国内の通過」や、「研究目的の少量 (< 100g/年) 輸入 (ナノスケールの新規物質の場合は年に一度の報告の必要あり)」に該当する場合は引き続き免除対象となる。

②自己評価規定

NICNAS への新規化学物質申請にあたり、工業ナノ材料は自己評価規定の利用は認められず、リスク評価は NICNAS が実施することになる。

基本的な申請の手続きはこれまでの新規化学物質の場合と同じである。

本改訂は、2008 年 5 月に発表された「Review of the Possible Impacts of Nanotechnology on Australia's Regulatory Framework (Monash Report)」による既存の管理策の分析をもとに、事業者、行政担当者、市民、研究者らから構成された NICNAS Nanotechnology Advisory Group の協力を得て作成された改訂案に、パブリックコメントを加味したものである。

Chemical Gazette、2010.10.5

"5. Adjustments to NICNAS New Chemicals Processes for Industrial Nanomaterials" (14 ~ 16 ページ)

http://www.nicnas.gov.au/Publications/Chemical_Gazette/pdf/2010oct_whole.pdf#page=14

NICNAS

<http://www.nicnas.gov.au/>

NICNAS Handbook for Notifiers

http://www.nicnas.gov.au/Publications/NICNAS_Handbook.asp

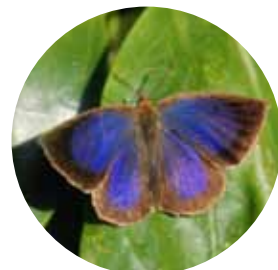


見えないところに凝っている、小さな江戸っ子

シジミチョウは小灰蝶とも書きますが、この名のとおりシジミチョウが翅を閉じたときに見える側は、一般的に茶、白、黒などのまだら模様で、地味な色をしています。これは背景に紛れて鳥などの捕食者から身を守るためだと考えられます。

しかし、翅を開いたときに見える側は違います。着物の裏地にうるさかったという江戸っ子のように、変化に富んだ美しい色をしています。ルリシジミやミドリシジミはきれいな金属光沢を放つ翅をしています。切手の絵柄になっているベニシジミは目の覚めるようなオレンジ色です。日本にいるシジミチョウには開いたときに見える翅の色にちなんだ和名がつけられているものが数多くいます。また、シジミチョウのシジミとは、海にいる蛭のことで、翅の形が似ていることからつけられたものです。ゴイシシジミに、ツバメシジミなど、シジミチョウの和名は「形」に注目した興味深いものも多いです。

シジミチョウの仲間は6000種ほどで、世界中にいるチョウのおおよそ40%を占めています。日本にも多くのシジミチョウが生息しており、公園の花壇などで目にする機会の多いチョウです。シジミのように小さいけれど、少し注意すれば目にするのできる身近な存在です。



国内情報

第4期科学技術基本計画の政府研究開発投資 25 兆円

政府の総合科学技術会議基本政策専門調査会は15日、科学技術に関する基本政策の答申案を公表、翌日に関連資料が公開された。それによると第4期科学技術基本計画の投資目標は、現第3期科学技術基本計画と同じ総額25兆円としている（注1）。今月末の総合科学技術会議で菅首相に答申され、来年3月までに閣議決定されることになる。答申案では、第3期基本計画で推進された重点推進4分野および推進4分野の8分野における個々の成果が社会的な課題の達成に必ずしも結びついていないと指摘、国として取り組むべき重要課題を明確に設定した上で、その対応に向けた戦略を策定し、実効性のある研究開発の推進が必要である、としている。

新しい科学・技術と社会との関係については第3期科学技術基本計画において社会的影響や社会受容という言葉で取り組みが具体化された。第4期科学技術基本計画ではより具体的に記述されている。第4期基本計画の理念として、「科学技術政策は、科学技術の振興のみを目的とするものではなく、社会及び公共のための主要な政策の一つとして、経済、教育、外交、安全保障等の重要政策と有機的に連携しつつ、我が国が世界とどのように共生し、また、どのような国として存立していくかという我が国の姿、あるいはアイデンティティの実現につながるものである」と表現している。この政策の公共性という理念を受けた形で、科学技術政策の基本方針に「社会とともに創り進める政策の実現」という項目を設け、科学技術と社会の関係について以下のようにまとめている。

「1999年7月にハンガリーのブダペストで開催された世界科学会議で「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」が採択され、「社会における科学と社会のための科学」という考え方が示されて既に10

年余、科学技術と社会の関係はますます緊密なものとなり、科学技術イノベーションに対する国民の期待と要請も高まっている。こうした中、国として、国民の期待や社会的要請を的確に把握して、政策の企画立案及び推進に適切に活かすとともに、政策の成果や効果を広く国民に明らかにし、社会に還元していくことが一層重要となっている。このため、「社会とともに創り進める政策」の実現に向けて、国として、社会と科学技術イノベーションとの関わりをより深めるための取組を進めるとともに、政策の実施主体、達成目標、成果などを明確にし、国民との対話や情報提供をさらに進めることにより、国民の理解と支持と信頼を得よう努める。」

このような前提を置いたのち、これまでの3期にわたる基本計画で行っていた研究開発を分野別で重点化するという考え方から、国として取り組むべき課題を設定し、その達成に向けた施策を重点的に推進するとし、国の成長の柱としての2大イノベーションの推進等について具体的に記述されている。

注1: 来年3月末までの第3期科学技術基本計画では25兆円の研究開発投資を目標にしたが、実際に配分したのは21兆6千億円で、3兆4千億円ほどが未達である。

<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/seisaku/haihu12/siryoy2-1.pdf>

<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/seisaku/haihu12/siryoy2-2.pdf>

平成23年度科学・技術関係予算の編成に向けて（案）

総合科学技術会議

内閣府総合科学技術会議は12月10日、「平成23年度科学・技術関係予算の編成に向けて（案）」をまとめ公表した。これは、7月8日の「科学・技術重要施策アクション・プラン」、7月16日の「平成23年度の科学・技術に関する予算等の資源配分の方針」、10月21日の「平成23年度

概算要求における科学・技術関係施策の優先度判定」をたき台としてまとめられ、1. 基本認識 科学・技術関係予算は未来への先行投資、2. 質の高い科学・技術関係予算の編成、3. 科学・技術関係施策の推進にあたっての重要事項からなる。直ちに首相並びに関係各大臣へ意見具申されており、今後その結果を予算案へ反映させる。なかでもとりわけ注目されるのは、関係各省庁があげてきた概算要求に対して、科学技術政策担当大臣及び総合科学技術会議有識者議が進めてきた、科学・技術関係施策についての優先度判定を反映し、質の高い科学・技術関係予算を編成すること、予算に基づく効果的・効率的な施策を推進すること、その施策による成果を示すこと等を求めている点である。

なお同時に第4期科学技術基本計画策定に向けた検討状況について関係資料が公開されている民主党政権発足後の数値目標である科学技術政策分野への投資目標対GDP比1%に関しては、困窮する財政状況を理由に明記されていない。ただ、菅首相は総合科学技術本会議において、第4期科学技術基本計画では官民合わせて対GDP比4%、政府1%の線に沿った最終的な取りまとめを表明している。

<http://www8.cao.go.jp/cstp/siryu/haihu94/haihu-si94.html>

オミックス基盤研究領域での基礎研究が実用化へ 新型インフルエンザ検出試薬キットの製造販売承認を取得

(株)ダナフォーム

理研ベンチャーのダナフォームは、理化学研究所オミックス基盤研究領域が開発したSmartAmp法を用いた、新型インフルエンザウィルスの遺伝子を検出する「SmartAmp® H1N pdm 2009 インフルエンザ検出試薬キット」の製造販売承認を2010年11月22日に取得したことを発表した。

オミックス基盤研究領域では、将来的な技術移転を視野に入れ、株式会社ダナフォームを始めとする理研ベンチャーやその他企業グループとの連携を深めながら、研究・開発を実施している。

<http://www.osc.riken.jp/news/101207/>

EVを家庭用電池に

産業タイムズ社が発行する「環境エネルギー産業情報」は、12月14日号で電気自動車(EV)を家庭用蓄電池として使うという視点から特集を組み、編集長の甕氏がEVの新しい価値について解説している。大手自動車産業だけでなく、様々な価値の提供を狙うベンチャーの参画の可能性や動向も整理された特集となっている。

<http://www.sangyo-times.co.jp/kn/>

民間企業の研究活動に関する調査報告

科学技術政策研究所

文部科学省 科学技術政策研究所第2研究グループは民間企業の研究開発活動に関する基礎データを収集解析して、その結果を公表した。

<http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/rep135j/pdf/rep135j.pdf>

議論が続く「科学技術」か「科学・技術」か

8月末の日本学術会議の「科学・技術」という表記の政府への勧告の後、「科学技術」か「科学・技術」かの議論が続いている。政府の成長戦略では「科学・技術」が使われているが、総合科学技術会議基本政策専門調査会がまとめ今月15日に公開した次期科学技術基本計画に向けた答申案「科学技術に関する基本政策について」では、「科学・技術」ではなく「科学技術」が使われている。科学と社会の関係は、科学の社会からの独自性と、社会のための科学という視点が議論の背景にある。

日本学術会議の勧告；『総合的な科学・技術政策の確立による科学・技術研究の持続的振興に向けて』は下記URLで公開されている。

<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-k102-1.pdf>

科学技術研究費総額、対前年比8.3%減少

2008年度の我が国の科学技術研究費の総額(企業等、非営利団体・公的機関及び大学等の研究費の合計)は、18兆8,001億円だったが、2009年度は8.3%減少して17兆2,463億円にまで落ち込んだ。GDPに対する研究費の比率も0.18%下がって3.62%となっている。現政権の目標値は官民合わせて4%であり、その数値目標には及ばないが、国際的な比較をするなら日本の3.62%は国際的にも最も高い割合である。ちなみにアメリカは2008年度のデータでは2.77%である。日本では政府より民間の研究開発費による割合が大きいものの、対GDP比3.62%もの高い比率で科学技術の研究開発を進めているにもかかわらず、その成果が経済の活性化に結びつかないところに大きな問題がある。

なお、ナノテクノロジー・材料分野に限定すると、その予算は8.4%減少して、9073億円となっている。第3期科学技術基本計画の重点推進4分野のうち、環境分野は-5.9%、ライフサイエンス分野は-1.4%に留まっており、情報通信分野の-11.5%、ナノテクノロジー・材料分野の-8.4%と比較すると、明らかに来期からの科学技術政策の基本姿勢がすでに反映されているようである。

<http://www.stat.go.jp/data/kagaku/2010/index.htm>

http://www.stat.go.jp/data/kagaku/2010/pdf/22ke_gai.pdf

ピッチ系、PAN 系共に好調な炭素繊維

炭素繊維はコールタールを原料にするピッチ系と、繊維を原料にする PAN 系とがあり、それぞれ特性が異なる。ピッチ系の炭素繊維は熱伝導性が高く三菱樹脂は放熱用のピッチ系炭素繊維の生産能力を高めつつある。一方高強度の PAN 系元祖繊維を製造する東レはアメリカでの生産体制をさらに拡大すること。さらに東レは富士重工（株）と車の軽量ルーフの開発やトヨタとボディの開発も進めている。

「理研 RSC ーリガク連携センター」を開設

理化学研究所

理化学研究所と（株）リガクは、12月10日、放射光科学総合研究センター（RIKEN SPring-8 Center）に、「理研 RSC ーリガク連携センター」を開設する。新連携センターは、X線発生・利用技術を、実験室レベルで行う小規模施設から放射光施設、さらに現在建設中の X 線自由電子レーザー施設に至るまで活用することができる新規計測機器の技術開発を行い、タンパク質構造解析をはじめとする物質構造科学の分野にとって良好な研究環境を整備していくことを目的としたもの。具体的には、連携センターに「検出器開発チーム」、「放射光機器開発チーム」、「タンパク質解析システム開発チーム」の3つのチームを設置し、検出器・データ処理系の開発、放射光利用計測技術の実験系への展開、タンパク質構造解析システムの開発に取り組む。理研 RSC ーリガク連携センターは、理研 BSI- オリンパス連携センター、理研 - 東海ゴム人間共存ロボット連携センター、理研 BSI- トヨタ連携センターに続き、「産業界との連携センター制度」に基づいて設置した4番目の連携センターとなる。

<http://www.riken.go.jp/r-world/info/info/2010/101209/index.html>

4V 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

産総研

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たが、3V 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た。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

なかった。産総研ナノチューブ応用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た。その結果 0 ~ 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 % しか減少しない CNT 電極キャパシタを開発した。

http://www.aist.go.jp/aist_j/aistinfo/aist_today/vol10_12/p13.html

量子電子動力学シミュレーター

みずほ情報総研

みずほ情報総研は、時間依存 Schrodinger 方程式または時間依存 Kohn-Sham 方程式を基礎方程式として、波動関数の時間と空間に関する偏微分方程式を効率良く低コストで解ける次世代型の第一原理計算汎用シミュレーターの開発に取り組んでいる。東京大学大学院の塚田教授らにより開発されたもので、高精度、低コスト、高安定な計算を実現する。

<http://www.mizuho-ir.co.jp/solution/research/semiconductor/nano/meso/index.html>

白金に代わる色素増感型太陽電池用対極材料 コア・シェル型構造の三元系材料を開発

産総研

産総研は多層カーボンナノチューブ、イオン液体、導電性高分子からなるコア・シェル型構造の三元系材料を開発し、色素増感型太陽電池用対極材料として用いると、白金とほぼ同等の光電変換効率を示すことを見いだした。今回開発した三元系材料は簡便なプロセスで作製できるが、白金を代替することができれば、省資源であるだけでなく、色素増感型太陽電池の低コスト化、大面積化にも貢献できると期待される。

http://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/nr20101201/nr20101201.html

特集

10年におよぶナノテクノロジー研究成果の
発展的継承を

Follow-up

発見や発明といった知のフロンティアの創出から、その研究開発成果を実用化に結び付けるまでの間には死の谷があり、その死の谷の時期に必要な研究開発を産総研は第2種基礎研究と呼んできた。科学的な発見や発明とその製品化を結ぶテクノロジーブリッジとも表現される。先月の特集で示したとおり、イノベーションハイプという視点からまとめた統計データは、日本のナノテクノロジーがまさにその死の谷の真ん中にあることを裏付けている。したがってナノテクノロジー領域では、その憲章を端的に“技術を社会に”と表現している産総研のナノテクノロジーの第2種基礎研究の真価が、これから問われるのではなく、まさに今問われている。

その成否は、ナノテクノロジーのもつ将来価値を現在価値に転換して研究開発を進めることができるかどうかにかかっている。ここにナノテクノロジーの将来価値を将来ニーズに基づいてビジョンとして明確にしておくことの重要な意味があり、それは組織トップの最も重要な仕事であり責任でもある。

1996年の第1期科学技術基本計画から3期15年にわたり、日本の科学技術は1995年に制定された科学技術基本法に基づいて進められてきた。2006年に施行された第3期科学技術基本計画から研究開発成果の社会への還元が意識され、以降科学技術政策とイノベーション政策は並行して進められてきた。ただ現実には目を向けるなら、科学技術基本法が制定された1995年当時世界第3位だった国民一人あたりのGDPは今日20位以下に、スイスの研究機関International Institute for Management Developmentの国際競争力指標も当時世界で第3位だったのが今日30位近くにまで下がっている。客観的に見れば「一人負け」の状態にある。一般会計税収は依然とし

て1990年の7割弱で推移しており、家計の可処分所得も2000年以降ずっと下がってきている。

今日15日、内閣府総合科学技術会議の基本政策専門調査会は、2011年4月に施行される第4期科学技術基本計画にむけて「科学技術に関する基本政策について（答申案）」を示した。2008年に制定された「新成長戦略～『元気な日本』復活のシナリオ～」に基づき、科学技術イノベーション政策の一体的展開、人材とそれを支える組織の役割の一層の重視、社会とともに創り進める政策の実現、といった今後の科学技術政策の基本方針が示されている。答申案を読んでいると、現状分析とこれからの施策が整然と並べられ、科学技術と日本の国際競争力の関係が繰り返し述べられている。

何かと諸外国との統計比較が行われ、日本の地盤沈下が声高に叫ばれる。こういった状況で注意しなければならないことは、厳しい状況を理由にしたあまりにも内向きの改革で、それは得てして外の脅威に過敏であることと表裏一体に進むような気がする。楽観的という指摘もあるだろうが、まだまだ日本の科学技術の地力は捨てたものではなく、下を向くことはない。問題は中長期的視点でそれをどう活かすかの戦略的な方策が希薄だったことではないだろうか。今からでも遅くはない。20年に及ぶ停滞から、日本の再生・復活への第一歩となるような、聞いていてわくわくするようビジョンと戦略がほしい。何は無くとも将来ビジョンと揺るぎのないコヒーレントな戦略があればシナリオは描ける。15年前の科学技術基本法を抜本的に改定していくような新成長戦略と次期科学技術基本計画であってほしい。

NEWS POD

著作権の関係で、記事のタイトルと詳細内容は標記できませんので簡略に表示しています。詳しい内容に関しては各新聞及び雑誌をご覧ください。

ナノテクノロジー

第4期科学技術投資

2010/12/20 日本経済新聞

科学技術政策

2010/12/17 朝日新聞

ナノテク応用防虫

2010/12/17 NHK ニュース

透明電極

2010/12/17 日刊工業新聞

科学技術研究費

2010/12/17 科学新聞

ナノメデシン

2010/12/16 東京読売新聞 夕刊

グラフェン関連

2010/12/16 日刊工業新聞

科学技術研究開発投資

2010/12/15 化学工業日報

大学の連携協定

2010/12/11 東京読売新聞

2010/12/11 日刊工業新聞

NIMS ナノテク研究

2010/12/09 日経産業新聞

仙台国際フォーラム

2010/12/09 毎日新聞

地場産業

2010/12/09 産経新聞大阪版

異業種連携

2010/12/09 産経新聞

化粧品

2010/12/08 産経新聞

放射光

2010/12/07 日刊工業新聞

中国

2010/12/06 日刊工業新聞

ナノテク講演会

2010/12/06 日刊工業新聞

インクジェット

2010/12/04 産経新聞

CNT ゴム特性

2010/12/03 日本経済新聞

2010/12/03 日経産業新聞

中国

2010/12/02 日刊工業新聞

スキンケア

2010/12/01 信濃毎日新聞夕刊

科学技術意識調査

2010/12/01 日経サイエンス

ナノ材料

2010/11/30 週刊エコノミスト

国際紛体工業展

2010/11/29 化学工業日報

産総研の R&D

2010/11/29 日刊工業新聞

レアメタル

2010/11/26 日本経済新聞

ナノ解析

2010/11/26 日本経済新聞

ナノテク交流

2010/11/26 茨城新聞

ナノ機能

2010/11/26 科学新聞

北大

2010/11/25 日本経済新聞

産総研協定

2010/11/25 産経新聞

2010/11/25 化学工業日報

環境クラスター

2010/11/24 京都新聞

ナノ関連事業

2010/11/25 新華社ニュース

ものづくり

2010/11/25 日刊産業新聞

科学・技術政策

第4期計画

2010/12/20 日本経済新聞

科学技術論文

2010/12/17 日本経済新聞

科学技術政策

2010/12/17 朝日新聞

地盤沈下

2010/12/17 科学新聞

中国の成長

2010/12/17 科学新聞

科学技術投資	EV	鈴木章氏メッセージ
2010/12/16 日本経済新聞	2010/12/03 朝日新聞	2010/12/02 朝日新聞
2010/12/16 毎日新聞	2010/12/04 日本経済新聞	
2010/12/16 日経産業新聞		東北大カフェ
2010/12/16 東京新聞	水処理	2010/11/30 河北新報
2010/12/16 日刊工業新聞	2010/12/03 産経新聞	
科学技術の表記	中国環境規制	
2010/12/15 朝日新聞	2010/12/01 日本経済新聞	
論文引用	COP16	
2010/12/14 日刊工業新聞	2010/12/01 産経新聞	
	2010/11/30 産経新聞	
科学技術研究開発投資	リスクマネジメント	
2010/12/10 日本経済新聞	2010/11/29 日刊工業新聞	
総合科学技術会議	EPA ナノ規制案	
2010/12/09 日経産業新聞	2010/11/24 エコロジーエクスプレス (米)	
国際学力テスト		
2010/12/08 毎日新聞		
事業仕分け	サイエンスコミュニケーション	
2010/11/25 日経産業新聞		
競争資金	科学技術特集	
2010/11/25 日経産業新聞	2011/01/01 週刊ダイヤモンド	
若手研究者	女子学生	
2010/11/25 東京読売新聞	2010/12/20 AERA	
	東北大カフェ	
	2010/12/16 河北新報	
環境規制		
	産学官連携科学イベント	
NO x 対応	2010/12/14 河北新報	
2010/12/16 日経産業新聞		
EV2010/12/15 朝日新聞	あかつき	
	2010/12/08 東京読売新聞	
エコカー	レーザ光のカフェ	
2010/12/07 日経産業新聞	2010/12/08 大阪読売新聞	

いつまで「光と影」なのか

科学技術政策に基づくナノテクノロジー・材料分野への戦略的研究開発資源の配分が始動されて、もう10年もの時間が経とうとしている。先月号のPEN特集で示したように、日本のナノテクノロジーの研究開発は絵に描いたように見事なHypeとNegative Hypeの時期をくぐり抜け、これからやっとなんな技術領域において具体的な応用・実用化が立ち上がっていく、ちょうどその過渡期にある。

今さらではあるが、ナノテクノロジーの研究開発においてはじめて取り組まれた社会受容の課題は、技術が我々の生活にもたらす便益を最大化し、同時に負の側面であるリスクを最小化すべく管理することがその目的である。具体的なナノテクノロジーやナノ材料の応用が進み始めた2005年頃から、日本でもナノテクノロジーのリスク管理策の策定や、工業標準化のための具体的な取り組みが展開されるようになり、今日では科学コミュニケーションの活動も広く行われるようになってきている。個別技術分野でのナノテクノロジーの応用展開はより具体的に「展望」となり、その技術が社会に与える影響を解明して管理していく「課題」への取り組みも、OECDやISO等の国際的な枠組みで具体的に進められている。

ところで、随分古い作品だが「青春の光と影」という映画がある。この邦訳は原題よりストーリーをよく表していて名訳と言える。そんな映画を知っている年代で長年技術開発に携わってきたものには、ナノテクノロジーの便益とリスクがいまだに「光と影」と表現されることにどうしても違和感がある。確かに、新しい科学技術の社会的課題や社会受容の課題の取り組みはまだ研究開発の方法論として根付いておらず、その重要性を広める啓蒙的な活動はこれからも必要である。そのことに異論はないのだが、この文学的で少し感傷的な雰囲気を出す「光と影」という比喻は、はたしてナノテクノロジーの研究開発、実用化、応用展開により影響を与えているのだろうか。

ナノテクノロジーが基盤として用いられる様々な技術の「便益とリスク」、あるいは「展望と課題」といった、より現実的で具体的な表現になっていなければならない時期だと思う。少なくとも社会的影響や社会受容の活動が具体的に展開し始めた2005年頃からは、日本においてもナノテクノロジーの「光と影」ではなく、ナノテクノロジーの「展望と課題」への取り組みだったはずである。

プレスリリースより

CUTTING-EDGE TECHNOLOGIES

【REACH、JAMP】

化学物質情報伝達のさらなる効率化に向けた取り組み 製品含有化学物質情報を JAMP-IT で提供 (2010.12.21)

富士フィルム (株)

同社は、欧州連合による REACH 規則に代表される化学物質規制への迅速な対応を目的に、2010 年 12 月 22 日より製品に含まれる化学物質情報を「JAMP 情報流通基盤」(JAMP-IT) を通して提供する。JAMP-IT は、アーティクルマネジメント推進協議会 (JAMP) が構築した企業間での円滑な化学物質情報の入手・伝達を行うためのシステム。同社は、これまでも自社製品や調達品に含まれる化学物質の徹底管理と情報開示を進め、2008 年からは JAMP-IT で活用されている製品含有化学物質情報伝達の共通書式 JAMP MSDSplus を採用、その普及を図ってきた。また、化学物質情報拡充の一環として、製品安全データシート (MSDS) を「化学品の分類および表示に関する世界調和システム」(GHS) に基づいて改訂してきた。

http://www.fujifilm.co.jp/corporate/news/articleffnr_0467.html

【機能性膜、水処理】

中国における下排水処理膜製造・販売の合併会社設立に関する覚書の締結 (2010.12.21)

三菱レイヨン (株)

同社は、北京碧水源科技股份有限公司と下排水処理用中空糸膜の製造・販売および膜エレメント加工・販売の合併会社設立を目的とする覚書を締結した。

<http://www.mrc.co.jp/press/p10/101221.html>

【触媒、ケイ素エノラート】

触媒量のケイ素でのアミド α 炭素の活性化とエノラート生成に成功 (2010.12.21)

東京大学

極めて困難であると思われていた、触媒によるアミドの α 炭素の活性化を、ケイ素を用いて世界で初めて実現した。また、さらに活性中間体と考えられるケイ素エノラートを世界で初めて触媒量のケイ素源で発生させることができた。エノラートの化学の歴史を塗りかえる画期的な成果である。

<http://www.u-tokyo.ac.jp/>

【ポリマーナノアロイ】

樹脂の可能性を広げる新たなポリマーアロイ技術を開発 “ナノアロイ” が深化した革新的な構造制御技術を確立 (2010.12.21)

東レ (株)

同社は、2 種類以上のポリマーをナノオーダーで混合する独自の“ナノアロイ”技術を深化させ、ポリマー材料設計の可能性を広げる新たなポリマーアロイ技術を開発した。

<http://www.toray.co.jp/news/pla/nr101221.html>

【再生可能エネルギー】

カナダ・マニトバ州の低炭素社会づくりを支援 再生可能エネルギー開発共同推進へ MOU に調印 (2010.12.17)

三菱重工業 (株)

三菱重工業は、カナダのマニトバ州政府と、再生エネルギー

利用の発展および関連技術の開発を共同で推進することで合意し、16日に覚書(MOU)に調印した。同州が持つ豊富な自然エネルギーの有効利用や交通インフラの電化、バイオ燃料利用などの可能性探求を三菱重工業が多様な技術で支援するもので、先進的な低炭素社会づくりへの貢献を目指す。

<http://www.mhi.co.jp/news/story/10112175009.html>

【ナノ解析、グラフェン】

グラフェンの炭素原子一つ一つの性質の違いを世界で初めて観察 ナノデバイス開発や単分子の機能探索に貢献 (2010.12.16)

産総研

同じ元素の原子ごとの電子状態や性質の違い、例えば同じ炭素原子でも反応しやすい炭素原子と反応しにくい炭素原子を区別することは従来の解析ではできなかったが、化学反応の正確な制御や、ナノデバイスの設計・開発のために極めて重要であるため、このような原子の性質を調べる技術の開発が望まれていた。産総研は、電子顕微鏡を用いてグラフェンの炭素原子一つ一つを観察しながらその電子状態を調べる手法を開発し、同じ炭素原子でも存在する場所によって性質が異なることを実験的に明らかにした。研究グループは、JST-CRESTのプロジェクトで開発した世界最高感度を持つ新しい電子顕微鏡を応用して、炭素原子からできているグラフェンを詳細に調べ、同じ炭素原子でも、グラフェンの端に存在する炭素原子が通常の炭素原子とは電子状態が大きく違うことを世界で初めて確かめた。この結果から、グラフェンが電子デバイスとして応用される際に、グラフェンの端に存在する炭素原子の性質が大きく影響を及ぼすことが分かった。

http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2010/pr20101216/pr20101216.html

【プラズモンセンサー】

ナノギャップ構造の「金二重ナノピラー配列」をウェハーサイズで初作製 高感度フレキシブルプラズモンセンサーへの展開に期待 (2010.12.13)

理化学研究所

理研は、金の二重膜を円筒状に自立させ、膜のすき間をナノメートルサイズで精密に制御した金二重ナノピラーを、数センチメートル四方にわたって大量かつ均一に基板上に配列させる技術を確認した。さらに、この金二重ナノピラー配列が、超高感度プラズモンセンサーとして機能することを見いだした。

<http://www.riken.jp/r-world/research/results/2010/101213/index.html>

html

【マルチフェロイック磁石】

ありふれた永久磁石をマルチフェロイック磁石に強磁性体と強誘電体の性質を持つ多能材料に一步前進 (2010.12.13)

科学技術振興機構 (JST)、理化学研究所、日本原子力研究開発機構、東京大学

マルチフェロイック材料とは、磁石の強磁性と強誘電性の性質を併せ持つ材料のことで、電場により磁石の強度を制御でき、磁場によっても電気分極の強度を制御できるという、今までにない画期的な機能を持っている。このような機能は、磁石の力を担う電子のスピンの円錐状に回転している構造を取る「円錐スピン磁石」の場合に現れるが、これまで室温でその構造を取る物質はほとんどなく、マルチフェロイックの特性を持つという報告はなかった。今回、十倉教授の研究グループは、室温でのマルチフェロイック材料につながる新しい材料を開発した。家庭やモーターに使われているごくありふれたフェライト磁石に特殊な元素を微量に添加することで、室温においても円錐スピン磁石の構造を保つ物質の合成に成功した。またこの物質は、低温で磁場により電気分極の大きさや方向を制御することが可能であり、マルチフェロイック材料としての特性を示すことも確認された。さらに中性子散乱実験によって、この円錐スピン磁石構造は90℃以上まで保持されていることが明らかになったことから、室温でもマルチフェロイック特性を示すことが期待できる。

<http://www.jst.go.jp/pr/announce/20101213/index.html>

【陽極酸化アルミナ多孔質膜、フィルター】

分子輸送および高分子分離のためのモザイクナノフィルター作製 (2010.12.10)

物質・材料研究機構 (NIMS)

NIMSは、緻密なモザイクケージ・シリカナノチューブを陽極アルミナ膜の細孔内部に作製することに成功した。この材料は、高濃度の高分子をわずか数秒のうちにサイズ分けすることができるナノフィルターとして応用できる。

<http://www.nims.go.jp/news/press/2010/12/p201012100.html>

【In-核スピン、個体核磁気共鳴】

インジウムを含む半導体の超高感度NMR測定に成功 ユニークなスピン状態の量子情報応用へ道を拓く (2010.12.09)

科学技術振興機構 (JST)、東北大学

JST 課題解決型基礎研究の一環として、東北大学と JST 戦略的創造研究推進事業 ERATO 型研究プロジェクトは、インジウムを含む半導体量子構造の超高感度核磁気共鳴 (NMR) の測定に成功した。本研究グループは今回、GaAs とは異なるインジウムアンチモン (InSb) の特徴を活かし、試料を磁場中で傾斜させることで電子スピンと核スピンの相互作用が強くなる独特な状態を作り、InSb 半導体での超高感度 NMR 測定を実現した。NMR スペクトルは In と Sb の両原子に対して測定され、特に In ではスピン状態が 10 個のピークを持つユニークな振る舞いが明瞭に観測された。

磁場中でスピン状態が 10 に分裂する In の核スピンを精密に制御することで、核スピンをういた量子情報処理への応用が期待される。さらに、超高感度 NMR 評価が可能になったことで、InSb 量子構造の次世代半導体デバイスとしての活用やスピントロニクスへの応用が促進される。

<http://www.jst.go.jp/pr/info/info778/index.html>

【フォトクロミック材料】

可視光で色が変わり耐久性にも優れる無機フォトクロミック材料 青色光を当てるとピンク色に、緑色光を当てると無色に可逆的に変化 (2010.12.9)

産総研

産総研は青色と緑色の単色光を交互に照射すると、可逆的なフォトクロミズム現象を安定して示す複合金属酸化物材料を開発した。この材料は、金属元素を添加したバリウムマグネシウムケイ酸塩 (BaMgSiO_4) を還元雰囲気中で調製したもので、波長 405 nm のレーザーの青い光を照射すると、薄いピンク色になり、波長 365 nm の紫外光を照射すると濃いピンク色になるなど、照射する光の波長で色の濃度を制御できる。また波長 532 nm のレーザー緑色光を照射すると無色に戻る。これらの色の変化は可逆的である。この材料に 10 回以上光の照射を繰り返しても色の変化にほとんど影響がなく、耐久性にも優れている。今後、超高密度光メモリーや書き換え可能なコピー紙、ディスプレイなどへの応用が期待される。

http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2010/pr20101209/pr20101209.html

【エネルギーハーベスティング、発電デバイス】

光と熱の両方から電力を作り出すハイブリッド型発電デバイス 周りの環境から自給自足で電力を作り出すエネルギーハーベスティングの普及に大きく貢献 (2010.12.9)

(株) 富士通研究所

エネルギーハーベスティングとは周りの環境からエネルギー

を収穫して電力に変換する技術で、環境発電とも呼ばれる次世代の新しいエネルギーとして注目されている。従来は電気エネルギーとして、発電所からの電力が電池を利用しており、電気の配線や電池交換などのメンテナンスが必要であったが、近年新しいエネルギー源として、身近に存在する光、振動、熱、電波などが提案されており、それぞれのエネルギー源に対応した発電デバイスが開発されている。電力を自給自足するエネルギーハーベスティングが実現すると、電気の配線や電池交換などのメンテナンスが不要になる。今回富士通研究所は、光と熱のいずれからも電力を取り出せる新しいハイブリッド型の発電デバイスを開発した。これにより、エネルギー源として従来は別々に利用していた光と熱を 1 つの発電デバイスで利用することが可能になる。さらに、コストを抑えることができ、効率のよい発電デバイスを普及させることができる。電気の配線や電池の交換などのメンテナンスが不要になるため、センシングネットワークで用いられるさまざまなセンサーの電源や医療センシングへの適用が可能となるほか、今まで入り込めていない分野や地域へのセンサーの活用などが期待される。

<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2010/12/9.html>

【レアアース、セリウム研磨材】

ガラスの研磨効率を著しく向上できるセリウム使用量低減研磨システムを開発 (2010.12.9)

新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

NEDO の「希少金属代替材料開発プロジェクト」の一環として、レアアースの一種で液晶テレビ等のガラス基板の研磨材として使われるセリウムの使用量を低減させる技術と代替材料の開発に取り組んでいる秋田県産業技術総合研究センター、九州大学等のグループが、新たに研磨効率を著しく向上できる研磨システムの開発に成功した。

<https://app3.infoc.nedo.go.jp/informations/koubo/press/EF/nedopress.2010-12-07.0976481987/>

【Si ナノデバイス、電極作製技術】

Si ナノデバイスのための画期的な電極形成法を学独連携で実現 Si 基板への不純物添加を伴わない画期的な電極形成法を発見 (2010.12.8)

物質・材料研究機構、千葉大学、東京工業大学、名古屋大学、筑波大学、早稲田大学、科学技術振興機構 (JST)

共同研究チームは将来のナノデバイス実現のための新しい電極形成法を開発した。Si 側には手を加えず、金属側のみに不純物を添加することで、金属/Si 界面のショットキー障壁高さを制御できることを千葉大学が理論的に予測し、

それを物質・材料研究機構、東京工業大学、名古屋大学、筑波大学、早稲田大学、JST-CREST が連携する実験で実証したもので、これまでにない全く新しい電極形成法である。
<http://www.nims.go.jp/news/press/2010/12/p201012080.html>

【Ge-FET、CMOS】

電子・正孔ともに世界最高移動度を持つゲルマニウム電界効果トランジスタを実現 次世代 CMOS へ新たな道 (2010.12.08)

科学技術振興機構 (JST)、東京大学

JST の課題解決型基礎研究の一環として、東京大学は、電子・正孔ともに世界最高の移動度を持つゲルマニウムを用いた絶縁ゲート型電界効果トランジスタの開発に成功した。従来のシリコン基板上の電界効果トランジスタの移動度と比べて、電子で 2.5 倍、正孔で 3.5 倍という最高性能のトランジスタを実証した。

<http://www.jst.go.jp/pr/announce/20101208-2/index.html>

【高誘電率ゲート絶縁膜】

0.5 nm の非常に薄い高誘電率ゲート絶縁膜を開発 より低消費電力の集積回路が製造可能に (2010.12.8)

産総研

産総研は、0.5 nm の非常に薄い高誘電率ゲート絶縁膜を製造する新しい技術を開発した。この技術は、現行の半導体デバイス製造プロセスを改良したもので、高誘電率材料の結晶化過程に注目し、結晶成長を精密にコントロールする熱処理プロセスを取り入れた結果、シリコン基板との界面に低誘電率層が生成しない高誘電率結晶膜の合成技術を開発した。この技術で合成した高誘電率結晶膜を MOS トランジスタのゲート絶縁膜として用いると、シリコン酸化膜 (SiO₂) 換算膜厚で 0.5 nm まで薄膜化することができ、漏れ電流量が 6 桁小さくなることを確認した。MOS トランジスタのゲート絶縁膜の漏れ電流は集積回路の消費電力の大きな部分を占めているが、今回開発した高誘電率ゲート絶縁膜は、より低消費電力な集積回路の製造に貢献することが期待される。

http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2010/pr20101208/pr20101208.html

【ナノ計測、センサ】

材料表面の電位分布・ノイズ分布をナノレベルで画像化に成功 エレクトロニクスにおける高分解能デバイス観察・検査が可能に (2010.12.8)

理化学研究所

理化学研究所は、電位検出部に原子間力顕微鏡カンチレバーを、電位記号読み出し部に高電子移動度半導体を組み合わせた新構造の電位分布イメージング用センサを作製し、ナノメートルレベルという高分解能で、材料表面の電位分布やノイズ分布を画像化する新技術の開発に成功した。このセンサを用いて、半導体 (GaAs/AlGaAs) やグラフェンなどのエレクトロニクス材料の電位分布を正確に観察することに成功し、さらに、電位の時間的揺らぎの画像計測を行うことも可能であることを実証した。このセンサは、現在研究段階にとどまっている有機半導体、カーボンナノチューブ、グラフェンなど新規材料による電子デバイス実用化の実現を促進する強力な計測装置として機能することが期待される。

<http://www.riken.jp/r-world/research/results/2010/101208/index.html>

【EV、プラグインハイブリッド車充電のガイドライン】

電気自動車・プラグインハイブリッド自動車のための充電設備設置にあたってのガイドブック (2010.12.7)

経済産業省

電気自動車やプラグインハイブリッド自動車の充電設備を新たに設置しようとする者が検討すべき事項や注意すべき事項について、「電気自動車・プラグインハイブリッド自動車のための充電設備設置にあたってのガイドブック」を作成して公表した。

<http://www.meti.go.jp/press/20101207002/20101207002.html>

【CMOS トランジスタ】

シリコンの限界を超える CMOS トランジスタの基本技術が完成 III-V 族半導体を用いた極薄チャネルの形成、メタルソース / ドレイン形成、高移動度化を実証 (2010.12.6)

東京大学、産総研、住友化学 (株)、物質・材料研究機構 シリコンプラットフォーム上 III-V 族半導体チャネルトランジスタ技術の開発に関する共同研究を行ってきた共同研究チームは、東京大学のデバイス作製技術、産総研の絶縁膜形成技術、住友化学の結晶成長技術というそれぞれの強みを生かし、III-V MOSFET 実用化に向けた 3 つの基本技術、極薄チャネル形成技術、メタル S/D 形成技術、高移動度界面制御技術を開発した。

http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2010/pr20101206/pr20101206.html

【粘弾性カーボンナノチューブ】

-196 °C から 1000 °C までゴムのような粘弾性を持つカーボ

【ナノチューブ 軽さと丈夫さを兼ね備えた、広い温度範囲で利用できる粘弾性材料 (2010.12.6)

産総研

産総研は、ランダムなネットワーク状の構造を持つ高純度のカーボンナノチューブの構造体をスーパーグローブ法を応用して作成した。この構造体は -196 °C から 1000 °C までゴムのような粘弾性を示す。

http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2010/pr20101203/pr20101203.html

【トランジスタ】

立体構造トランジスタの高性能化技術の開発 歪み印加技術によりオン電流を従来比 58%向上 (2010.12.6)

東芝 (株)

東芝は、20nm 世代以降の超低消費電力・高性能 LSI の実現に向け、トランジスタ構造の有力候補として検討されている立体構造トランジスタの「ナノワイヤトランジスタ」において、歪み印加技術によってオン電流を従来比 58% 向上できることを実証した。

http://www.toshiba.co.jp/about/press/2010_12/pr_j0601.htm?from=RSS_PRESS&uid=20101208-1235

【分子運動の可視化】

アクチン重合促進分子の回転運動の可視化に成功 細胞骨格線維が生み出す力の新たなはたらきの解明へ (2010.12.6)

東北大学

アクチン重合促進分子の一つフォルミンファミリーは、東北大学の研究グループにより、細胞内蛍光単分子可視化を用いた以前の研究から、アクチン線維の先端に結合したまま連続的にアクチンを重合し、高速で分子移動することが知られていた。今回、フォルミンファミリーの一つ mDia1 が、アクチン線維の二重らせん構造に沿って回転しながら線維を伸ばすようすを可視化することに成功した。これは、アクチン重合が生む力と線維にかかるねじれの力の相互作用による細胞骨格制御を示唆する発見である。

http://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv-press_20101206.pdf

【炭素繊維、軽量部材】

富士重工業 東レとカーボンルーフを共同開発 スバル車として初めての実用化 (2010.12.3)

富士重工業 (株)、東レ (株)

富士重工業は東レと共同で、炭素繊維複合材を用いたルー

フを開発し、「カーボンルーフ」という名称で、12月下旬に発表予定のSTIコンプリートカー「スバル インプレッサ」に採用する。炭素繊維複合材採用によるルーフの軽量化は低重心化に最も効果があり、車両の軽量化とともに、回頭性の良いハンドリングなど走行性能の向上が期待できる。

http://www.fhi.co.jp/contents/pdf_65493.pdf

【シミュレーション、ナノ粒子】

ナノ粒子を含む高分子混合系材料の構造をシミュレーションするソフトウェア 球形ナノ粒子を分散させた相分離構造を短時間で計算できる (2010.12.3)

産総研

産総研は、球形ナノ粒子を含有する高分子混合系の相分離構造をシミュレーションするソフトウェアを開発した。このソフトウェアは、従来の高分子混合系の自由エネルギーを用いた相分離構造シミュレーション法に対して、さらに相構造と分散させるナノ粒子との間の相互作用を仮定して、相分離構造の成長とともに、球形ナノ粒子が分散・凝集していく様子をシミュレーションできる。最近使われるようになってきた、さまざまな高分子混合系ナノコンポジット材料におけるナノ粒子分散構造の予測や、材料設計への貢献が期待される。

http://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/nr20101203/nr20101203.html

【トランジスタ製造技術】

平面状の物質なら何にでも電源トランジスタを作製する技術を開発 基盤を限定せず、銅やガラス、プラスチック上に電源回路の作製が可能に (2010.12.3)

(株) 富士通研究所

富士通研究所は、銅やガラス、プラスチックなど、平面状の物質なら何にでも電源トランジスタの作製が可能な技術を開発した。酸化亜鉛系の材料を用いて対象となる物質の上に高耐圧の電源トランジスタを作製し、トランジスタのチャンネル部分をポリマー被膜で保護することによって、高耐圧での動作を実現した。本技術により、あらゆる平面状の物質への電源回路の作製が可能になり、センサーや圧電素子などへ応用することも可能となる。今後、電源トランジスタとして要求される高耐圧化と、オン抵抗の低減を進め、2015年頃にIT機器への搭載を目指す。

<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2010/12/3.html>

【EV、スマートグリッド】

電気自動車を用いたスマートグリッド関連システムの開発に着手 NEDO 共同研究事業「蓄電複合システム化技術開発」の契約締結 (2010.12.2)

三菱商事（株）、三菱自動車工業（株）、三菱電機（株）
三菱3社は、新エネルギー産業技術総合開発機構（NEDO）の共同研究事業に参画し、東京工業大学の指導を受けながら、電気自動車（EV）に搭載された蓄電池を有効活用するスマートグリッド関連システムの開発に着手する。3社は、本年3月より、今後需要の急拡大が見込まれているEVに搭載された蓄電池を有効活用するためのシステムと、必要な要素技術の研究開発に取り組んできており、この取組みの一環としてNEDOの共同研究事業「蓄電複合システム化技術開発」に応募をした結果、8月24日付にて採択され、共同研究契約を締結するに至った。本研究開発では、三菱自動車の名古屋製作所に、太陽光発電システム、EVおよびEVから回収されたリユース蓄電池を設置し、太陽光による名古屋製作所への電力供給と共に、EVおよびリユース蓄電池に蓄えられた電力を必要に応じ充放電することで、名古屋製作所におけるエネルギー収支の最適化に寄与するエネルギーマネジメントシステムの開発、有効性の検証に取り組む。また、これと同時に、EVの蓄電池を電力源として使用するにあたり、EVとしての利用に支障がなく、かつ電力供給制御等に有効に活用できるよう、充放電可能量を適切に設定していく技術 Electric Vehicle Integration System についても開発を行うこととしており、今年度よりこれら装置・設備を順次開発、設置、来年度下期以降に本格運用の上、実証データを取得・検証していく予定。

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2010/1202-a.html>

【光機能材料】

光で溶ける有機材料を開発 再利用可能な新しい光応答性材料 (2010.12.2)

産総研

産総研は、加熱することなく光を照射するだけで、固体から液体へと融解、相転移し、さらに元の固体状態に戻すこともできる有機材料を開発した。今回開発した有機材料は、一度状態を変えると元に戻せない不可逆的な感光性樹脂とは異なり、光異性化反応による状態変化なので可逆的に元の状態に戻すことができるのが特長。これまで、光異性化反応によって分子の構造が変化する有機化合物は数多く知られているが、光異性化反応は溶液中では起きるものの、結晶中ではほとんど起きないとされていた。今回、合成した新規有機化合物は、分子量が1,100～1,700程度で、結晶中でも光異性化反応が起き、融解によって固体状態か

ら液体状態へと変化する。これは、物質の融解現象の基本原理にもかかわる重要な発見である。今後はこの有機材料を大量に合成する手法の確立を目指すとともに、フォトリソグラフィなどさまざまな応用への可能性を探る。

http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2010/pr20101202/pr20101202.html

【知的財産】

知的財産権分野で深まる韓国・中国との協力関係 日韓・日中・日中韓特許庁長官会合の結果について (2010.12.2)

特許庁

特許庁は奈良市において、12月1日に日韓特許庁長官会合を、2日に日中及び日中韓特許庁長官会合を開催した。これらの会合において、特許庁と韓国特許庁及び中国国家知識産権局は、相互の協力関係を一層強化し、知的財産権保護の取組を着実に進めることの重要性について、認識を共有した。地理的に近接し、経済的な結びつきの強い日中韓における知的財産権分野での協力関係が強化されることにより、我が国発の知的財産権が韓国・中国の両国において適切に保護されることが期待される。

<http://www.meti.go.jp/press/20101202004/20101202004.pdf>

【CNT 応用】

車載用 DIATONE スピーカー「DS-G50」発売 (2010.12.2)

三菱電機（株）

三菱電機は、DIATONE ブランドの車載用高級スピーカーの新製品として、カーボンナノチューブを配合した新開発 NCV 振動板を使用し、低音から 80kHz の超高音まで統一した音色で自然な音を再現する 2 ウェイ埋め込み型スピーカー「DS-G50」を 2011 年 3 月中旬に発売する。

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2010/1202-c.html>

【EV、家電量販店で販売】

ヤマダ電機、三菱自動車の『i-MiEV』を試行販売 EV 販売に関する国内初の家電量販店と自動車メーカーによる提携 (2010.12.1)

(株)ヤマダ電機、三菱自動社工業（株）

両者は電気自動車 i-MiEV（アイ・ミーブ）の試行販売に関する覚書を締結し、12月1日からヤマダ電機の東京都、神奈川県、埼玉県、埼玉県の 17 店舗にて i-MiEV を販売する。

<http://www.yamada-denki.jp/information/pdf/101202.pdf>

【酸化半導体 TFT】

世界最高レベルの駆動信頼性を有する酸化半導体 TFT の開発 (2010.12.1)

(株) 東芝

東芝は、酸化半導体 TFT の駆動信頼性と膜中の水素の動きに相関関係があることを見出し、酸化半導体の成膜条件およびアニール温度を最適化するとともに、絶縁膜中の水素濃度を制御してガラス基板上に 320℃で酸化半導体 TFT を形成した。このように作製した TFT の駆動信頼性を評価した結果、BTS 試験（ゲート電圧± 20V、70℃、2000 秒）前後での閾値電圧変動量を 50mV 未満とし、アモルファスシリコンの 100 倍で、高性能な多結晶シリコンとほぼ同等の信頼性を実現した。なお、チャンネル材料にアモルファス（酸化インジウム・ガリウム・亜鉛）を用い、キャリア移動度は 13.5cm²/V を確保した。さらに、この信頼性の高い酸化半導体 TFT を用いて、ゲートドライバ回路を内蔵した 3 型の有機 EL パネルを試作し、駆動することを確認した

http://www.toshiba.co.jp/about/press/2010_12/pr_j0101.htm

【Li イオン 2 次電池】

民生用リチウムイオン電池の技術開発を加速 徳島工場内に新技術棟竣工 (2010.12.1)

三洋電機 (株)

民生用リチウムイオン電池大手の三洋電気が、リチウムイオン電池の開発・生産拠点である徳島工場敷地内に建設を進めていた、リチウムイオン電池の新技術棟がこのほど竣工した。将来にわたって当社の技術開発競争力を維持、拡大するために、リチウムイオン電池の技術部門が使用し、各種実験装置を設置し、電池の試作や性能評価を行う。

<http://jp.sanyo.com/news/2010/12/01-1.html>

【CNT トランジスタ、インクジェットプリント】

高速・高信頼性を両立し、性能のばらつきを抑えた CNT トランジスタを開発 (2010.11.30)

日本電気 (株)、東京大学、産総研

NEC は、低価格で大面積な回路を製造できる「インクジェット印刷法によるカーボンナノチューブ (CNT) トランジスタ」において、高速駆動と信頼性の向上を両立しながら、トランジスタ個々の特性を安定した素子を開発した。印刷トランジスタの作製において、このたびのインクジェット印刷法は、従来のディスペンサ印刷法と比べて、より微細な回路を作製可能だが、インクジェット印刷法に適した粘度などのインク特性の実現は困難であった。今回開発した CNT トランジスタは、インクジェット印刷法に最適なイ

ンクの組成と、高純度、高密度な CNT インクを開発し利用しており、従来比約 10 倍と高い移動度を実現し、素子の高速駆動が可能となった。また、実用化に十分なオンオフ比を実現し、素子駆動における信頼性も確保した。移動度 (5.1cm²/Vs)、オンオフ比は約 10000 が得られている。さらに、CNT の基板上への密着性向上により、複数のトランジスタにおける特性のばらつきを従来比 20% 改善し、実用化に向けて大きく前進した。今回の成果の一部は、東京大学、産業総合研究所ナノチューブ応用研究センターとの共同研究による。

<http://www.nec.co.jp/press/ja/1011/3001.html>

【次世代メモリーカード、規格】

次世代高速メモリーカードを標準化団体に提案 (2010.11.30)

サンディスクコーポレーション、ソニー (株)、ニコン (株) 3 社は、プロフェッショナル用デジタルイメージングの領域で将来的な要求にも応えていくことのできる次世代メモリーカード仕様を共同で策定、標準規格とすべく、CompactFlash Association (CFA) に提案した。今回提案した仕様は、業界標準で汎用性の高い PCI Express インターフェースを使用することで、500MB/秒という、既存のメモリーカードと比較して圧倒的な高速化を実現できる。この高速化により、現状のインターフェース搭載のコンパクトフラッシュカードでは不可能な静止画や動画のアプリケーションの実現が今後可能になる。

http://www.nikon.co.jp/news/2010/1130_memorycard_01.htm

【トランジスタ】

溶液から高移動度有機トランジスタ 溶液を垂らして蒸気に曝すだけで世界最高移動度有機結晶トランジスタを作製 (2010.11.29)

物質・材料研究機構 (NIMS)

NIMS は広島大学と共同で、溶液プロセスにより世界最高の電界効果移動度を有する有機トランジスタを基板上に直接作ることに成功した。有機分子同士が自発的に重なって結晶を作る自己組織化を最大限に引き出す方法を独自に開発したもので、有機溶媒に溶かした材料を基板上に滴下し、溶媒蒸気を短時間当てるだけで、高性能の有機結晶トランジスタを作ることができる。

<http://www.nims.go.jp/news/press/2010/11/p201011290.html>

【カーボンナノリング】

**カーボンナノリング、狙った直径で作り分け
(2010.11.28)**

名古屋大学

名古屋大学はカーボンナノリング（シクロパラフェニレン）を、狙った直径で自在に作り分けることに成功した。2009年の[12]シクロパラフェニレンに加え、今回は[14]、[15]、[16]シクロパラフェニレンが得られ、様々な直系のカーボンナノチューブを作り分ける技術の第一歩として注目されている。

http://www.nagoya-u.ac.jp/research/pdf/activities/20101125_sci.pdf?20101129

【温室効果ガス、N2O】

温室効果ガス「亜酸化窒素」を発生させる酵素の立体構造を世界で初めて解明 嫌気呼吸から酸素呼吸へと呼吸酵素が進化した手がかりを得る (2010.11.26)

理化学研究所、科学技術振興機構、京都大学、金沢大学共同研究グループは、温室効果ガスである亜酸化窒素(N₂O)を生産する酵素である「一酸化窒素還元酵素」の立体構造を世界で初めて明らかにし、2つの鉄原子からなるこの酵素の活性中心が地球温暖化の原因であるN₂Oを生成するときの反応機構を突き止めた。N₂Oは、二酸化炭素(CO₂)の約300倍強力な温室効果ガスであり、オゾン層を破壊する最も強力な気体。

<http://www.jst.go.jp/pr/announce/20101126/index.html>

【有機太陽電池】

新たな原理による有機太陽電池の動作を実証 波長1 μm以上の近赤外光での光電変換を確認 (2010.11.24)

産総研

産総研は、異なる有機分子間の電荷移動に伴う光吸収を利用した、新しいタイプの有機太陽電池の動作実証に成功した。今回、2種の有機分子からなる分子化合物を用いた光起電力素子を試作し、従来の有機太陽電池では困難だった波長1 μm以上の近赤外光による光電変換を確認した。さらにこの素子では励起子や電荷キャリアの寿命と拡散長が、従来の有機太陽電池と比べて3桁程度長くなっていた。これによって光エネルギーをより有効に電気エネルギーに変換できることになる。この開発によって、これまで有機太陽電池を高効率化する上で大きな課題とされてきた近赤外光の利用が可能になるため、有機太陽電池を高効率化するための新原理として期待される。

http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2010/pr20101124/pr20101124.html

情報誌 PEN 購読のご案内

PENの継続的な購読をご希望の方は、下記のメールアドレスまでお名前、ご所属、メールアドレスをご記入の上、ご連絡ください。登録・配信は無料です。

nano-pen@m.aist.go.jp

PENは原則月1回配信します。バックナンバーとPENの前身【AIST-TOKYO ナノテク情報】をナノシステム研究部門ホームページにて公開しています。

<http://unit.aist.go.jp/nri/nano-plan/index.html>

PENは皆さまとの情報共有を目的としています。お持ちの情報で共有すべきものがあれば、nano-pen@m.aist.go.jpまでお寄せ下さい。

*いただいた個人情報は産総研 個人情報保護方針(プライバシーポリシー)に基づき大切に管理し、情報誌PENの運営と私達のイベントのご案内のみに使用させていただきます。

イベント案内

イベント案内へ掲載を希望される方は nano-pen@m.aist.go.jp までご一報ください。

東北大学・読売新聞共同プロジェクト「市民のためのサイエンス講座 2010」「はやぶさ」の奇跡の物語

日時：2010年12月23日（祝）

13:00～17:00（開場 12:30）

場所：東北大学百周年記念会館 川内萩ホール

主催：東北大学、読売新聞東北総局

概要：プロジェクトリーダーの川口淳一郎氏をはじめ、プロジェクトにかかわってきた研究者の方々による、はやぶさの開発の初期から、地球帰還後の回収サンプルの分析にいたるまでの話を、『小惑星探査機はやぶさの大冒険』の著者である山根一真氏のコーディネートで楽しめます。定員 1,200 名、入場無料。

<http://www.tohoku.ac.jp/japanese/2010/12/hayabusa20101223.html>

SAT10 周年記念 TX テクノロジー・ショーケース in つくば「つくば研究祭」&「高校生科学研究発表会」

日時：2010年12月24日（金）～25日（土）

場所：つくば国際会議場（茨城県つくば市竹園 2-20-3）

主催：（財）茨城県科学技術振興財団つくばサイエンス・アカデミー（SAT）、つくば国際会議場

概要：「グローバルな環境で科学技術によるイノベーションを追及するつくば」をテーマに開催します。村上和雄筑波大学名誉教授の基調講演や「ロボットの街つくば」をテーマにした特別企画展示、高校生によるポスター発表など、シンポジウム、企画展示、さらにはクリスマスパーティまで、盛りだくさんの内容です。入場無料、クリスマスパーティのみ参加費 2000 円。

<http://www.science-academy.jp/showcase/10/index.html>

未来設計会議 脳科学から見た社会デザイン：第 1 回「ここは分子が知っている？」

日時：2010年12月25日（土）15:00～16:30（受付 14:45）

場所：日本科学未来館 3 階 サイエンスライブラリ

主催：日本科学未来館

概要：未来設計会議は、これからの社会システムや、私たちの生き方はどうあるべきなのかについて、研究者と参加

者がともに語り合う場を提供します。2010年12月から全3回のシリーズで「脳科学から見た社会デザイン」を開催します。分子脳、潜在脳、機械脳という、脳を読み解く3つの視点で脳科学がひらく未来像を提示し、私たちの未来のあるべき姿について参加者とともに考えます。

<http://www.miraikan.jst.go.jp/event/101130145205.html>

第 8 回品川セミナー：参加型方式による防災とまちづくり「事例からみる可能性と課題」

日時：2011年1月7日（金）17:30～

場所：京都大学東京オフィス（JR 品川駅前 品川インターシティー A 棟 27 階）

主催：京都大学附置研究所・センター

概要：都市やまちづくりのあり方から見つめなおす新しい防災という発想の転換に強く要請されて誕生した学際融合分野である総合防災学は、理念から実践へと具現化する段階になっています。本セミナーでは、まず地域で実践されている参加型方式など日本での状況を紹介します。次いで、アジア地域での参加型の意義と限界や国情に合わせた取り組みとして Case Station-Field Campus (CASiFiCA) について紹介します。最後に、今後の総合防災学の新しい課題の発掘をすべく、全員が参加する議論の場を設けます。

http://www.kuic.jp/top_sinagawa.html#8kai

合意形成学国際プログラムセミナー

日時：2011年1月26日（水）18:00～19:30

場所：大岡山キャンパス 西 9 号館 2 階 デジタル多目的ホール

主催：合意形成学国際プログラム (IPCOB: <http://www.ipcob.org/>)

概要：世界各国の紛争地で平和構築のための活動を行っている日本紛争予防センターの事務局長瀬谷ルミ子氏より、平和構築における合意形成について、ご自身の経験に基づく知見を紹介します。

http://www.titech.ac.jp/info/news/detail_1573.html?id=info

市民公開講座「放射光で迫る 物質・生命の謎」

日時：2011年1月9日（日）15:00～17:00

場所：つくば国際会議場 エポカル 3F 中ホール

主催：日本放射光学会

概要：本講座では、物質や生命の謎の解明のための「夢の光」放射光を使って行われている研究を紹介しします。また、日本放射光学会が、放射光について広く知ってもらうために書き上げたブルーバックス『放射光で見る物質のしくみ』の詳細についてご紹介しします。

<http://pfwww2.kek.jp/jsr11-kouza/index.html>
国際シンポジウム：21世紀の医療イノベーション～ナノバイオテクノロジーが切り拓く最先端医療への挑戦

日時：2011年1月17～18日

場所：学術総合センター 一ツ橋記念講堂

主催：最先端研究開発支援プログラム (FIRST) 21世紀の医療イノベーションシンポジウム事務局

概要：再生医療産業化に向けたシステムインテグレーションプロジェクトは、世界初のティッシュエンジニアリング技術「細胞シート工学」を基盤として、医理工・産学の融合研究によって、再生医療の新概念や革新的な技術の創出を目指しています。再生医療というセンシティブなテーマを扱う本シンポジウムには、「いかに研究成果の社会還元を促進するか」と題するパネルディスカッションも設けられています。

<http://www.first-symposium.jp/program.html>
電子書籍と図書館—日本ペンクラブと日本図書館協会の意見

日時：2011年1月23日 14:00～17:00

場所：大阪城スクエア大手前ホール

主催：(社)日本ペンクラブ、(学)追手門学院

概要：Apple Inc. のiPadの登場により本格化した書籍の電子化は社会に経済的、文化的に大きな影響を与えたと考えられています。日本ペンクラブと日本図書館協会による議論を通して、電子化される文学と21世紀の図書館のあり方について問題意識の共有を図ります。参加費 500円。

http://www.otemon-osakajo.jp/usr/index.php?c=course_view&pk=1290678905
ハイテク分野「情報流出・技術盗用対策」セミナー：海外企業との取引の基礎

日時：2011年1月24日（月）14:00～16:00（開場13:30）

場所：ジェトロ東京本部5階 ABCD 会議室

主催：日本貿易振興機構（ジェトロ）

概要：ナノテクノロジー等のハイテク分野の中小・ベンチャー企業を対象として、海外企業との折衝に際して、留意すべき基礎的事項について事例を交えて学んでいただける実用的なセミナーを開催しします。参加費は無料です。事前登録が必要です。

<http://www.jetro.go.jp/events/seminar/20101130961-event>
国際特許流通セミナー 2011

日時：2011年1月24～25日

場所：ホテル日航東京（港区台場）

主催：(独)工業所有権情報・研修館（INPIT）

概要：海外で活躍する技術移転の専門家物質や生命の謎にや、我が国の第一線で活躍されている関係者の方々による講演とパネルディスカッションを行います。国内外の技術移転関係者とのネットワーク形成の場としてもご活用ください。参加費は無料です。事前登録が必要です。

http://www.ryutu.inpit.go.jp/seminar_a/index.html

編集後記

ナノ材料のリスク管理やナノテクノロジー工業標準化といった技術マネジメントにまだ時間を要するなかで、これまでの10年に及ぶ研究開発の成果を着実にその実用化に結び付けていくには、包括的な視点で産総研なりの技術ガバナンスの取り組みを進めていく必要がある。そのための社会との双方向コミュニケーションのツールとして、PENは包括的な技術情報の配信をこころがけてきた。はやいもので、4月の“ナノハナ”号から数えて9回目のPENの発行になる。

PENが本当に社会の役に立っているかどうか、その指標になる編集室からの一次配信数は、コンスタントに増えつつある。さらに様々な学協会や地域コンソーシアム、公的研究機関や企業のホームページ等で二次配信されるようになっており、多くの皆様にご購読いただけるようになった。国内外を問わず、様々な情報体系との相互配信も進みつつある。PENをご活用いただきご支援いただいた多くの皆様の厚意に、紙面のより一層の充実で応えていこうと思う。

今月中旬、オフィスをつくばセンター中央第2から、中央第5-1の4階に移した。ご支援いただいた購読者の皆様へのお礼と、皆様のご健勝を願いつつ、今年最後のPEN No.9“マナヅル”号を、さらに狭くなったオフィスよりお届けする。

12月22日（冬至）

編集室 一同

PEN 編集室

関谷瑞木、阿多誠文

独立行政法人産業技術総合研究所 ナノシステム研究部門

〒305-8565 つくば市東1-1-1

産総研つくばセンター中央第5 1号館 4203a室

Email : nano-pen@m.aist.go.jp

Tel : 029-861-4433、Fax : 029-861-4433