



金属系ものづくり技術革新
推進フォーラム
クリエイション・コア東大阪
大阪府東大阪市



日本万国博覧会記念公園
大阪府吹田市



慶長使節船「サン・ファン・パウティスタ」
(慶長使節船ミュージアム)
宮城県石巻市



伊豆沼 (宮城県栗原市、登米市)

青空に浮かぶ白い雲の眩しさが夏を実感させてくれる今日この頃ですが、皆様はいかがお過ごしでしょうか？ 私ども大阪センターにとっても5度目の夏となるわけですが、教職員一同、初心を忘れずに、この季節を肌で感じつつ、元気で駆け抜けていく所存ですのでどうかよろしく願いいたします。

当センターは大阪と仙台という全国的にも例を見ない広域連携という特徴を有しています。このような体制をスタートでき、そして現在まで走り続けて来られたのは企業の現場におられる方々や大阪府行政機関並びに大阪府立大学の方々のご理解と熱いご支援があったからにほかなりません。この5年近くの歳月を振り返ってみても、米国や欧州を発端とする経済情勢の変化、ナノテクノロジーからグリーンイノベーションへ方向転換を遂げつつある科学技術動向など、我々を取り巻く環境も刻々と変わっていますが、私どもにとって関西圏のものづくり企業の皆様とともによりよい社会づくりの一翼を担っていこうという姿勢は不変です。

明治維新から現代まで、日本の技術の発展の陰には常に行政の指導と民間の努力があり、またそこには単に学術的側面だけではなく優れた人材供給の役目を担う大学をはじめとする教育研究機関の存在がありました。将来を見据えた確かな行政指導とそれに呼応する民間の活力が共鳴したとき、社会は大きな進展を見せます。その代表的な例が戦後の高度成長期といえるでしょう。一方、それに引き続く1980年代がmade in Japanが世界を制覇した時代とすれば、1990年代は混迷の時代といえるかもしれません。実は現在の行政主導の産学連携体制もこの時期に生まれ、今、産学連携を標榜する諸機関は21世紀にマッチした新しいスタイルでの連携活動を模索しています。このような背景もあり、今回のニュースレターではこの連携体制の核となる大阪府、大阪府立大学、そして東北大学金属材料研究所において主導的立場にいらっしゃる方々にご寄稿いただきました。この場をお借りして御礼申し上げますとともに、私どもの活動が少しでもよい方向に進むように、僭越ですが努力を誓う次第です。

焼けつくような太陽の日差しと、木陰に吹き込むそよ風の優しさは、夏は強いコントラストを持つ季節であることを再認識させてくれます。昨今の経済情勢も浮き沈みが激しく厳しい時代であることは事実ですが、一方で社会を潤す大きな可能性が我々をどこかで待っているのかもしれません。そんな可能性を求めて、私どもはこれからも走り続ける所存ですので、どうか温かいご指導ご鞭撻をお願いします。

「ものづくりは地域から」

大阪府知事 橋下 徹



東北大学金属材料研究所が、大阪のものづくり企業支援のためのセンターを開設されて5年目を迎えられるにあたり、一言ご挨拶申し上げます。

大阪府では、大阪の将来像や今後の取り組み方向を示す「将来ビジョン・大阪」に基づいて、新エネルギーやバイオといった成長有望分野を伸ばすとともに、がんばる大阪の中小企業を応援するための取り組みを進めています。

とりわけ、大阪の強みである「ものづくり」を担う企業の方々の事業拡大の支援に力を入れていきたいと考えています。この4月からは、販路を拡大したい、あるいは技術や製品に更に磨きをかけたい、という企業の皆様のサポートに府職員がしっかりと取り組むべきと考え、府の実働部隊として、商工労働部ものづくり支援課をクリエイション・コア東大阪に配置して、「ものづくりビジネスセンター大阪(MOBIO)」としてスタートさせたところです。

大学は、地域の活力や競争力を高めていく上で、重要な知的インフラの一つであり、産業振興・企業支援という観点からも研究成果の実用化や産業人材の育成など大きな役割を担っておられます。中小企業との双方向コミュニケーションにより、エンドユーザーの生の声を施策に反映する「顧客化」に最前線で取り組むMOBIOとしましても、積極的に大阪の企業支援に取り組んでいただける大学と連携を深めていきたいと考えています。

東北大学金属材料研究所は、大阪府立大学との連携の下、全国でも最大規模の集積を誇る大阪の金属系ものづくり企業を支援していただくため、府に拠点を置いていただき、MOBIOでも積極的に支援活動に取り組んでいただいております。ものづくり企業に密着した活動に取り組んでいただき大変ありがたいという企業の方の声も多く、本当に感謝申し上げます。

これからも、大阪府や大阪府立大学と連携していただくことはもちろんのこと、大阪府の技術振興拠点である大阪府立産業技術総合研究所や、MOBIOに入居する他の大学などとも連携の輪を広げていただき、大阪産業の活性化にご支援・ご協力くださいますよう、よろしくお願い申し上げます。



ものづくりビジネスセンター大阪
Monodzukuri Business Information-center Osaka

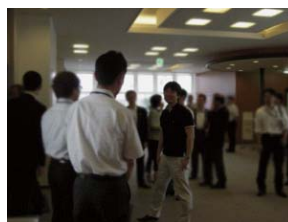
「ものづくりビジネスセンター大阪(MOBIO)」とは、大阪府がクリエイション・コア東大阪内に設置した、ものづくりに関する総合支援拠点の名称です。

【MOBIOの構成】

- ワンストップゾーン(北館1F事務室・南館2FものづくりB2Bセンター)
- 常設展示ゾーン(北館1F~2F)
- 産学連携ゾーン(南館2FIM室及び産学連携オフィス・南館1F金研センター)
- 人材育成ゾーン(南館1Fものづくり人材育成支援センター)

「MOBIO」常設展示場のサービス内容

- ✓ 出展社毎に日・英語版の紹介Webページを制作
- ✓ 外国企業の引き合い情報の翻訳サービス
- ✓ 専任のマネージャーによる支援
- ✓ 専門スタッフによる技術等の相談対応
- ✓ 販路開拓・産学連携支援
- ✓ 各種セミナー・商談会の開催など多様なビジネスマッチングの機会を提供します



6/24 MOBIO キックオフ・フォーラムにて

【常設展示場・出展申込受付中】

「MOBIO」では、大阪が誇る中小企業の優れた技術・製品を一堂に集め、ビジネスマッチングにつなげることを目的に全国最大級の常設展示を開設しています。ぜひ、出展をご検討ください。

「大阪センターとの学学連携に期待すること」

大阪府立大学大学院工学研究科長
大阪府立大学大学院工学研究科
航空宇宙工学分野
教授 辻川吉春



平成18年4月、大阪府立大学内に「東北大学金属材料研究所附属研究施設大阪センター」が、遅れて「金属系新素材試作センター」が大阪府ものづくり総合支援施設クリエイション・コア東大阪内に開設され、5年目を迎えるようになっています。この間の関係諸氏の大いなる努力に、先ず敬意を表します。地域の枠を超えた大阪府、地元企業、国立大学法人、公立大学法人による、「産官学学」連携の一つのモデルとして位置づけられてきました。

この間、民主党への政権交代もあり、昨年示された新成長戦略では、科学・技術を将来の重要な先行投資として、2020年度までに「官民合わせた研究開発投資を国内総生産(GDP)比4%以上にする」と掲げられました。文部科学省の試算によると、現在日本は同3.67%(2007年度)で主要国中、首位にたっているが、内訳は、その8割以上を民間企業が占めています。政府は「このうち政府の投資をGDP比1%以上にする」と明言、成長戦略の実行計画を今年6月ごろまでに詰めると言っていますが、2010年度の科学技術予算案は、逆に、基盤となる科学技術振興費が総額1兆3321億円(2009年度比3.3%減)と、27年ぶりの減額となりました。世界に目を向ければ、新興国を含め主要国は厳しい経済情勢下でも研究投資を惜しんでいない中、日本の、科学技術戦略の見通しが気になるところです。一方、2008年度の大学における産学連携活動は研究件数と研究費の総額が2007年度比9%増加、過去最高になったというデータもあり、こういった状況を鑑みれば、金属材料研究所附属研究施設大阪センターにおける、ものづくり基礎講座、学学連携・基礎講座等が、産学連携に果たす役割は、益々重要になってきます。

さて私共、大阪府立大学工学研究科では、大阪府立大学が標榜している「高度研究型大学～世界に翔たく地域の信頼拠点～」の中核として、地域との連携を通して、地域社会の文化と産業の発展に貢献することを具体的な主要課題として研究活動を進めています。とりわけ、「ものづくり」の根幹をなす「金属系新素材研究センター」を、平成18年2月に設置し「大阪センター」と連携して活動してきました。この間、大阪都市圏、特に、東大阪地区、泉州地区の金属材料・加工産業における企業群と、金属系「ものづくり」の拠点となるべく産・官・学の垣根を越えた連携を進めて頂いており、研究業績はもちろん、多方面に渡り、地域と社会の要請に応じてきました。言うまでもなく、「東北大学金属材料研究所附属研究施設大阪センター」との学学連携が重要な一翼を担っています。センターの皆様には今後一層の研鑽のお願いと、併せて関係各位のご支援とご協力を切にお願い申し上げます。

金研大阪センターにおける新たな産官学学連携推進へ向けて

東北大学金属材料研究所
教授・所長 新家光雄



東北大学と大阪府との連携により、2006年4月に大阪府立大学産官学連携機構に研究室が、クリエイション・コア東大阪内のサテライトオフィスに技術相談および共同研究窓口が置かれ東北大学金属材料研究所附属研究施設大阪センターが発足し、早くも最終年度を迎えております。大阪地区における企業集積度は極めて高く、日本のものづくりの土台を担う高度な技術を持った中小企業の集積度も極めて高いことから、金属材料製品の実用化へのニーズと問題点を有しており、一方東北大学金属材料研究所(金研)は金属材料の基礎研究で世界的レベルのシーズを有しています。両者が連携することで革新的な金属材料の実用化が可能となり、日本のものづくり技術を世界トップレベルに保つことが可能と言えます。これまでの金研大阪センターでは、大阪産業界との連携により、金属ガラスの応用研究と実機化、陽極酸化TiO₂光触媒の研究開発、プラズマ接合高機能バイオメタルの創製、Ni基金属間化合物耐熱材料の研究開発、微量元素制御による構造用鋼の高強度化、ナノ微粒子生成の最適化による新規機能性材料・構造材料の開発等の事業実績が生まれています。ものづくり基礎講座での技術セミナーや技術講習会の開催による人材育成も着実に進められてきています。金属材料研究所夏期講習会は、従来金研で開催されてきましたが、金研大阪センターが設立されたこともあって、2008年に初めて仙台を離れて大阪(クリエイション・コア)で開催され、広域な産学の研究者の交流の場が実現しています。金研大阪センターでの産学連携による補助金の獲得実績もいくつか出ています。

以上のような多くの実績が出ていることから、それらを基盤とし、最終年度である本年度までを第一期大阪センターとしますと、第二期大阪センターとしての展開を是非とも達成することが日本のものづくり産業の活性化に必要であると確信しております。第二期大阪センター構想では、多様な連携を進展させ、関西エリアの企業群、特に中小企業群や大学を視野に入れた広域産官学連携事業の展開が考えられています。我が国の新成長戦略では6つの戦略分野が掲げられていますが、その中の一つであるグリーンイノベーションによる環境・エネルギー大国戦略は、まさに第二期大阪センターで展開すべき戦略に挙げられます。すなわち、金研が得意とする分野の一つである社会基盤材料分野は、持続的低炭素社会構築実現に向けて戦略的材料研究分野とマッチしています。第二期大阪センターでは、第一期大阪センター6分野の研究体制をグリーンイノベーション戦略にマッチした研究分野に改組するとともに、グリーン創新材料の設計に関する分野を新たに設け、新7分野の研究体制でスタートする構想となっています。今後、アジアの新興国がものづくり科学技術で凄まじい発展を進めると予測され、アジア圏がものづくりの中心となると考えられます。我が国のものづくり科学技術もオールジャパンで革新的展開を図ることが望まれます。第二期大阪センターは関西エリアでの産官学連携へと広域化連携を進めようとしています。今後は、中国を始めとするアジアの有力新興国との連携を視野におき、さらに中京エリアまでも含めたより広域な産官学連携体制へと展開することが、我が国のものづくり科学技術を世界のトップ水準に保つために必要と言えましょう。東北大学金属材料研究所は、第一期大阪センター事業の総括と第二期大阪センターの構築に向け大阪府、大阪府立大学をはじめとする関連機関との連携の基に邁進する所存であります。関係各位のご支援・ご協力を何卒宜しくお願い申し上げます。

産学連携を第一の使命とする大阪センターでは特に関西圏のものづくり企業に対する支援活動を様々な観点から展開しています。ここでは新素材企画部(今野研究室)と共同研究を行っている株式会社イオックスにおけるナノメートルオーダーの微粒子製造の最近の進展についてご紹介します。

1ナノメートルとは10億分の1メートルのことです。これは、たとえば地球の大きさを基準とするとおおよそ一円玉の大きさに相当します。これだけ小さくなると比表面積が非常に大きくなることで触媒活性が向上したり、電氣的にも量子サイズ効果が現れ、巨大磁気抵抗素子や単電子デバイスの素単位物質としての新機能等も期待されます。応用分野としても電子部品用素材、生体・医療材料、触媒、発光素子など様々な分野での利用が現在、考えられています。一方、素材としてのナノ微粒子を供給する観点からはサイズや成分の安定性、製造コスト、そして多品種化が可能であるかなども製造プロセス検討の上での大きなポイントとなります。実際、金属粒子だけを考えてもプラズマやレーザーを利用した気相法やガスアトマイズ法という物理的プロセスから、酸化物や塩化物の還元を液相中で行ったり、熱分解から直接微粒子を生成する化学的プロセスが存在します。イオックスでは大量生産に向けた化学的方法を用いることにより、純金属だけではなく種々の酸化物の安定生成するための技術を駆使することにより様々な微粒子の供給体制を確立しています。

一例として銅や銀のナノ粒子を液中にコロイド状に分散したうえで、ガラス上に塗布したものを図1に示します。このように金属光沢を有するだけでなく、適度な焼成をほどこすことにより高い電気伝導度を有することを確認しており、次世代のプリンタブルエレクトロニクスを支える素材としての安定供給もできる状態となっています。それではこれらは実際にはどの程度の大きさの粒子で構成されているのでしょうか？その一例として銅ナノ粒子の電子顕微鏡像を図2に示します。このように数10nmの大きさに分散した状態であることを確認しながら、開発を進めています。現在、このような方法で作成できる金属は銅、銀、白金、パラジウムなど様々な種類があります。

さらに酸化物微粒子の作成も可能です。溶媒として脱イオン水中に60-80wt%の酸化ニッケルや酸化コバルトを含む製品だけでなく、コンデンサ材料や巨大磁気抵抗を示すことで注目されているペロブスカイト構造を有する複合酸化物ナノ粒子の生成にも成功しています。また、量産体制も整いつつあり、大量生産時には従来の1/100の低コストを実現できる技術の確立にも目処を付けています。

種類	粒径(nm)	純度(%)	濃度(wt%)	分散媒
銀ナノ粒子1	100 ≤	99.5 ≥	60 ≥	脱イオン水 アルコール
銀ナノ粒子2	30 ≤	99.5 ≥	60 ≥	脱イオン水 アルコール
銅ナノ粒子	100 ≤	99.5 ≥	60 ≥	脱イオン水 アルコール

量産可能な金属微粒子の例



図1 銀、銅ナノ粒子コロイド



図2 銅ナノ粒子の電子顕微鏡像

イベント報告 CloseUp!

◆金属系ものづくり技術革新推進フォーラム

「金属系ものづくり技術革新推進フォーラム」が平成22年3月25日(木)、クリエイション・コア東大阪にて約50名の参加の下、盛会に開催されました。第1部では基調講演として文部科学省・奥篤史計画官補佐から「ポスト第3期科学技術基本計画に向けて」、京大・松原英一郎教授から、「低炭素社会に向けた金属材料・加工技術の役割」について講演が行われました。第2部では(株)丸エム製作所の山中茂理事、日本ピローブロック(株)の藤井秀和グループ長、(株)中村超硬の井上誠社長の3氏から産学連携事業について講演が行われました。第3部では金属系ものづくり技術革新推進円卓会議が開かれ、ものづくりの現状・将来などについて討論されました。



◆JFEテクノロジーリサーチ 技術セミナー

「JFEテクノロジーリサーチ技術セミナー」が平成22年5月27日(木)・6月16日(水)にクリエイション・コア東大阪にて行われました。5月27日のセミナーでは新素材企画部(兼 先端分析研究部門)の今野豊彦教授が「解析技術がこれからの材料開発において果たす役割」について、6月16日のセミナーでは新素材加工分野の高杉隆幸教授が「金属系新素材の開発・応用事例と産学官の連携」について講演を行いました。



5月27日セミナー

金研大阪センター News

早乙女研究室に産学官連携研究員着任

4月5日より、新素材製造分野(早乙女康典 教授)に、小田原 大貴 研究員が着任しました。



小田原 大貴 産学官連携研究員

Hiroataka Odahara A型・天秤座

1997年 愛媛大学大学院理工学研究科
物質工学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。
2010年4月から現職。
(専門)熱電材料、材料物性

編集後記

ナノテクの後継キーワードとして環境、エネルギー、低炭素が賑わっています。新たなキーワードは地球規模で憂える深刻な問題で人類の将来を左右しますが、私達は日常生活でこうした問題をどれほど気にかけているでしょうか。いくら行政が先導しても私達が実行しないと問題は解決しません。昨今の政局も批判する声は多いのですが、議員を選んだのは私達です。我が国が物質面だけでなく精神面でも豊かになるには、各人が人任せではなく自ら考えて実践する力を身につけることが大切です。ベストセラー「日本辺境論」は辺境の地にある我が国の歴史的経緯を見事に分析し、翻って辺境国としての生き方を提唱しています。「ものづくり」で培った創意工夫の知恵を、魅力ある「く」にも宛がいたいものです。

新素材創製分野 教授 正橋 直哉

伊豆沼「蓮」 花言葉: 雄弁、沈着、清らかな心



東北大学金属材料研究所

<http://www.osakacenter.imr.tohoku.ac.jp/index.html>

編集・発行

附属研究施設大阪センター
〒599-8531 大阪府堺市中央区学園町1-2
大阪府立大学 産学官連携機構8F
TEL 072-254-6372 FAX 072-254-6375
Email imrosaka@imr.tohoku.ac.jp

大阪センター仙台サテライトオフィス
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
TEL 022-215-2124 FAX 022-215-2126

クリエイション・コア東大阪
〒577-0011大阪府東大阪市荒本北1-4-1(南館2F-2207室)
TEL/FAX 06-4708-3550

