

NIMS

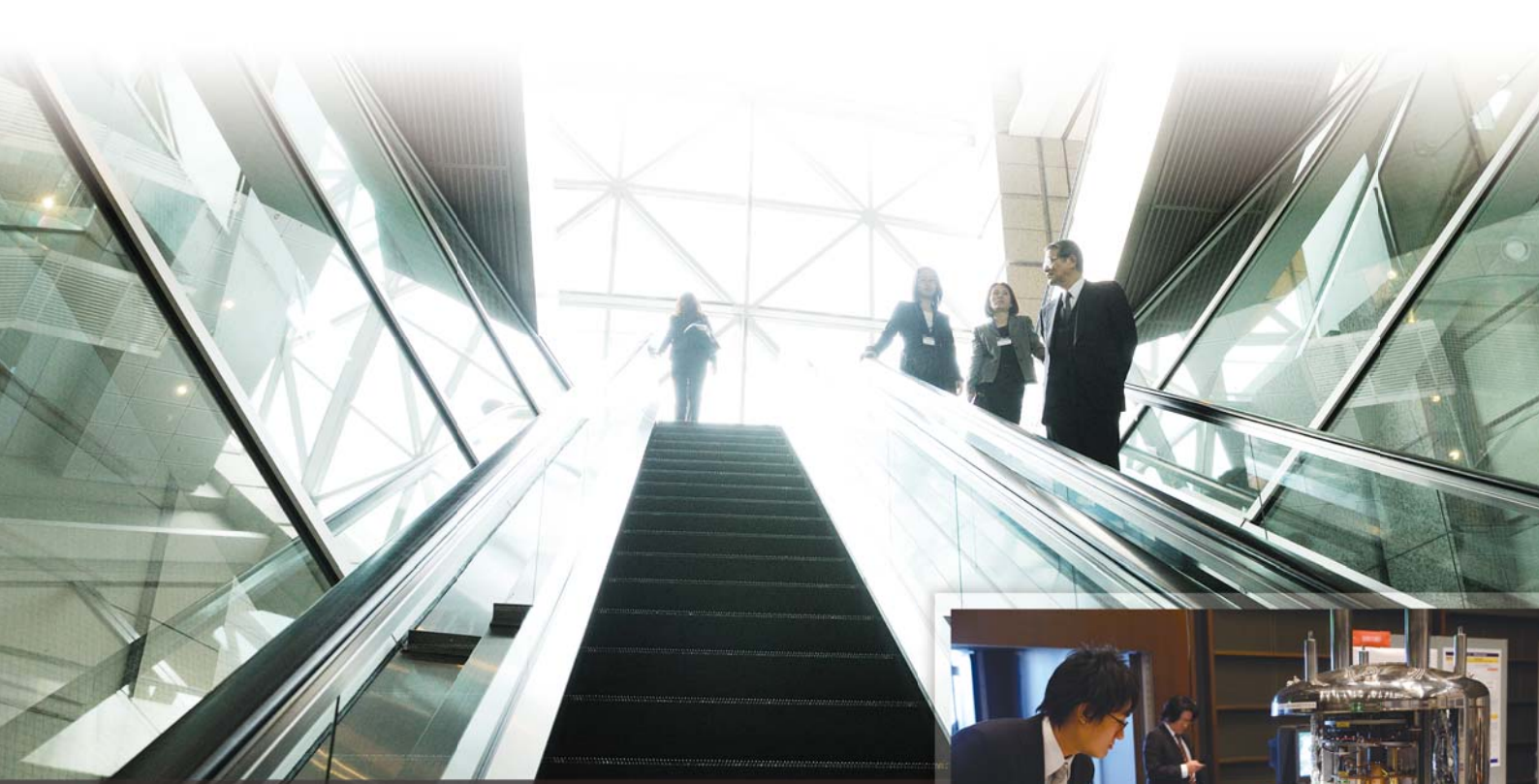
2008.Vol.8 No.12 December

NOW

連携推進特集：

「使われてこそ材料」

— 研究成果を活用し、
着実に社会に還元するため、企業との連携を推進 —



第8回 NIMSフォーラム開催報告



「使われてこそ材料」

— 研究成果を活用し、着実に社会に還元するため、企業との連携を推進 —

NIMSにない技術を持っている他機関との連携は、それぞれの得意分野を集めてより大きな研究成果を得るための重要な手段です。NIMSは大学、公的研究機関、民間企業との連携を積極的に進めており、2007年度は350件を超えました。ミッションのひとつである研究成果の普及と活用を行う上で、実際に材料を製造、使用する民間企業との連携は特に重要です。研究成果を社会に役立てていただくために、連携推進室が行っている民間企業との連携の取り組みを紹介します。



企画部連携推進室長
村川 健作

連携の形態

連携の形態はサンプル提供、技術相談、共同研究、受託研究など、いくつかに分けられます。連携に至る過程は様々ですが、私達の研究成果や技術ポテンシャルを企業の方々に知っていただく機会となるよう、NIMSフォーラム、NIMSイブニングセミナーを開催し、また、各種技術展覧会への出展を行っています。そこで出会った企業のニーズと私たちのシーズを結び付け、二者間セミナーで具体的な連携の形につなげるというのが大きな流れです。

サンプル提供

- 共同研究等を視野に入れて、NIMS発の新材料サンプルを企業へ提供します

技術相談

- 共同研究、ライセンス等へのステップアップのための事前検討を行います
- NIMSの基礎基盤研究に基づいた技術相談、技術指導を行います

資金受領型共同研究

- 企業から資金を提供して頂き、実用化を目指した共同研究を行います
- NIMSは基礎基盤研究、企業は実用化研究を分担します

受託研究

- 企業などからの依頼に応じてNIMSが研究を行います

▶ NIMSフォーラム

NIMSが行う研究内容と最新の成果をより多くの方々に知っていただくため、全分野の研究成果を一堂に集めて行う発表会です。成果を紹介するオーラルセッション(口頭発表)、技術移転を目的としたポスターセッションを中心に、注目される研究トピックスの講演、研究基盤を支える装置や技術力の展示などに

より、実用化に結びつく研究を詳しく紹介し、具体的な質問に答える機会となるよう、参加していただいた皆様とNIMS研究員との対話の場を提供しています。

10月に開催された2008年度のNIMSフォーラム開催報告を10~11ページに掲載しています。

▶ NIMSイブニングセミナー

NIMSが行う研究を、産業界をはじめとして他機関の方々により分かりやすく具体的に紹介するために、毎月1回テーマを決めて、その研究を担当している研究者が直接説明をするセミナーです。どなたでも参加することができます。このイブニングセミナーでの出会いが、二者間セミナー、共同研究へ発展するきっかけとなった例がいくつもあります。

本セミナーは、平成21年4月から、技術者の育成を目的として衣替えをし、これまでよりもっと分かりやすく、NIMSの研究分野に関する科学技術の内容を紹介するセミナーとなります。ご興味のある方は、是非ご参加ください。



NIMSイブニングセミナーの様子

▶ 二者間セミナー

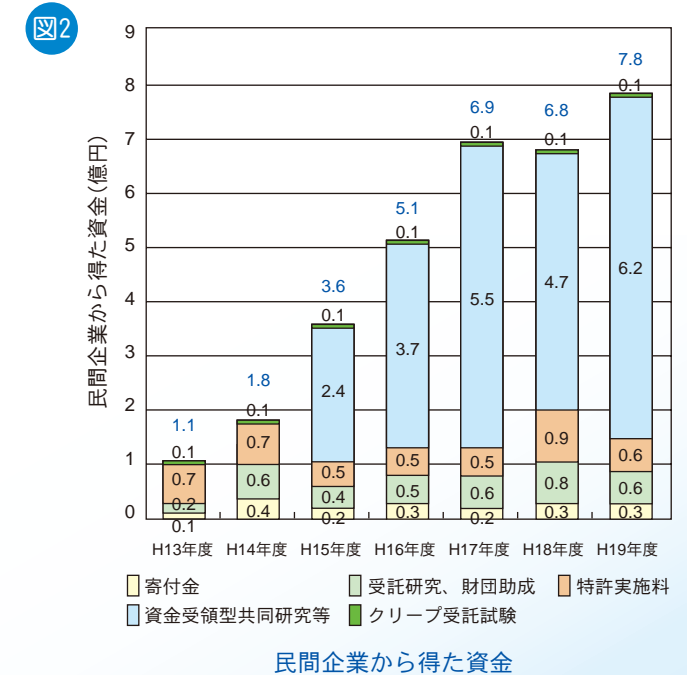
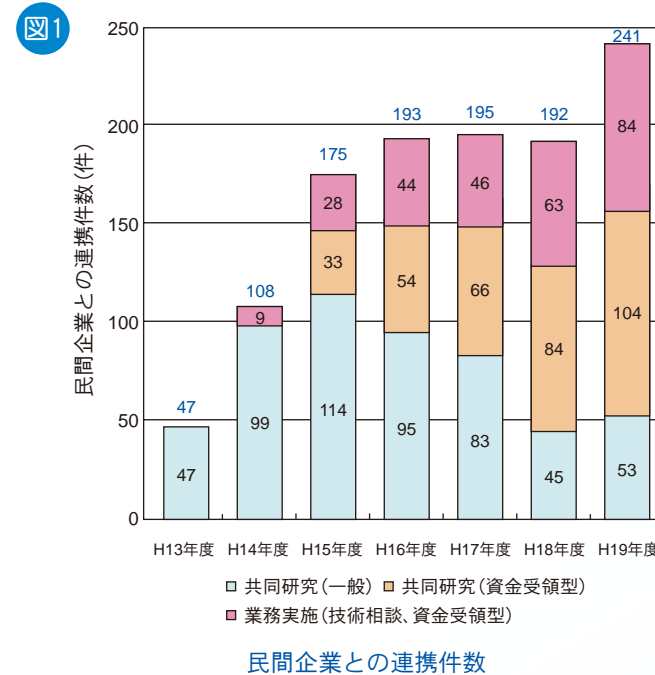
NIMSと企業が一对一で、互いのシーズとニーズに関して情報交換を行い、具体的な連携の道を探る場です。秘密保持契約を締結して行います。これまでに約20社と40回以上開催し、共同研究、受託研究など具体的なテーマを設定した連携が成立しています。

これらのセミナーの開催により、民間企業との連携件数は年々増加していますが(図1)、特に資金受領型

平成20年開催のNIMSイブニングセミナータイトル

第49回	ナノ先端解析技術と応用、機能開発
第50回	CO ₂ 削減に役立つ超耐熱材料
第51回	新材料の信頼性研究
第52回	NIMSにおける先端ナノ計測技術の最近の展開
第53回	電子デバイス材料開発のトレンドと界面制御技術
第54回	セラミックス微構造制御の最前線
第55回	人と光の新たな関わりに向けた材料からの取り組み
第56回	薄膜材料の新展開
第57回	NIMSにおけるコーティングと複合材料研究
第58回	計算科学センターにおける研究紹介
第59回	ナノ物質ラボにおけるガラス、層状化合物、接合技術研究
第60回	材料ラボにおける研究紹介
第61回	二酸化炭素削減とエネルギー問題解決のためのA-USC: NIMSにおける耐熱鋼研究および開発
第62回	ナノ機能構造の集積を目指して
第63回	萌芽的研究を支える—材料創製から解析・評価まで
第64回	ナノアーキテクトニクスの最前線—新進気鋭の若手研究者が取り組む革新材料
第65回	金属系超伝導材料の最近の進展
第66回	NIMSにおける有機デバイス先端研究

共同研究の件数が伸びています。図2はNIMSが民間企業から得た資金の額を示しており、こちらも年々増加しています。このような資金額の増加は、産業界がNIMSの研究成果や技術ポテンシャルに強い関心を抱き、NIMSの研究に自己の資金を投入する価値があるという意向の表れであろうと受け止めています。



企業連携研究センター・ラボの設立

このような連携の中には、より大きな成果を効率的に上げるために、共同研究を行うための組織をNIMS内に設置しているものもあります。

ロールス・ロイス航空宇宙材料センターは、ジェットエンジン用の超耐熱材料、主にガスタービン内の最高温部で使用される素材の開発を行うため、2006年にNIMSの超耐熱材料センターとロールス・ロイス社が共同で設置しました。現在もジェットエンジンへの実用化を目指して研究を行っています。

NIMS・ライカバイオイメージングラボは、ライカマイクロシステムズからの寄付をもとに、2007年10月、ナノテクノロジー融合支援センターに設置されました。最先端の共焦点レーザー顕微鏡などの各種顕微鏡、機器を用いたバイオイメージング技術および観察技術を

全国の大学および企業などの研究者に対し提供することを目的とし、現在、専属スタッフによる高度な技術支援、共同研究を行っています。

本年7月に開設したNIMSトヨタ次世代自動車材料研究センターでは、次世代自動車材料を生み出すために必要な基本現象メカニズムの解明と基盤技術開発を行っています。シミュレーション、キャラクターゼーション(解析・評価)、ファブリケーション(材料合成)を、原子オーダーの微視サイズから巨視サイズまで広範囲に、総合的に研究しようというものです。環境・エネルギー問題の観点から開発の要請が高い次世代車載用全固体リチウムイオン二次電池に関する研究から開始し、他の環境・エネルギー対応材料にも研究領域を順次拡大していく予定です。

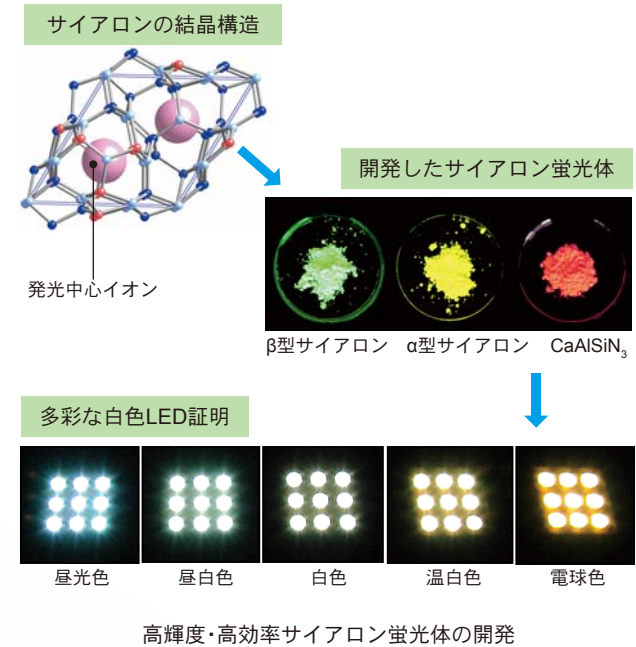
研究成果の実用化

これらの連携を通じて得られたいくつかの成果は、実際に世の中で使われています。表1は、NIMSの前身である旧金属材料技術研究所と旧無機材料研究所の時代からこれまでに実用化された材料・技術の一覧です。

表1

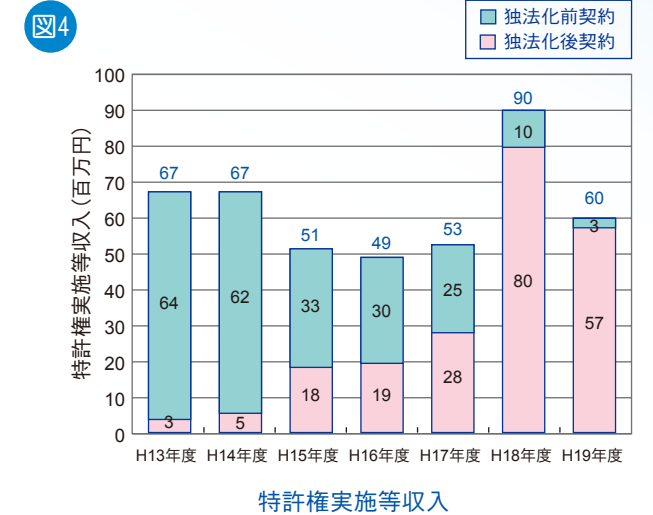
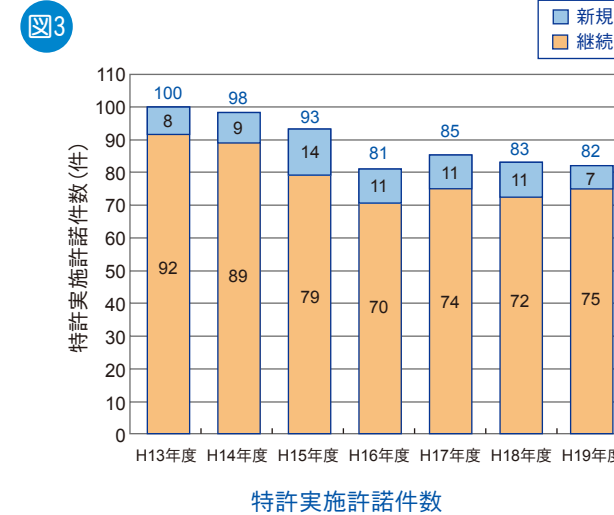
材 料	用 途
金属超微粉	導電、粉末冶金、摺動用
V ₃ Ga,Nb ₃ Sn	電送ケーブル、マグネット
磁性流体	真空シールド、ハードディスク
モリブデン単結晶	レーザミラー
Ni基超合金設計ソフト	ガスタービンブレード用Ni基超合金
Mn基制振合金	ばね、制振鋼板
金属超微粉	触媒、電子機器用他
形状記憶合金	センサー、健康機器等
Bi系超伝導材料	電送ケーブル、マグネット
Cu-Ag合金	電送ケーブル、マグネット
チタン酸繊維	アスベスト代替材料、プラスチック強化材、ブレーキライニング添加材
チタン酸化物ナノシート	光触媒他
炭化珪素焼結体	耐腐食性メカニカルシール他
ガス圧焼結技術	ターボチャージャー他
ダイヤモンド薄膜	切削工具、放熱基盤
ダイヤモンド焼結体	切削工具
X線集光用ガイドチューブ	走査型X線分析顕微鏡
六ホウ化ランタン(LaB ₆)単結晶	電顕等の電子銃用電子放射源
ニオブ酸リチウム等単結晶製造技術	レーザー波長変換用部材他
Ce添加イットリウム鉄ガーネット単結晶	光アイソレーター

最近では、NIMSで開発したサイアロン(SiAlON)蛍光体の液晶等の薄型ディスプレイや照明用の白色LEDへの実用化が大きく期待されています。NIMS、材料メーカーおよびデバイス・アッセンブリーメーカーが協力して得られた成果です。これ以外にも、実用化に向け、川上から川下に跨る垂直連携、同じ分野内での水平連携など様々な形で産業界と連携を行い、成果の普及と活用に努めています。



このような連携活動の成果は、特許の実施許諾という形で現われています。図3、図4は、特許の実施許諾の件数および実施許諾による収入です。実施許諾の件数は年間80件程度、収入は5000万~6000万円あり、

この金額は国内の大学や公的研究機関の中でも10位以内と高い位置にあります。今後もNIMSが保有する技術について、産業界に幅広く知っていただき、技術移転を推進していきたいと考えています。



▶ NIMS発のベンチャー企業

NIMS発のベンチャー企業は5社あります。これらの企業は、NIMSの研究成果をもとに事業を行っているもので、NIMSの研究者がその企業活動に主体的に関わっています。NIMSはこれらのベンチャー企業に対して、関係する特許の実施許諾、施設・設備の貸与等の面から支援を行っています。これらの企業が大きく発展し、NIMSの研究成果の実用化を促進してくれることを期待しています。

(株)オキサイド(2000.10.18設立)

オプトエレクトロニクス材料等の製造販売

(株)SWING(2003.5.20設立)

ホログラム用単結晶、波長変換用デバイス等の製造販売

(株)材料設計技術研究所(2003.9.12設立)

材料熱力学データベース、材料科学に関するソフトウェアの開発・販売・保守、コンサルティングおよび支援業務

(株)プローブ工房(2006.8.22設立)

磁気共鳴検出器の設計操作、販売、納入およびコンサルタント事業

(株)コメット(2007.12.26設立)

コンビナトリアル技術による新機能性材料の開発・製造・販売、コンビナトリアル材料作成装置の製造・販売

「使われてこそ材料」

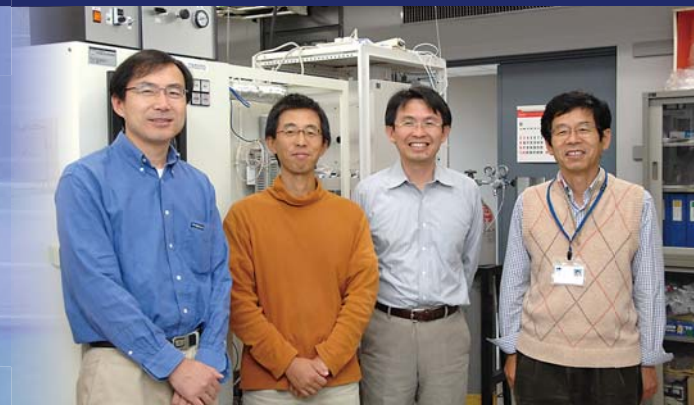
私達は国内企業との連携を主体に取り組みを進めていますが、この1、2年、海外企業からの連携に関する問い合わせが急増しています。そこで国内に連携相手が見つからない場合等には、国外への技術の流出に十分注意しながら、海外企業との連携も進めていきたいと考えています。物質・材料は実用化されて初めて価値が生み出されるものであり、海外企業との連携が日本を含めた国際的な利益(グローバルインタレスト)に結びつく場合もあるからです。

NIMSが進むべき研究の方向は「ナノテクノロジーを活用した持続社会形成のための物質・材料科学」であり、成果の社会への還元、イノベーションへの寄与の最も重要な形は、成果として得られた材料が実用化されることです。

私達の研究成果が広く社会に活用されるよう、「使われてこそ材料」をモットーに、今後も連携活動に取り組みます。

水素製造用Ni₃Al金属間化合物箔触媒の開発

燃料電池材料センター 金属間化合物触媒グループ



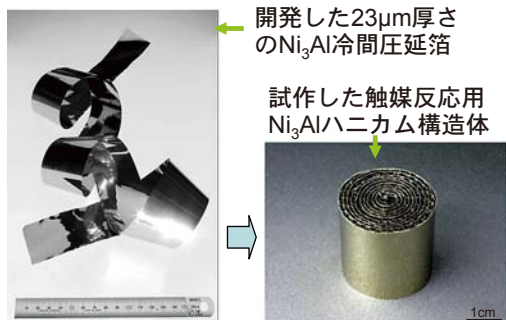
グループリーダー 許 亜 出村 雅彦 蔡 安邦 平野 敏幸

燃料電池の実用化には、小型、高効率、低コストな水素製造装置の開発が急務です。水素は天然ガスやメタノールなどの燃料から改質反応によって製造しますが、新しい燃料改質システムとして注目を集めているのが、マイクロリアクターです。これは幅数μm-数百μmのマイクロチャンネル内で化学反応・物質生産を行うもので、熱伝達、物質移動、拡散が速いという優れた特徴があります。現在、白金(Pt)、ロジウム(Rh)、ルテニウム(Ru)など貴金属触媒をステンレス鋼箔にコートした高温マイクロリアクターが開発されていますが、貴金属は資源不足、高価格の問題があり、またステンレス鋼箔は耐熱性が不足し、かつ触媒との密着性に欠けます。これらの課題を解決するため、私達は、触媒特性と耐熱特性の2つの特性に優れたNi₃Al金属間化合物箔の開発を行っています。

Ni₃Al金属間化合物冷間圧延箔はNIMSが世界で初めて開発した優れた耐熱箔材料であり、高温マイクロリアクター容器材として有望な候補材です。図1は開発した厚さ23μmのNi₃Al箔と、それを用いて試作した触媒反応用ハニカム構造体を示します。最近、Ni₃Al箔がメタノール、メタンから水素を製造する反応に対して高い触媒活性と選択性を示すことを見出しまし

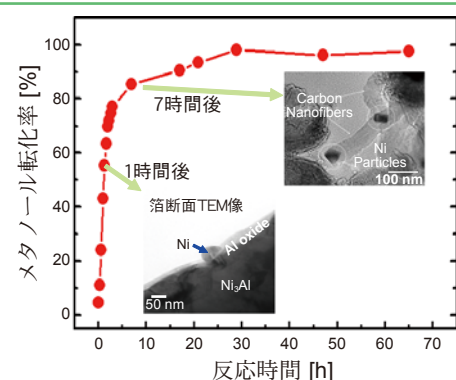
た。図2のカーブはNi₃Al箔表面にメタノール分解反応(CH₃OH ⇌ 2 H₂ + CO)を起こさせる際に、供給メタノールのうち反応したメタノールの割合(メタノールの転化率)の変化です。反応初期にメタノールの転化率が急速に増加することが分かります。また、箔の触媒特性発現は図2の写真に示すように、反応初期、Ni₃Al中のAlが選択的に酸化され、箔表面に活性なニッケル(Ni)微粒子が生成され、反応の進行に伴い、Ni微粒子を担持したカーボンナノファイバー(CNF)からなる表面ナノ構造が生成するためです。さらに、Ni₃Al箔を酸、アルカリで表面処理すると、触媒特性が更に向上する可能性があることが分かりました。その原因は表面処理によりNi₃Al中のAl原子が選択的に溶出され、箔表面にNi微粒子が高密度に分散化したポーラス構造を生成するためです。ポーラス構造とは、表面に直径数10~100nmの孔(あな)が高密度に形成した構造です。現在、私達は、表面処理の最適化と微細組織の制御の2つの手法を用いて、Ni₃Al基金属間化合物箔の触媒特性の更なる向上の研究を行っています。目指すものは、(1)平坦な金属箔に触媒機能を付与する技術の確立、(2)触媒機能と耐熱構造特性を併せ持つ貴金属不要な水素製造用金属間化合物箔触媒の実現です。

図1



開発したNi₃Al金属間化合物箔と試作したハニカム構造体

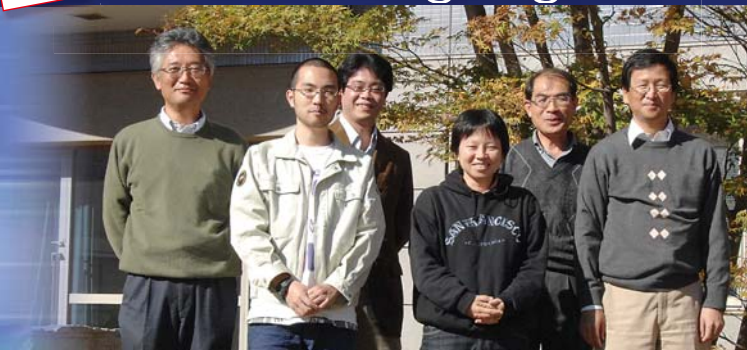
図2



793KにおけるNi₃Al箔のメタノール転化率の時間依存性

ハーフメタルを用いたCPP-GMR素子の開発

磁性材料センター 磁性材料グループ
スピントロニクスグループ*1
筑波大学大学院*2



グループリーダー 古林 孝夫 介川 裕章*1 猪俣 浩一郎*1
センター長 小玉 恒太*2 高橋 有紀子 宝野 和博

1988年にグリエンベルク、フェルトらによって発見された巨大磁気抵抗効果(GMR)はハードディスクドライブの読み取りヘッド*1に応用され記録密度は飛躍的に向上しました。この発見により2007年に2人はノーベル物理学賞を受賞しています。GMRとは、数ナノメートル以下の厚さの金属薄膜を強磁性体薄膜で挟んだ時に、2つの磁性体の磁化の方向が互いに平行か反平行かによって薄膜の電気抵抗が大きく変化する現象です。記録密度のさらなる向上のためには、いかに大きな抵抗変化率を得るかが課題となっています。

私達はこの課題の克服のため、膜面に垂直に電流を流すタイプのGMR(CPP-GMR)素子に着目し、強磁性層にハーフメタルであるフルホイスラー合金を用いる研究を行っています。電子はそれぞれが上向きか下向きのスピン*2を持っていますが、ハーフメタルでは一方向の、例えば上向きスピンの電子のみが電気伝導を担っています。図1に示すように、強磁性層の磁化が揃っているときは電流が流れやすいのに対し、反対の向きの場合は流れにくく、この結果大きなGMRが現れるものと期待されます。フル

ホイスラー合金とはL2₁構造と呼ばれる規則的な原子配置を持ったX₂YZ組成で表され、いくつかの金属の組み合わせについては理論的、実験的にハーフメタルであると考えられています。私達はこれまでにCo₂MnSiフルホイスラー合金を強磁性層に、Cuをスペーサー層に用いて、室温で8.5%、低温で30%の磁気抵抗変化率を得ています(図2)。低温(6K)での値はこれまでGMR素子によって得られているものとして最大です。しかしながらこれはまだ十分ではなく、実際にヘッドに使われるためには室温でこの程度の値を出すことが求められています。室温で十分な磁気抵抗変化率が得られない原因としては、実際の薄膜ではフルホイスラー合金の原子配置がまだ十分規則的に揃っていないためだと考えています。今後、薄膜の作製条件を工夫することによってさらに大きな磁気抵抗変化率を実現し、読み取りヘッドとしての実用化を目指します。

*1 磁気ディスクに情報として書き込まれた磁化のパターンの出す磁場を感知して電気信号に代えて読み取る素子。

*2 電子の持つ基本的な性質。電子はそれぞれが小さな磁石のように振る舞うがその方向を決めるもの。

図1

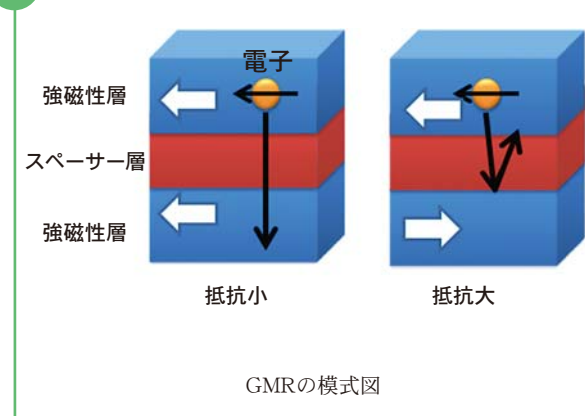
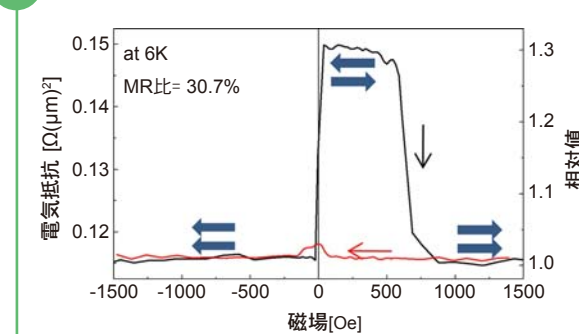


図2



フルホイスラー合金Co₂MnSiを用いた素子の磁気抵抗特性

腐食

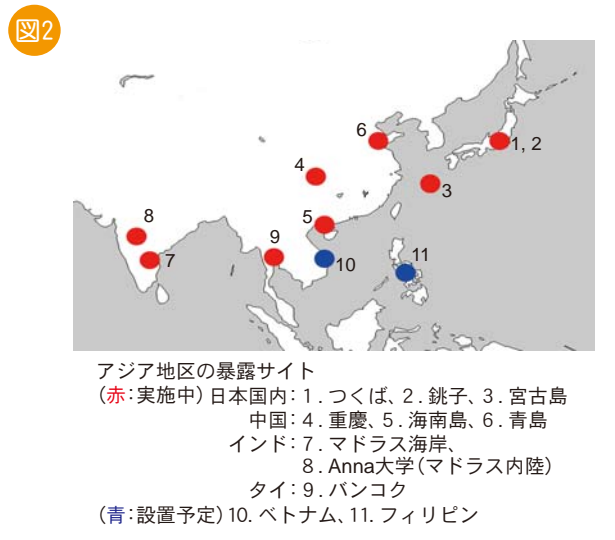
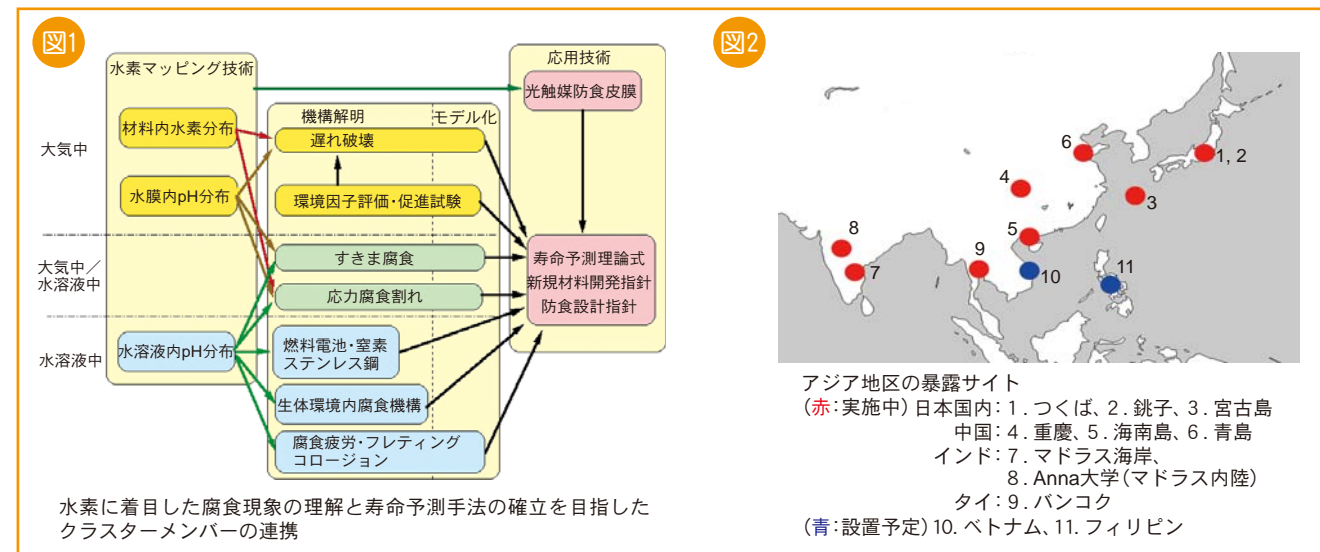


腐食クラスターは、材料信頼性センター、新構造材料センター、コーティング・複合材料センター、燃料電池材料センター、生体材料センターおよび材料ラボの腐食・防食に関連する研究に携わるメンバー12名でスタートしました。各分野の腐食専門家の知見を結集することにより、各プロジェクト研究で直面する腐食に関わる問題を解決するとともに、各人の研究も活性化させることを目指しています。

腐食は、種々の環境中で、様々な形態(遅れ破壊^{*1}、すきま腐食^{*2}、応力腐食割れ^{*3}、腐食疲労^{*4}、など)を伴って生じます。こうした腐食劣化に対して水素および水素イオンは重要な役割を果たしているにもかかわらず、水素の検出・測定法がごく限られているため、その役割は詳しく論じられてきませんでした。近年、材料ラボのインテンス研究グループから、表面電位測定により水素分布を実時間的に測定できる画期的な技術が提案されました^{*5}。そこで、そのような水素および水素測定技術に着目し、まず第一の目標として、腐食反応、材料劣化に及ぼす水素および水素イオンの役割解明を通じて、腐食劣化に関する寿命予測を理論的に行う基盤技術を確立しようとしています(図1)。こうしたNIMS内での研究動向と海外研究機関との情報交換を行うため、平成20年7月15日に米国ヴァージニア大 Scully教授、中国鋼鉄研究院Dr.Wang、ワルシャワ工科大 Dr.Lublinskaらを迎えて、腐食クラスターワークショップを開催しました。

もうひとつの目標は、アジア地区での大気腐食ネットワーク構築で、すでにアジア各国で共同暴露試験を実施しています^{*6}(図2)。タイ金属・材料技術研究所(MTEC)との炭素鋼と大気腐食センサ(ACMセンサ)の暴露試験は1年を経過しており、平成20年7月24日にその結果を検討するためのNIMS・MTEC ACMセンサワークショップを開催しました。また、本年11月28日にアジア地区5カ国から研究者を招いて各国の大気腐食に関する情報を交換するワークショップを開催し、中国、韓国、ベトナム、タイ、インド、日本の研究結果を報告しました。今後も交流を深める活動を進めてまいります。

^{*1} 金属材料の強度や靱性(ねばり強さ)が水環境からの水素によって劣化して割れに至る現象で、静的応力下の材料がある時間経過後に脆性的に破壊する現象であることから遅れ破壊と呼ばれる。
^{*2} 沖合環境との物質移動を抑制された狭いすきまの内部に生じる局部的な腐食。
^{*3} 腐食と静的応力の同時作用効果により、腐食部を起点として割れが生じる現象。
^{*4} 腐食と繰り返し応力の同時作用効果により起きる破壊現象。
 参考文献：
^{*5} NIMS NOW, Vol.8, No.7, p.7 ^{*6} NIMS NOW, Vol.7, No.8, p.8



フェイス interview



ナノ有機センター長
 JST-CREST 代表研究者
一ノ瀬 泉 (Izumi Ichinose)

ナノ有機センターは、NIMSで有機・高分子材料を扱う初めての研究センターとして、2006年4月に発足しました。ナノスケールの独特の形状を持つ有機材料、高分子やタンパク質、あるいは無機クラスターなどの巨大分子に関する研究を行っています。有機・高分子材料は、材料科学において、きわめて大きな可能性を秘めています。ナノスケール物質としてどのような研究を展開しているのか、一ノ瀬センター長に話を伺います。

基礎に立ち返って新材料を創製する視点が重要

ナノ有機センター設立の経緯についてお尋ねします。

2003年に私がNIMSに来た時には、有機を専門とする研究者はほぼ皆無でしたが、その後の3年間で多くの研究者が採用され、私も優秀な研究者の勧誘には随分とエネルギーを注ぎました。NIMSに採用された方たちは、物質の根源を追及するというよりは、将来的に何かに役立てようとする材料志向の研究者が多いように思います。NIMSには、有機・高分子分野を若い人で構成するという戦略があったようで、ナノ有機センターを立ち上げる時には、若くて意欲的、かつある程度の出口を見据えた研究者が集まっていました。

センター長に就かれた理由は何だと思えますか。

私は学生の時に有機合成を行い、その後、高分子の薄膜を研究していました。それと並行して、金属酸化物の薄膜も研究していましたので、高分子出身で、無機や金属にもある程度なじめるという「バインダー」的な存在として、白羽の矢が立ったのだと思います。私の専門は薄膜であり、現在、分離膜の研究をしていますが、センターには、表示材料、センシング材料などの柱があり、フラーレンや超分子などに材料としての新しい切り口を見出そうとする研究も行われています。いずれにおいても、既存の物質を使って材料を創るのではなく、新物質を創るという視点が重要だと感じています。

研究環境はいかがですか。

NIMSに来た時、大学よりも基礎研究を行う環境が整っているというのでしょうか、雰囲気が強いなと感じました。NIMSでは、素材を創り、その素材を生かすために性質や機能、性能などを調べます。これには、物理や化学、工学の非常に基礎的なところに立ち返りながら研究を進めるしかないのです。NIMSには、落ち着いて基礎研究ができ、自由度もある昔の大学のような

雰囲気が残っています。実は、これほどボトムアップの研究ができるとは思っていませんでしたので、研究環境が予想以上に良いというのが私の印象で、それは今も続いています。

基礎に立ち返るとは、どのようなことですか。

例えば、私のグループではナノ分離膜の研究を行っており、極薄の膜を創るのに、シャボン膜を利用する製造プロセスを考案しました。このシャボン膜について調べてみると、ナノ空間の中での液体に働く力、表面近傍の流体力学的な特性など、古くから議論されていることに気付かされます。論文を書くときには、17世紀のロバート・フックやアイザック・ニュートンの仕事を引用することさえあります。ここまで基礎に立ち返る必要はないかもしれませんが、100年ぐらい昔の仕事であっても、現在のナノテクノロジーに直接的に関係するサイエンスが論じられており、そこには重要な研究課題が眠っていると思います。20世紀の終わりに多くのナノ物質が出てきましたが、先人たちの分子や液体の理論を少し修正したところに新しい材料科学の芽が見つかるように感じます。

夢は何ですか。

ナノ材料に新しい物理化学を求めて、そこから得られる成果を社会に役立てたい、特に環境問題に役立てたいと思っています。このような研究は、少なくとも数人のトップレベルの研究者がいなければ達成できませんから、そのような活気のある組織の中で仕事をしたいですね。NIMSでは、すぐに成果があがるような効率的な研究ではなく、歴史の中に埋もれない深みのある研究をしたいと思っています。

物質・材料の最先端研究と技術移転

平成20年10月29日、東京国際フォーラムにおいて「第8回NIMSフォーラムー物質・材料の最先端研究と技術移転ー」を開催しました。今回は、口頭による研究成果発表講演の「オーラルセッション」、ポスター展示により主だった研究成果を紹介する「ポスターセッション」に加え、最先端研究に焦点を当てた「研究トピックスミニ講演」と、NIMSの研究を支える技術や装置を紹介する「技術力展示コーナー」を新たに設けました。

オーラルセッション

オーラルセッション会場では、6研究領域20名のセンター長やグループリーダーによる各センターの研究内容の概説、および7件の主要な研究成果の発表をしました。

→ センター長による各研究領域の概説 (司会者および発表者)

ナノテクノロジー基盤領域



環境・エネルギー材料領域



材料信頼性領域



情報通信材料研究領域



ナノスケール物質領域

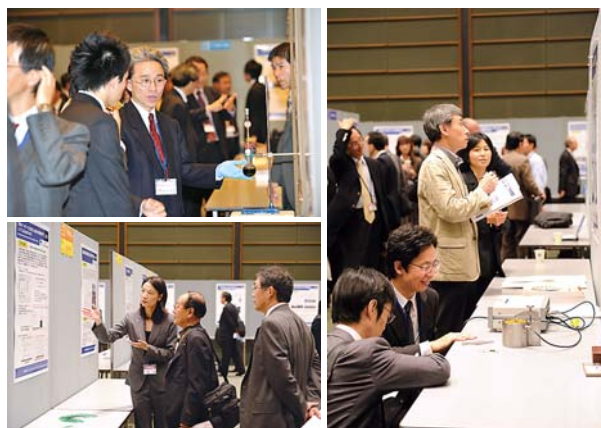


生体材料研究領域



ポスターセッション

ポスターセッションにも多くの来場者が訪れ、昼食を兼ねた時間帯のコアタイムには会場を埋め尽くすほどの参加者で賑わい、来場者と研究者の活発な質疑応答が随所で見られました。ご来場いただいた企業の方が、今回の発表内容に興味を持ち、具体的連携に関して相談させていただいたテーマもいくつかありました。これらのテーマが、今後、共同研究等へ進み、さらには実用化につながることを期待しています。



→ 主要な研究成果

オーラルセッション会場で行われた主要な研究成果の講演は、プレス発表等で特に話題性の高かった7件の成果で構成され、各回とも多くの聴講者が集まりました。

	1. 原子配列の可視化 木本 浩司 ナノ計測センター 先端電子顕微鏡グループ 主席研究員
	2. カラー電子ペーパー 樋口 昌芳 MANA 独立研究者
	3. 全固体リチウム電池 高田 和典 MANA ナノマテリアル分野 ソフトイオニクスグループリーダー
	4. 擬位相整合非線形光学デバイス 栗村 直 光材料センター 光周波数変換グループ 主幹研究員
	5. バイオトランジスタ 宮原 裕二 生体材料センター長
	6. 高感度ダイヤモンド紫外線センサ 小出 康夫 センサ材料センター 光学センシング材料グループリーダー
	7. 水のポリアモルフィズムの実験的研究 三島 修 フェロー

→ 技術力展示コーナー

新設展示の技術力展示コーナーでは、断面を見ることができるようにかuttingが施された貴重なNMR用超伝導マグネット実物をはじめ、NIMSの研究基盤となる技術や装置を展示しました。NIMSの技術力を実際にご覧いただける場となり、たくさんの方々にお立ち寄りいただきました。

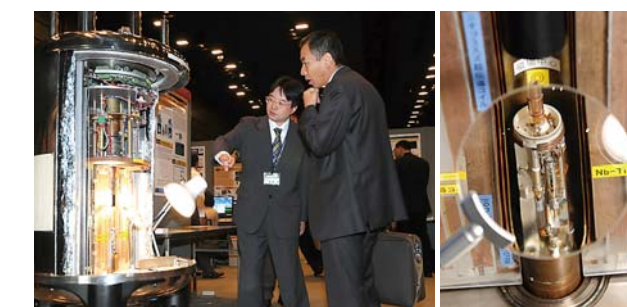
第8回NIMSフォーラムは800名以上の方々にご来場いただき、終日を通して賑わいました。ご参加いただいた皆様から寄せられたアンケートの声を当フォーラムに対する期待と受け止め、今後も技術移転のよい機会となるような展示会にしていきたいと思います。次回のNIMSフォーラムにもどうぞご期待ください。

展示詳細、要旨集はホームページでご覧いただけます。 <http://www.nims.go.jp/nimsforum/>

→ 研究トピックスミニ講演

ポスターセッション会場では、研究トピックスミニ講演として将来のブレークスルーを感じさせる最先端研究の動向を伝える6件のトピックス報告を行い、注目を集めました。

	1. 酸化物ナノシートを用いた新しい発光材料 小澤 忠 MANA ナノマテリアル分野 ソフト化学グループ MANA 研究者
	2. 実用材料のナノ組織形成シミュレーション法の開発 小山 敏幸 計算科学センター 粒子・統計熱力学グループ 主幹研究員
	3. 紫外光学素子用としてのFドープ・コアフリーYAGの開発 島村 清史 光材料センター 光周波数変換グループリーダー
	4. 氷微粒子をテンプレートとして作製した高分子多孔質材料 川添 直輝 生体材料センター 高分子生体材料グループ 研究員
	5. 高分解能のAFM 超微小硬さ試験機の開発 長島 伸夫 材料信頼性センター 疲労研究グループ 主任研究員
	6. 水素製造用 Ni ₃ Al 金属間化合物箔触媒 許 亜 燃料電池材料センター 金属間化合物触媒グループ 主幹研究員



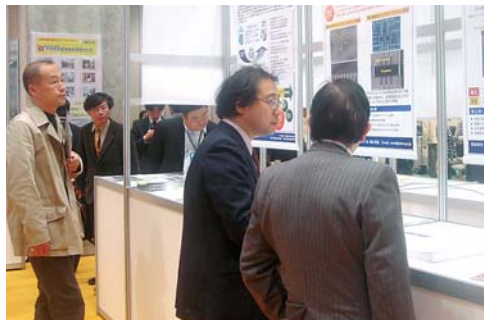
※表紙はNIMSフォーラム会場の様子

産業交流展2008に出展

平成20年11月25日と26日、第11回産業交流展2008が東京ビッグサイトにおいて開催されました。首都圏の中小企業などの優れた技術や製品を展示し、販路開拓や企業間連携、情報収集などのビジネスチャンスの提供することを目的として、会場には情報、環境、医療・福祉、機械・金属の分野別の企業展示のほか、地域や団体が主導する展示ゾーンが設置されました。

NIMSはつくば市の機関として、他の研究機関や大学とともに首都圏テクノネットワークゾーン出展し、ナノセラミックスセンターのプラズマ合成ナノ粒子、ナノテクノロジー融合支援センターのナノ加工支援ファウンドリー施設の展示を行い、NIMSが持つ技術の可能性を紹介しました。

26日には市原健一つくば市長がご視察に訪れるなど、このような公設研究機関の研究成果と中小企業の出会いの場は注目度も高く、2日間の来場者も4万人を超えました。産業界にとってこうした連携の開拓が大変重要になっていることがうかがえます。



NIMSブースの様子

第3回つくば国際コーティングシンポジウム —溶射及び粒子堆積技術の研究開発動向と新しい応用展開—

平成20年10月30日と31日、NIMSと産業技術総合研究所(産総研)のコーティング研究者、国内外の研究者が一同に介し、産総研つくば中央第一共用講堂において、NIMSと産総研の共同で、つくば国際コーティングシンポジウムを開催しました。

この会議はコーティングという広い技術分野のうち、溶射やコールドスプレー、エアロゾルデポジションなどのミクロンからサブミクロンオーダーの粒子堆積プロセスを主課題に据えています。本年NIMS賞を受賞されたカリフォルニア大学サンタバーバラ校のProf. C. Levi、コールドスプレー研究で著名な韓国Hanyang大学のProf. C. Leeによる基調講演に続き、NIMSと産総研、および大学、タービンメーカー、各種デバイス関係等の企業によるコーティング技術開発や応用についての発表と活発な討議を行いました。共通性の高い話題についてじっくりと討議できる点で参加者の好評を得ており、2010年に次回開催を予定しています。



遮熱コーティング材料についての基調講演を行うカリフォルニア大学サンタバーバラ校のC. Levi教授

つくば科学フェスティバルに出展

平成20年11月8日と9日、NIMSはつくばカピオにおいて開催された「つくば科学フェスティバル」に出展しました。

NIMSは毎年、主に子供を対象として出展しており、今年も「いろいろな材料を学びながら遊んでみよう！」をテーマにした、金属の色や重さと物理的な性質のヒントから10種類の金属材料の名前を当てる「材料の名前当てクイズ」、「ダイヤモンド結晶構造の模型作り」、真ちゅうに自分の名前を彫る「キーホルダー作り」にたくさんの子供たちが参加しました。8日(土)には、市原健一つくば市長が展示ブースを訪れ、9日(日)には、同じ会場で今年のノーベル物理学賞を受賞された高エネルギー加速器研究機構の小林名誉教授が講演を行ったほか、茨城県を遊説中の麻生太郎総理大臣もお立ち寄りになり、会場は大いに賑わいました。



ダイヤモンド結晶構造の模型作りの様子