

部局における教育・研究・診療・産学連携・社会貢献・国際化における特筆すべき取組と成果

(1) 特筆すべき教育活動の取組と成果（大学教育改革の支援プログラム（GP等）の採択状況と取組、グローバルCOE等の大型プロジェクトの採択・実施状況などを含む。）

グローバルCOEプログラム（GCOE）における取組

GCOE プログラム「材料インテグレーション国際教育研究拠点」事業（H19～23年度）においては、本学の材料科学関係5部局が総力を挙げ、若手研究者による自発的な研究及び材料インテグレーションを推進してきた。また、基礎学理の探求と材料の実用化の両面にわたって社会に貢献する体制を整えた。社会基盤・生体材料にかかわる研究成果により安全・安心社会の実現と金属資源の永続的使用への道を開くとともに、エレクトロニクス材料にかかわる研究成果により次世代を担う高機能複合材料・デバイスの創製の基礎を築き、さらに、エネルギー環境材料にかかわる研究成果によりエネルギー安定供給と環境問題解決への貢献を果たした。これら3つのインテグレーションによって新たな学問領域や概念の構築を促進した。

教育活動に関して、人材育成等の支援としては若手研究者に対する以下の取組を行った。

DC 大学院生等若手研究者の企画運営による人材育成（国内開催分）

本拠点参画大学院生を含む若手研究者による、セミナー、ワークショップ、成果報告会等の企画運営に関して、すべて本拠点若手研究者の手により実施することが定着した。H23年度も分野を越えた若手研究者による各催事の自主的企画運営は成功裡に終わり、人材育成面で大きな成果を収めた。

※若手研究者研究報告会 117名の参加をはじめ、インターンシップ等に延べ162名の派遣支援を行った。

海外との積極的研究交流による人材育成

国際的・学際的に広い視野を有する将来の指導者として活躍できる人材養成の一環として、H23年度もDC大学院生を海外研究機関の研究に直接参加させるなど、海外での研究交流の機会を確保した。H23年度は拠点の組織的なインターンシップとしてリエゾンオフィス（スウェーデン王立工科大学）や金研学術交流協定締結校（ストックホルム大学、高麗大学）、本学学術交流協定校（仏国立中央理工科学校リヨン校）をはじめとして若手研究者研究交流を促進し、国際性・学際性を高めることができた。

※ストックホルム大学・スウェーデン王立工科大学(24名)はじめインターンシップ等海外派遣として延べ61名派遣。また、海外から若手研究者26名を研究交流のため招聘した。

英語教育の涵養

本拠点は教育面における重点項目の一つに英語力の涵養を掲げ、「国際コミュニケーション能力育成プログラム」推進5年目のH23年度も英語教育の実践的効果を確実に図った。本拠点では年2回のTOEIC団体試験をH20年度からH23年度まで8回実施し、平均点は第1回と第8回を比較すると143点以上上昇した。また、本拠点雇用の専任外国人講師による英語教育や語学学習システムeラーニング教材の活用など多岐にわたる実践指導により成果をあげ、若手研究者の口頭発表やポスター発表及び質疑応答は全て英語で行われた。

若手研究者の自発的研究活動への支援強化

優れた若手研究者が自由な発想の下で研究活動が行える経費として使用可能と認められて

いることから、当該拠点では、国際的に卓越した研究基盤の下で、若手研究者が研究生活の初期における自由な発想の研究課題に専念する機会を与え、世界的レベルの若手研究者を育成するために特別研究奨励費として COE フェロー17名、DC 学生 68名に給付した。

若手人材の確保・育成

H23 年度事業計画に要する優秀なポスドクを COE フェローとして 20 名、また大学院 DC 学生をリサーチ・アシスタント (RA) として 79 名雇用し、当該拠点事業の課題研究を担わせ、人材育成の強化を図った。また、RA 雇用単価は本学基準を準用するが、拠点方針から採用予定の 5% 枠を基準の 2 倍、10% 枠を 1.5 倍の傾斜単価とし、優秀な人材を選抜するなど適用に工夫を図った。

大洗 夏の学校、インターンシップ

附属量子エネルギー材料科学国際研究センターでは、H15 年度から大学院生を対象とした「大洗原子力材料夏の学校」を、また H22 年度から茨城県近隣地域の高等専門学校学生を対象にした「原子力材料に関するインターンシップ」を、それぞれ 8 月夏季休暇の 1 週間ずつ実施している。東日本大震災により被災した H23 年度も、例年通り「大洗原子力材料夏の学校」を H23 年 8 月 1 日 (月) ~6 日 (土) の日程で開催し、募集定員 20 名を大きく上回る全国 10 大学 30 名の学生 (原子力以外の専攻が約半数、女子 3 名) が参加した (なお、「原子力材料に関するインターンシップ」は 8 月 22 日 (月) ~26 日 (金) 実施)。この夏の学校の特徴は、大規模放射性物質取り扱い施設での実技を実感させることであり、そのため、材料試験炉等の大型原子炉による材料照射とそれに関連した材料研究 (照射脆化の評価とそのマイクロ因子の観察・分析) の講義・見学、および原子炉で中性子照射され放射化した金属材料 (RI 試料) を用いての「透過電子顕微鏡や放射線測定等の基礎的実験から、計装化シャルピー衝撃試験、アトムプローブ、FIB、陽電子消滅等の最先端の実験」までの現場高度実習を少人数 (2~3 名) の計 12 グループに分けて行った。開催期間中、全員が茨城県大洗町の東北大学宿泊所で寝食を共にし、自由な議論を通して交流を深める機会を提供し、若手研究者の専門的な教育のみならず、より幅広い研究分野からの興味を促進する上で極めて大きな役割をもたらした。これらの教育活動による具体的な成果として、「原子力材料に関するインターンシップ」参加者である高等専門学校学生の本学大学院への進学希望や、経済産業省の原子力人材育成プログラムによる支援など、着実に結実しつつある。

NEDO 講座取組

本所 NEDO 講座では、金属ガラス NEDO プロジェクトの成果普及を目的として、全国各地で公開講座を開催し、主に企業研究者に向けて金属材料に関する最新研究成果と研究者交流の場を提供している。H23 年度は仙台 (2 回、場所: 東北大金研、受講者延べ約 70 名)、関西 (2 回、金研附属研究施設関西センターとの共催、場所: 兵庫県立工業技術センター、クリエイション・コア東大阪、受講者延べ約 60 名)、山口 (1 回、やまぐち財団、中国地域ニュービジネス協議会との共催、場所: 山口グランドホテル、受講者約 40 名) においてそれぞれ公開講座を主催、共催し、金属材料 (特にアモルファス金属・金属ガラス) の最新研究成果に関する普及・教育活動を行うと共に、それぞれ地元の企業研究者との意見交換・交流促進の場として交流会、展示会を設け、一方通行にならない大学-民間企業の双方向の関係作りを積極的に行った。講演会後は種々の応用分野において技術相談を行い、学内研究者、民間企業のマッチングを行った。その結果、一部は共同研究に発展し、2008 年 (H20) ~2011 年度 (H23) の累積

で共同研究 7 件の研究を実施した。

さらに、学内では大学院夏期集中講義を行い、大学院博士課程学生に対して先端教育を行うと共に、本学を訪問する著名な研究者に依頼して大学院学生向けのセミナーを適宜開催（H23年度は 2 回、講師 2 名、受講者延べ約 40 名）し、本学学生が金属材料分野の著名な研究者・最新の研究成果に直接触れ、刺激を受ける機会が得られるよう努めた。また、共同研究を行う企業研究者等には本学社会人ドクター入学を勧め、博士学位を取得して高度な研究能力を持ち将来的にも活躍できる若手人材の育成に努めた。

本 NEDO 講座は H23 年度が最終年度であり、H20～23 年度の活動期間中の教育取り組み実施累計は、講演会 23 回（受講者数延べ約 970 名、主に民間企業研究者）、大学院夏期集中講義 3 回（受講者数延べ約 80 名）、学内講演会 10 回（講師 12 名、受講者数延べ約 180 名）、博士学位修了学生 2 名に上り、教育上の取り組みとして一定の成果を上げることが出来た。

金研夏期講習会

本所では、初代所長・本多光太郎博士の時代から、本所が有する共同研究シーズを周知し、本所の社会貢献度を高めるため、80 年以上前から「金研夏期講習会」を年 1 回開催している。当該講習会では、技術シーズ等を企業研究者はじめとする受講生に伝達することが主な目的であり、研究室・実験室での実習が必須プログラムであるため、従来は基本的に仙台：金研にて開催してきたところである。

しかし H23 年度実施にあたっては、中部経済産業局からの要請により、東北地域と産業集積地である中部圏域の架け橋となるべく、名古屋で開催することを決定し、実施に向けて計画を行った。中部経済産業局を經由して中部圏域の企業研究者等に、金研に期待する講義プログラムなどのニーズ調査を行い、その結果に基づいてプログラムを策定するなど、本学・本所のプレゼンス向上のために資することができた。

実施後は、関西の教育機関からも翌年度以降の開催要請を直接頂くなど、この H23 年度の講習会広域化の取組の成果は多大なものであると判断される。

（具体実施内容と成果について）

第 81 回金研夏期講習会を、7 月 27 日（水）から 29 日（金）の日程で、愛知県名古屋市で開催した。当該地域の企業見学会など、受講生に対し魅力あるプログラムを策定し、中部経済産業局、豊橋商工会議所など協力機関と強く連携した PR 活動により、講習会受講生として過去数十年の記録を見ても例が無いほど多い 100 名余りの方々が、北は青森県、南は山口県から集まった。この参加者の地域別分布を見ると東北：11 名、関東 15 名、東海 51 名、関西 22 名、北信越：5 名、中国：2 名となっており、東北以外からの受講生が多数を占めている。この講習会の開催は、以下の点について、本学知名度の向上に資することができた。

- ・ 講習会開会挨拶において、これら 100 名の受講生に向けて金研所長から直接『元気・前向き・東北大学』の PPT を活用して東北大学の現状を正しく伝え、中部地区、関西地区、関東地区といった特に東北地域以外の層に向けて「東北大学は元気です」と伝えられたことは、非常に価値があったと考えられる。
- ・ 開催前、開催中と受講生から東北大学を心配する声が多く聞かれたが、その場にいた東北大学教職員が随時説明し、本学の研究機能低下を危ぶんでいる誤認識を訂正することができた。

- ・ 受講生の中には中部地区で活動している本学の同窓生もおり、これらの者に本学の現状を正しく伝えられたことで、今後のクチコミなど、周囲への波及効果も十分に期待出来る。

(2) 特筆すべき研究・診療・産学連携活動の取組と成果

Essential Science Indicators (ESI) から見る現状の世界的位置付け

(1). Field: Materials Science について

2012年(H24)7月の Essential Science Indicators [2002年(H14)1月-2012年(H24)4月発表論文が対象]によれば、東北大学の材料科学分野の被引用数合計は **44,161** 回(論文数 **5,843** 編)で、世界第 **5** 位にランク付けされている。東北大学の材料科学分野全体の **Highly Cited Papers** (当該分野における被引用数が世界のトップ1%の論文)は **53** 編であるが、そのうち本所教員によるものが **33** 編と、その **62%** を占めており、本所の貢献は大きい。これは、本所が材料科学分野において国際的に卓越した研究拠点であることを示している。

(2). Field: Physics について

2012年(H24)7月の Essential Science Indicators [2002年(H14)1月-2012年(H24)4月発表論文が対象]によれば、東北大学の物理学分野の被引用数合計は **122,501** 回(論文数 **10,984** 編)で世界第 **12** 位にランク付けされている。東北大学の物理学分野の **Highly Cited Papers** は **140** 編であるが、そのうち本所教員によるものが **42** 編と、その **30%** を占めており、本学の物理学分野に対する本所の貢献は大きい。

(3). 基礎と応用の両研究の推進

上述の材料科学分野と物理学分野はそれぞれ本所が組織目標に掲げている「広範な物質・材料に関する基礎と応用の両面の研究」に対応するものである。これら両分野における **Citation** の状況は、本所において世界最先端の研究が「基礎」と「応用」を車の両輪として推進されていることを示している。

共同研究等による主な特筆すべき研究成果

(1) 銅酸化物超伝導体での電子軌道の可視化に成功

銅酸化物高温超伝導は、反強磁性絶縁体にキャリアを適度にドーピングすることで現れるが、過剰にドーピングするとこの超伝導が消えてしまう。山田和芳教授、藤田全基准教授らは、高品質の単結晶を用いたX線コンプトン散乱によって、軌道の可視化を行い、超伝導に関する電子軌道と、過剰ドーピングで超伝導を壊す電子軌道が異なっていることを明らかにした。

(2) 世界で初めて超強力磁場中の軟X線分光実験を実現

- レアアースを低減した高性能磁石開発を加速 -

鳴海康雄准教授らは、大型放射光施設 SPring-8 の軟X線固体分光ビームライン BL25SU において、**21** テスラ (=21 万ガウス) の超強力磁場を用いた軟X線分光実験に世界で初めて成功し、強力なネオジム磁石を含むほぼ全ての实用磁気材料について軟X線磁気円二色性(MCD)による磁気分析を可能にした。今回開発した計測技術を用いると、ネオジム磁石の成分として用いられるジスプロシウム(Dy)などの価格が高騰するレアアースが磁石中で担う役割を解明することにつながり、レアアースを代替する安価な元素(ユビキタス元素)を見出す研究の進展が期待される。

(3) ナノ構造体を利用して結晶シリコン太陽電池の高効率化に成功

宇佐美德隆准教授らは、量子ドットとフォトニック結晶が結合したナノ構造体を、リソグラフィを用いることなく簡便に作製する技術を開発し、実用太陽電池の主流である結晶シリコン太陽電池に融合することで、太陽電池のエネルギー変換効率を高効率化できることを実証した。この成果は、量子ドットが、実用太陽電池の高効率化に有用であることの初めての実証例であり、作製した太陽電池は、量子ドットを利用した太陽電池の特性を支配する要因を調べる格好のモデルとなり、超高効率太陽電池への応用を目指した基礎研究の進展も期待される。

(4) Ce:GAGG シンチレータ結晶材料の開発と放射線検出器への実用化

吉川彰教授らが、古河機械金属株式会社と共同で開発した Ce:GAGG シンチレータが、同社製の放射線測定器「ガンマスポッター」に搭載され、実用化された。

シンチレータとは放射線（高エネルギーの光子）を、検出可能な近紫外・可視光（低エネルギーの複数の光子）に変換・発光する素子で、高エネルギー物理学・宇宙物理学といった基礎的な分野から、医療、資源探査等の応用分野まで幅広く放射線検出器の材料として利用される。しかしながら、現在使用されているいくつかのシンチレータには潮解性がある、発光量が小さい、放射線（ガンマ線）に対する感度が低いなど、それぞれ欠点があった。Ce:GAGG シンチレータではこれらの点を克服することに成功し、既存のシンチレータに比べて高発光量、高速応答、高検出効率（高感度）となった。

シンチレータ材料の特性向上により、これまでの市販品が計測に 5 分程度の時間を要するのに対して、リアルタイムでの放射線量計測が実現した。上記用途以外にも、Ce:GAGG シンチレータは高発光量、高速、高検出効率という特徴を活かして医療、セキュリティ、資源探査等への利用が期待される。

(5) 相対論的効果を利用してシリコン中の磁気の流れを電気信号に変換する事に成功

- 次世代の超省エネルギーデバイス開発に向けて大きな進展 -

安藤和也助教、齊藤英治教授は、物質中の相対論的効果を利用することでシリコン中のスピン（磁気）の流れを電気信号に変換することに成功した。シリコンはコンピュータや携帯電話といった現代の電子機器を構成する最も重要な半導体材料で、次世代の省エネルギー電子デバイス技術として電子の電氣的性質（電荷）の流れである電流の代わりに電子の磁氣的性質（スピン）の流れ「スピン流」を利用するスピントロニクスが注目を集めているが、シリコンは優れた材料特性によりスピントロニクスにおいても中心的な役割を担うことが期待されている。一方でシリコンベースの量子コンピュータや超低消費電力情報処理スピンドバイスといったスピンを利用した次世代電子デバイスを実現するためには、スピン流による情報演算の結果や蓄積されたスピン情報を読み出すため、スピン流を電気信号に変換する技術を確認することが最重要課題の一つであり、今回、安藤助教らは、電子のスピン情報と軌道運動を結びつける相対論的効果によって、シリコン中のスピン流を電気信号として読み出すことに成功した。本研究成果により、成熟した現代の電子デバイス製造プロセス技術と極めて整合性の高いシリコンスピントロニクスへの道が開かれ、環境負荷の極めて小さな次世代省エネルギーデバイス開拓への大きな推進力となることが期待される。

(6) 高付加価値生体用コバルト-クロム-モリブデン合金の製造技術開発とその事業化

千葉晶彦教授らが製造技術を開発してきた人工関節用コバルト-クロム-モリブデン合金が実用化され、JIS規格適合材として(株)エイワから初出荷された。同合金は、耐摩耗性、耐食性に優れ人工股関節、人工膝関節、歯科補綴用材料として使用されているが、疲労強度特性に問題があり、さらに金属アレルギーの発症が懸念されていた。共同開発した加工技術で製造された同合金は、高い疲労強度と金属アレルギーを引き起こさない人工関節用材料として需要の伸びが期待される。尚、同合金の開発は、文部科学省地域産学官連携科学技術振興事業補助金 地域イノベーションクラスタープログラム(グローバル型)「いわて発」高付加価値コバルト合金によるイノベーションクラスターの形成」の事業の成果の一つである。

(7) 超低損失ナノ結晶軟磁性材料研究開発センター設置

牧野彰宏教授をセンター長として、「超低損失ナノ結晶軟磁性材料研究開発センター」を開設した。本センターは、「東北発素材技術先導プロジェクト」(文部科学省)の3つの技術テーマのひとつである「超低損失磁心材料」の研究開発拠点として、課題に取り組んでいく。

ナノ結晶軟磁性材料分野における、磁気理論とナノ組織理論を統合した本質的な材料設計指針を構築することで、本学術領域の発展を牽引し、さらに、これらの革新的な基盤技術を軸とし、連携大学や連携企業並びに地元との産学官連携を、人材育成、技術交流、製品開発など多面的に進めることにより、東北地域の産業活性化につなげる。これらの取組により、H28年度までに、電磁変換におけるエネルギー損失を25%以上削減しうる新材料の実現を目指す。

関西センターにおける諸活動

H23年4月1日に発足した関西センターは、前身の大阪センター事業で培ったネットワークを発展させ、これまでの東大阪を中心とした大阪から関西圏を対象とした、産業支援に発展させた。実行にあたっては大阪府の支援のもと、大阪府立大学、(財)大阪産業振興機構、大阪府立産業技術総合研究所等との連携に加え、兵庫県の支援のもとに、兵庫県立大学内に設置されるナノ・マイクロ構造科学研究センターと新たに連携した。

H23年度は関西センター発足年度ということで以下の環境整備を行った。

- (1) センター7分野の研究者を決定し、大阪府及び兵庫県に研究教育実行サイトを新規開設。
- (2) 産学官連携を推進すべく、官・産・財・報道の各界の関係組織とのネットワークを構築し、効率的な事業推進体制を確立。
- (3) 産学官コーディネーターを選考し、技術相談窓口をクリエイションコア・東大阪に開設。
- (4) 「ものづくり基礎講座」を開講し、企業技術者向けの研究教育活動を実践。
- (5) 大学シーズに基づく企業との共同研究を開始。さらに、ホームページの新設、News Letterの刷新、各種メディアへのアピールを通して、関西だけでなく西日本での認知度を高めることに努めた。

特筆すべき成果として3点記載する。

1点目は、大学シーズの企業化がH23年7月に大阪の企業から発表され、関西センターとして初めての大学シーズの技術移転に成功したことである。その内容は、摩擦攪拌装置に組み込むツールと称する攪拌治具の素材に、共同研究の成果であるNi基超合金が採用されたこ

とである。

2点目は、本事業の目的の一つである次世代のものづくり技術者の育成を行う上で開講する「ものづくり基礎講座」において、企業からの調査を通して考案した「金属の魅力を見直そう」と題した連載講座を開講した点である。これはものづくり企業の従業員が、たとえその素材を長年扱っていても業務に関係する点以外は意外と知見がなく、新たな材料・プロセス開発に多大な支障を来しているという企業からの声を参考に開講した企画である。講座では金属素材そのものについて基礎と応用に分けた講演を開催し、毎回定員をはるかに超える申込者があり、新聞でもとりあげられている。

最後は、企業支援活動を通して交流した関西圏の企業が、本学学生の採用支援を行ったことである。H23年度は、企業の要望で初めて採用の仲立ちを行い、本学の博士後期課程の学生とポスドクが各1名、関西の企業に採用された。また、幾つかの企業が本学学生採用を希望しており、高度イノベーション博士人財育成センターやMAST21を通して人材紹介の協力を行った点である。

本所産学官連携推進室における諸活動

(1) 金研夏期講習会の計画・実施

「特筆すべき教育活動の取組と成果」として12頁にも記載している「金研夏期講習会」を産学官連携推進室マターとして実施している。毎年度、実行委員長の教授を中心に、産学連携を大目的として実施の検討を進め、7月下旬頃を定例に開催している。

併せて金研の広報を目的の一つに掲げ、近年は仙台：金研と地域での開催を循環させる方針を定め、より広域な範囲にわたった実施を促進している。

(2) TECH Biz EXPO 2011 (次世代ものづくり基盤技術産業展) への出展

H23年度は、10月19日(水)～22日(土)に名古屋国際展示場(ポートメッセなごや)で開催されたTECH Biz EXPO 2011(次世代ものづくり基盤技術産業展)への出展を行った。

同産業展は、新素材等をベースにした新たな加工技術・要素技術の発信と技術情報の収集ならびに人的交流の場を提供し、ものづくりの基盤を支える研究開発と学術の振興を図ることに寄与することを目的の一つとしている。名古屋市、名古屋商工会議所等が主催となり、計136社・団体が出展を行うイベントであり、期間中同会場では各種シンポジウム・セミナー、ロボットコンテストなども同時開催され、会場全体には20,000人を超える集客があり、非常に盛況な盛り上がりとなった。

本所創立以来の、産学連携研究の推進・革新的材料の社会への発信の伝統に則り、産業応用や社会貢献が大いに期待できる新規材料などを幅広く紹介するため、同産業展への出展を図った。結果として、本所の研究シーズ等の広報にも大いに資することができた。

具体的には、

- ・ 超低損失・高磁束密度ナノ結晶軟磁性材料
- ・ 電子ビーム積層造形技術 (EBM) による試作品群
- ・ 医療画像装置用新規シンチレータ結晶の開発及び実機搭載例
- ・ 水素のための機能材料、水素を使った機能材料例
- ・ 低侵襲チタン合金およびその医療器具応用

を主要出展内容とし、4日間の開催期間中は各研究部門等の研究者がローテーションを組み常

駐し、来場者への案内・説明を行った。本所ブースへは期間中は延べ 1,000 名の来場者が訪れ、ニーズを持った企業関係者との交流の場として有意義であった。

また、会期中の 21 日（金）には「震災復興支援 非連続的・革新的技術シーズ講演会」、22 日（土）には「高齢化社会と整形インプラント」と題して、展示会の併催事業として金研教授等による講演会が実施された。上記展示にも関わった各研究部門から複数分野に跨る最新の研究成果を紹介した。

H24 年度には、11 月 28 日（水）～30 日（金）の日程で開催される TECH Biz EXPO 2012（第 2 回次世代ものづくり基盤技術産業展）に加え、同会場で実施される、日本最大級の異業種交流展示会であるメッセナゴヤ 2012（11 月 7 日（水）～10 日（土））への出展も決定しているところである。

（3）次世代自動車公開シンポジウムへの参加

H24 年 3 月 21 日（水）に名古屋大学グリーンモビリティ連携研究センター主催、場所を名古屋大学野依記念学术交流館カンファレンスホールとして、「第 3 回次世代自動車公開シンポジウム 一次世代自動車材料技術研究の地域間連携をめざして」が開催された。

本所は共催として参画し、東北大学の先端技術シーズの紹介を講演形式で行った。「電子ビーム積層造形技術による最先端加工」、「超省エネ・高 Fe 濃度ナノ結晶軟磁性材料の開発」、「エネルギーデバイス応用を目指した錯体水素化合物の機能設計」の 3 講演を実施し、100 名ほどの集客を得た。また、同じく名古屋大学のシーズ紹介や質疑応答、開催後は懇親会の場もあり、両大学の産学連携活動に関して活発な意見交換を行える機会であった。

（3）特筆すべき社会貢献、国際化等の活動の取組と成果

一般市民を対象とした主な公開講座等の実施

（1）みやぎ県民大学

H23 年 8 月 23 日（火）～26 日（金）の 4 日間の日程で宮城県からの委託を受け「みやぎ県民大学」公開講座を開催し、31 名の参加者を得た。「地球にやさしいエネルギーとエコ材料～太陽電池から水素まで～」をテーマに、20 代から 80 代までの非常に幅広い世代の受講者を得て、最新の研究事情の理解、生涯学習の一環、多様な意見の交換の場として機能したと判断できる。

（2）片平まつり一般公開

H23 年 10 月 8 日（土）・9 日（日）の片平まつりとあわせ、金研含む附置研究所等一般公開が開催された。金研では「水素でエコドライブ」、「超伝導ジェットコースター」、「太陽電池で遊ぶカーレース」などの体験型イベントや、「エネルギー」、「エコ・バイオ」、「ナノテク」をテーマとした展示ブースを公開内容とした。一般公開の目的：「研究所群の研究・教育活動への一般市民の皆様のご理解を得ることと、科学に対する理解を深めていただくこと」に沿うものとなり、前回は大きく上回る非常に盛況な催しとなった。

金研には 2 日間で延べ 4,000 名の来所があり、幅広い年齢層の一般市民に向けて貢献を果たした。

（3）ドリームマテリアルコンテスト・市民講演会

下記 19 頁で後述する ICC-IMR の取組である MSW2011 の一環として、「ドリームマテリア

ルコンテスト～金研の科学者たちとの夢の新材料開発に挑戦～」とその表彰式を兼ねた市民講演会（12月3日（土）開催）を実施した。

コンテストについては、「材料に関するものであれば何にでも OK、身近に日常描くアイデアを」をコンセプトに、県内全域に幅広く、また全国の高等専門学校に宛てて広報を行い、応募を募った。結果、下は小学2年生、上は60代の方々から計28件の応募をいただいた。いずれもユーモアあふれるアイデアばかりであり、厳正に所内審査委員による審査過程を経て入賞作品を決定した。

市民講演会では所内見学会、記念講演会、コンテスト表彰式をプログラムに、一般市民50名程度の参加を得た。特に表彰式は小学生～高校生の入賞者の方々にご出席いただき、非常に和気あいあいとした雰囲気の中での実施となった。

上記2つの取組は、一般市民の材料科学への関心を促したとともに、本学及び金研の広報促進という面でも多大な貢献を果たしたと判断できる。

(1)(2)(3)のような市民対象の公開講座等についてはH24年度も引き続き実施するところである。

本所見学者への対応

本多光太郎初代所長の執務室であった本多記念室、本所の約90年の歴史を紹介する資料展示室を一般公開し、見学を受け付けている。地元住民をはじめ、全国各地から訪問者がある。

また、本所各研究部門・附属施設では企業・教育研究機関等からの見学・研修依頼があった際には多岐に渡って受入れを行っている。

金研事務部が窓口となったものだけでも、H23年度は15件約250名を受入れている。具体的には、香港城市大学、オーストラリア大使館、オランダ大使館、駐日中国大使、インド工科大学、General Motors デトロイト本社などの国際交流にも資する機関等、宮城県工業高等学校、村田町立村田第一中学校、黒川郡大郷町立大郷中学校、仙台市立上杉山中学校といった地域の学校、電子情報技術産業協会、豊橋商工会議所、日本基礎化学教育学会などの学術・業界団体など、様々な方面からの依頼に基づく。

国内外を問わず、本所の活動に高い関心を示す企業・教育研究機関等に対し、また、進路選択の一助となるように広く中・高校生に対し、本所諸活動の説明・紹介および交流の輪を広げることは、非常に有効な社会貢献活動といえる。

H24年度も引き続き積極的に同活動を行っており、上半期のうちには、5月13日（日）には古川元久国家戦略担当大臣、8月19日（日）には平野博文文部科学大臣の視察を受入れ、本所の水素機能材料工学研究部門、量子表面界面科学研究部門の紹介等を行っている。

旧金属博物館収蔵品の移設・受入

1975年（昭和50年）に日本金属学会が学会附属博物館として青葉山に建設した旧金属博物館の閉鎖・取り壊しに関連して、収蔵品の一部を本所受入とし、電子顕微鏡、試験高炉の内容物断面、400トンインゴット断面試料などをH23年度末からH24年度にかけて本所へ移設した。歴史ある資料を受入れ、本所において展示を行うことは社会貢献に資すると判断できる。

International Collaboration Center (ICC-IMR: 国際共同研究センター) の諸活動

ICC-IMR は大学の国際化のために必要な国際共同研究・国際交流機関として設置され、プ

プロジェクト研究（2年間）、短期滞在型共同研究、ワークショップ開催、客員教授招聘、若手フェローシップ、国際共同研究の企画等のプログラムを行っている。プロジェクト研究は、英語での国際的にオープンな応募、外国人レフェリーによる **Peer Review** など、グローバルな基準に合致するプログラムとなっている。H23年度は6カ国と7件の課題が実施されており、その成果は共同研究者の所属する海外の研究機関でも研究ハイライトとして取り上げられ、また、プレスリリースを行うなど、内外の認知度も高い。さらに、震災後の困難な状況にもかかわらず8名の客員教授の招聘、30件の国際共同研究、7件のワークショップなどを実施し、東北大学の復興の国際的なアピールに先導的な貢献を行った。

その中で、教育・研究面での復興策として、H23年10-12月には、2ヶ月にわたり材料科学国際週間2011（MSW：Material Science Week 2011）と銘打ち材料科学に関する様々な講演会、研究会を誘致し開催した。16イベント2,000名の参加者を得て成功させるとともに、「よりよき世界の構築のための材料科学の貢献」と題した材料科学国際宣言を、18カ国36機関と起草・発表するなど、材料科学のグローバルなセンターとしての金研の地位を高めた。

その他23年度特筆すべき国際交流活動

（1）日独6大学学長会議

日独交流150周年事業の1つとして、H24年3月29-30日に京都大学において開催された第2回日独6大学学長会議において、日本側代表として金属材料研究所が材料科学の交流セッションをコーディネートし、各大学における構造用金属材料分野およびトピックスとしての金属錯体ポーラス材料研究の動向の情報交換を行うとともに、今後の交流方針について討議及び共同提案を行った。

（2）第6回 ACCMS-VO 国際会議

次世代スパコン戦略プロジェクトの推進を目的に、H23年4月に設立された本所計算材料科学研究拠点（CMRI）の活動の一環として、H24年2月10日（金）～12日（日）に本所において第6回 ACCMS-VO 国際会議を実施した。アジア計算材料学コンソーシアム支援として独自のプログラム開発と共同研究の実施を相互に行っているアジア地区計算材料学研究者等約100名が集まり、活発な意見交換が行われた。

（3）東北大学天津大学デー

H23年10月11日（火）、原子分子材料科学高等研究機構（WPI-AIMR）を会場に実施された東北大学天津大学デーのプログラムの一環として、材料科学に関するワークショップが開催され、本所教員等（准教授：3名、助教1名、大学院生1名）がプレゼンテーションを行った。天津大学学長、同大学学生が出席する中、国際交流に資する効果的な実施であった。

（4）その他、特筆すべき活動等の取組と成果

金研100周年に向けて

本所は2016年（H28）に創立100周年を迎える。H23年度より、記念事業委員会を主体に本所創立100周年記念事業組織を立ち上げ、記念事業計画の策定を開始したところである。

100周年を迎える金研のさらなる発展を広く発信するため、広報、出版、式典行事等の計画を今後引き続き推し進める。