



Nano Revolution
for the Future

MANA

国際ナノアーキテクトニクス研究拠点

INTERNATIONAL CENTER FOR
MATERIALS NANOARCHITECTONICS

MANAのビジョン

「ナノアーキテクトゥクス」の新パラダイムを切り拓き、
世界の新材料開発を先導する。

MANAのミッション

▶ 世界トップレベルの研究

ナノアーキテクトゥクスの新概念に基づいて、世界トップレベルの新材料開発の研究を進める。

▶ 真の国際化の実現

世界中からトップレベルの研究者が集い合う、"メルティング・ポット(るつぽ)"のような研究環境を実現する。

▶ 若い研究者の育成

挑戦的な研究に果敢に立ち向かう勇気ある若い研究者を育成する。

▶ 国際ネットワークの形成

世界のナノテクノロジー関連の研究機関のネットワークを構築し、
この分野の研究を世界的に促進する。

表紙：「銀ナノ粒子によるケルビン構造」

切頂八面体形状に銀ナノ粒子を形成し、ケルビン構造として知られる美しい3次元ナノ構造へ自己組織化させました。



新拠点長挨拶

新生MANAの使命

佐々木 高義
Nano Revolution
for the Future



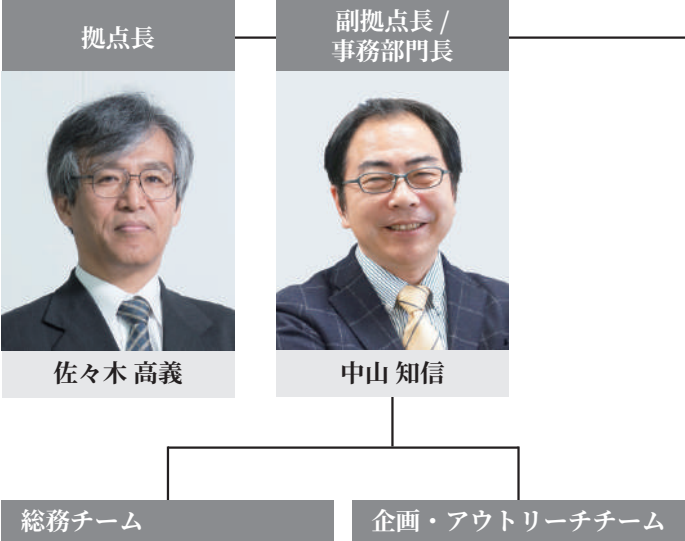
国際ナノアーキテクトニクス研究拠点 (MANA) は、文部科学省が 2007 年に創設した「世界トップレベル研究拠点形成促進事業 (WPI プログラム)」に基づいて NIMS 内に設置された組織であり、設立以来 10 年を経過して多くの人の努力、ご支援により、名実ともにナノテクノロジー・材料分野における代表的な国際的研究拠点としての地位を確立できたと自負しております。人類社会の持続的発展、諸問題の解決には科学技術の発達、技術革新が重大な役割を演じることは言を俟たず、そしてその根幹は常に新しい物質や材料の発見、創出によって支えられています。このような新材料開発はこれまで様々な指導原理のもとで進められてきましたが、近年は物質、材料をナノレベルでの設計、制御するナノテクノロジーが重要な指針となっております。その中で MANA ではナノスケールのパーツを能動的に集積、接合して新材料を構築する「ナノアーキテクトニクス」とい

う考え方を旗頭に、新物質・新材料・新機能の創出に努め、多くの成功が示されたことにより、その有効性が広く認識されつつあると考えております。

10 年間にわたって推進された WPI プログラムが終了した現在、MANA はさらに成長、発展し、ナノテクノロジー分野での国際的ハブ研究拠点として、世界を先導する研究活動を続けていくことが強く求められています。我々はそれを強く自覚して、引き続き「ナノアーキテクトニクス」を深化、追究していきます。その中で「ナノアーキテクトニクス」の真髄が発揮されるキーと考えられる異種物質のヘテロ接合、理論と実験の密接な連携、大規模、複雑系への挑戦など新しい地平に向けた努力を重ねていきたいと考えています。MANA のさらなる発展に向けて、関係各位の温かいご支援をお願い申し上げます。

佐々木 高義

運営組織



総務チーム

企画・アウトリーチチーム

アドバイザー

ノーベル賞受賞者や世界的に著名な研究者などのアドバイザーが、自らの経験に基づいて MANA の研究者に助言や指導を行います。

エグゼクティブ
アドバイザー



青野 正和
国際ナノアーキテク
トニクス研究拠点
前拠点長



板東 義雄
国際ナノアーキテク
トニクス研究拠点
前最高運営責任者

アドバイザー



C. N. R. Rao
ジャワハラル・ネルー
先端科学研究センター
名誉理事長



岸 輝雄
物質・材料研究機構 元理事長
外務省外務大臣科学技術顧問



J.-M. Lehn
ストラスブール大学
超分子科学工学研究所 所長
1987年ノーベル化学賞 受賞



福山 秀敏
東京理科大学
研究推進機構総合研究院
院長



A. K. Cheetham
ケンブリッジ大学
教授

ナノマテリアル分野

- 熱エネルギー変換材料グループ
- ソフト化学グループ
- 機能性ナノシートグループ
- メソスケール物質化学グループ
- ナノチューブグループ
- 超分子グループ
- 半導体デバイス材料グループ
- 光触媒材料グループ
- 半導体ナノ構造物質グループ
- フロンティア分子グループ

ナノシステム分野

- ナノイオニクスデバイスグループ
- ナノ機能集積グループ
- 超薄膜エレクトロニクスグループ
- ナノシステム物性理論グループ
- ナノフロンティア超伝導材料グループ
- ナノ光制御グループ
- 量子デバイス工学グループ
- 表面量子相物質グループ
- ナノメカニカルセンサグループ
- メカノバイオロジグループ
- 医療応用ソフトマターグループ

ナノセオリー分野

- 材料特性理論グループ
- 量子物性シミュレーショングループ

サテライト主任研究者

独立研究者

ICYS 研究員

上席研究員

人員構成			
	人数	外国籍	女性
主任研究者 (PI)	22	7	2
グループリーダー	7	0	0
准主任研究者	3	1	0
研究員	73	11	9
ポスドク研究員	55	41	10
ジュニア研究員	41	33	13
事務・技術職員	76	3	56
合計	277	96	90

(2017 年 4 月 1 日)

WPIについて

世界トップレベル研究拠点プログラム

「目に見える研究拠点」を目指して

近年、優れた頭脳の獲得競争が世界的に加速しており、「ブレイン・サーキュレーション」と呼ばれる人材の流動が進んでいます。この世界的な人材流動の中で、日本も科学技術大国として世界から第一線の研究者が集まる「目に見える研究拠点」を形成すべく、文部科学省は、2007年に世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI プログラム）をスタートさせました。

プログラムでは、「世界最高レベルの研究水準」、「融合研究の創出」、「国際的な研究環境の実現」、「研究組織の改革」の4つの要件を満たすことが求められており、現在までに9つの拠点が選ばれています。

2017年、文部科学省はさらなる日本の研究環境の国際化やその他の改革を先導し、国際頭脳循環の加速・拡大を進めるため、WPI ミッションを達成した WPI 研究拠点をはじめとする世界トップレベルの極めて高い研究水準と優れた研究環境にある研究拠点をメンバーとする「WPI アカデミー」を設立しました。

MANAをはじめとする10年間の拠点活動を経た先行5拠点は、「WPI アカデミー」のメンバーに認定され、日本を国際的な頭脳循環の一極に位置づけるための活動を行っています。

WPI 研究拠点は、日本の研究機関のモデルになるとともに、科学技術に革新をもたらすことを期待されています。



World Premier International
Research Center Initiative

世界トップレベルの研究者が集う最高峰のWPI 研究拠点

筑波大学
国際統合睡眠医科学研究機構（IIIS）
睡眠医科学

東京工業大学
地球生命研究所（ELSI）
地球生命学

京都大学
物質・細胞統合システム拠点*（iCeMS）
幹細胞科学・物質科学

九州大学
カーボンニュートラル・
エネルギー国際研究所（I²CNER）
環境・エネルギー学

大阪大学
免疫学フロンティア研究センター*（IFReC）
免疫学

東北大学
材料科学高等研究機構*（AIMR）
材料科学

物質・材料研究機構（NIMS）
国際ナノアーキテクトニクス研究拠点*（MANA）
ナノテクノロジー・物質科学

東京大学
カブリ数物連携宇宙研究機構*（Kavli IPMU）
宇宙物理学

名古屋大学
トランスフォーマティブ生命分子研究所（ITbM）
合成化学・動植物科学

（※：WPI アカデミーメンバー）

MANAの研究活動

「ナノアーキテククス」とは？

ナノテクノロジーの新パラダイム

新材料の開発においては、ナノテクノロジーがきわめて重要な役割を果たします。ここで、次のことにぜひとも注意していただきたいと思います。

ナノテクノロジーは、半導体の微細加工に威力を発揮してきた従来のマイクロテクノロジーの単なる延長、すなわちマイクロテクノロジーをさらに精緻化したものと誤解されがちですが、実はナノテクノロジーとマイクロテクノロジーは質的に異なります。この質的な差を正しく認識したナノテクノロジーの新パラダイムを私たちは「ナノアーキテククス」と呼びます。

グランドチャレンジ

- ▶ ナノアーキテクトニック脳型ネットワーク
- ▶ 実用的人工光合成
- ▶ 室温超伝導
- ▶ ナノ知覚システム

Nanoarchitectonics



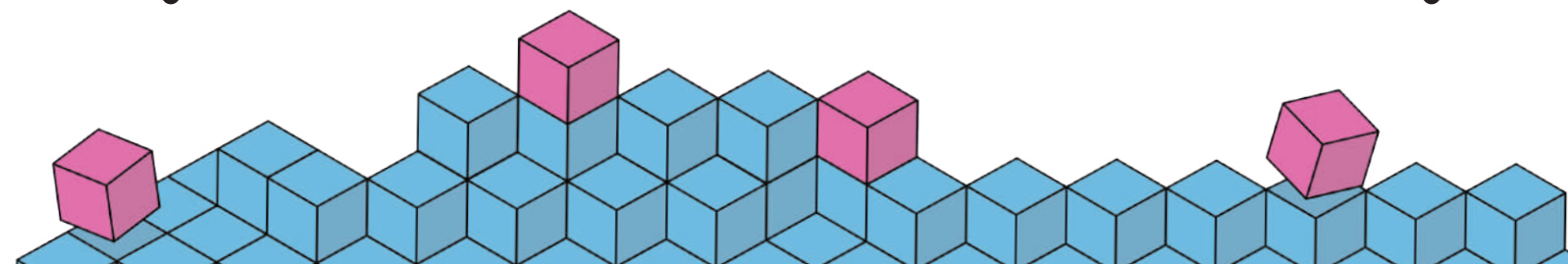
ナノアーキテククスの4つのポイント

マイクロテクノロジーの世界では設計図どおりに構造を構築できましたが、ナノテクノロジーの世界では一般にそれはできません。マイクロテクノロジーよりはるかに小さいナノテクノロジーの世界では、熱的および統計的な揺らぎがあらわになると同時に、制御法の原理的な限界に直面するからです。それゆえ、「曖昧さを含む構造によって信頼できる機能を実現する」という視点が重要です。

巨大な数の"ナノ部品"からなる複雑系は、全体としてしばしば予期されなかった新しい機能を創発します。この「量が質を変える」現象を見逃さずに利用することが重要です。

ナノスケールの構造("ナノ部品")は、しばしば新鮮で興味深い特性を示しますが、単独あるいは単なる集合体としては、発現される機能に限界があります。同種または異種の"ナノ部品"の間に有機的な相互作用を効果的に生じせしめ、まったく新しい材料機能を創造する、「構造の構築から相互作用の組織化へ」の視点が重要です。

1～3の視点を守備範囲に入れうる、「ナノセオリー」とも呼ぶべき新しい理論分野の開拓が必要です。そこでは、原子、分子、電子、光子、スピンなどを第一原理的に扱うだけでなく、「大胆かつ適切な近似」を意識的に導入した理論体系の構築が求められます。



Nano-Materials

森 孝雄
分野コーディネーター

ケミカルプロセスによりナノレベルで高度に制御された
物質・材料を創りだし、斬新な機能を導き出す

ソフト化学、超分子化学、鋳型合成技術をはじめとしたケミカル合成技術を駆使して、ナノチューブ、ナノワイヤ、ナノシートなど新しいナノマテリアルの創製研究を有機から無機にわたる幅広い物質系で進めており、ナノメートルサイズ、形状に由来して現れる新奇な物性、現象の発見や機能の大幅な増強を目指しています。

また、透過型電子顕微鏡とプローブ顕微鏡を融合させたシステムなど、最先端の評価機器を開発、保有しており、個々のナノマテリアルのその場解析に活用しています。

さらに、これらのナノマテリアルをナノ～メソレンジで精密に配列、集積、複合化するケミカルナノメソアーキテクトニクス研究を推進し、人工ナノ構造材料を設計的に構築して、高度な機能を発現させ、エレクトロニクス、環境・エネルギー分野など幅広い技術分野の発展に貢献することを目指しています。

研究グループ ● ● ● ● ● ● ● ●

熱エネルギー変換材料グループ

ソフト化学グループ

機能性ナノシートグループ

メソスケール物質化学グループ

ナノチューブグループ

超分子グループ

半導体デバイス材料グループ

光触媒材料グループ

半導体ナノ構造物質グループ

フロンティア分子グループ

Nano-Systems

寺部 一弥
分野コーディネーター

新しいナノシステムが世界を変える：
人工知能からエネルギー・環境や診断・医療まで

ユニークな特性をもつナノ構造がさらに相互に作用しあって新しい機能を発現するさまざまなナノシステムを探索し、それらを組織的に利用する研究を進めています。

具体的にはナノスケールの物質における原子や分子の輸送や化学反応の過程、電荷やスピンの偏極や励起、超伝導現象などについての基礎研究に基づいて、それらを利用した原子スイッチ、人工シナプス、分子デバイス、新しい量子ビット、脳神経網的ネットワーク回路、次世代型デバイス、高感度で並列型の分子センサーなどの開発を行なっています。また、ナノスケールでの新しい計測法の開発も重視しており、多探針走査プローブ顕微鏡などを開発しています。

ナノシステム分野では、MANA の他の研究分野との異分野融合研究にも積極的に取り組んでいます。

研究グループ ● ● ● ● ● ● ● ●

ナノイオニクスデバイスグループ

ナノ機能集積グループ

超薄膜エレクトロニクスグループ

ナノシステム物性理論グループ

ナノフロンティア超電導材料グループ

ナノ光制御グループ

量子デバイス工学グループ

表面量子相物質グループ

ナノメカニカルセンサグループ

メカノバイオロジグループ

医療応用ソフトマターグループ

Nano-Theory

佐々木 高義
分野コーディネーター（併任）

ナノスペース領域の現象を理解し、新しい現象の予測、
新しいナノ構造材料の創出を目指す

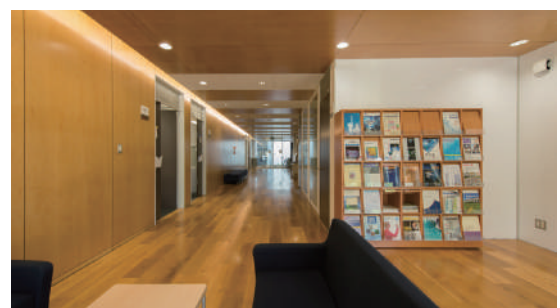
研究グループ ● ● ● ● ● ● ● ●

材料特性理論グループ

量子物性シミュレーショングループ

ナノ空間では、とても小さい原子が動き回り、さらに小さい空間を電子が飛び回る常識の通用しない世界です。また、このような原子や電子がおびただしい数で協調し、1つ1つの原子や電子が示す性質とは全く違う性質を示す場合もあります。

ナノ空間で起きる現象やそれを源とする現象を正しく理解し、新しい物質を構築するためには、日常常識にとらわれない考え方と方法、すなわち量子力学と統計力学が必要です。ナノセオリー分野では、ナノ空間で起こるさまざまな現象を解き明かすために、これらを使って奇妙・奇抜な振る舞いの背景にある基礎理論を創出し、スーパーコンピュータを用いた定量的数値予測、またそのための計算方法の開発などを行なっています。その成果は、他のナノ分野での観測結果の解釈や予測などに生かされ、さらなる新しい現象の予測や奇妙な性質を使った、新しい物質・材料の提案を目指しています。



理論研究棟

国際化について

Satellite Laboratories

MANA を中心とした国際ナノテクネットワークの前線基地

研究拠点の国際化を実現するために取り入れたシステムの一つが「サテライトラボの設置」です。MANA は、国内外の優秀な研究者をサテライト主任研究者 (PI) として招聘し、各研究機関にサテライトラボを設置することでグローバルな研究活動の礎を築きあげることに成功しています。サテライト研究機関は、単に共同研究を行うだけの存在でなく、MANA の若手研究者の修行の場としても機能しており、サテライト PI は彼らのメンターの役割も果たしています。

サテライトラボを前線として構築された国際ナノテクノロジー・ネットワークを通じて、MANA はナノテクに関する知識、情報、人材が集まるハブとして国際的な存在感を増しています。



MANA

ユニバーシティ
カレッジロンドン

大規模計算と
その実験的検証



Nano-Theory

D. Bowler

フランス国立
科学研究センター

分子ゲート理論と実証



Nano-Systems

C. Joachim

カリフォルニア大学
ロサンゼルス校

ニューラル
ネットワークシステム



Nano-Systems

J. K. Gimzewski

ジョージア工科大学

ナノエネルギー材料



Nano-Materials

Z. L. Wang

モントリオール大学

ポリマー化学、
ナノバイオロジー



Nano-Systems

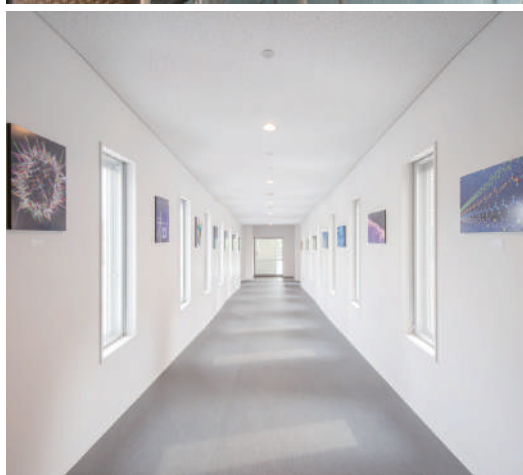
F. M. Winnik



メルティングポット(るつぽ)環境

MANAでは異分野・異文化・多国籍の研究者が一堂に会する「メルティングポット(るつぽ)環境」の構築に力を入れています。これは、研究者同士の間の様々な"障壁"を取り払うことで、創造的な研究環境を作り出そうという試みです。研究棟の各階には、カフェ、インタラクションスペースが設けられ、研究者たちが自由に交流できるようなデザインがなされています。オフィスやラボの壁も可能な限り取り払われ、研究活動におけるコミュニケーションを阻害しない空間設計となっています。こうした自由な交流・意見交換が、新たな融合研究を生み出す創造的なアイデアを育て、革新的な研究成果につながっています。

また、研究者の約半数が外国人研究者であるため、MANAでは様々な外国人研究者支援を行なっています。事務部門は英語対応可能なスタッフでのみ構成されており、研究に必要な手続きすべてを英語で行うことができます。日本語教室などの日本文化学習クラスを通じて、日本に関する理解を深める機会も提供しています。



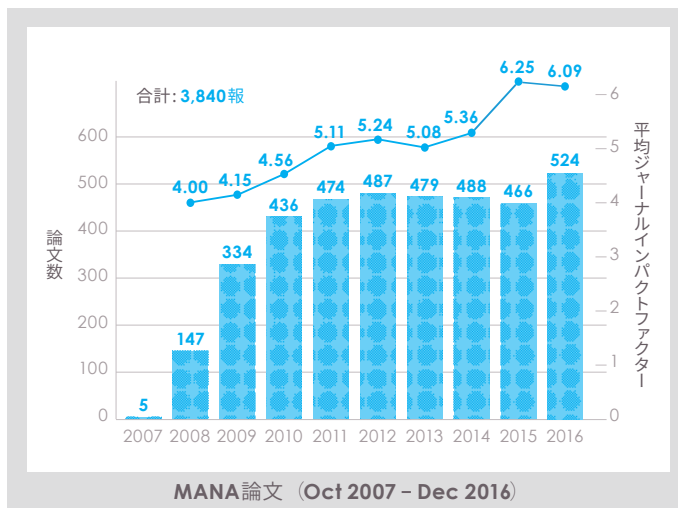
数字で見る MANA

6.09

発表論文数と平均インパクトファクター

2016年にMANA在籍の研究者から発表された論文数は524報、2007年から2016年までの論文数は3,840報に達しています。MANA在籍研究者による論文が掲載された学術雑誌の平均インパクトファクター[※]は2016年において6.09であり、MANAの研究成果の質の高さが顕れています。

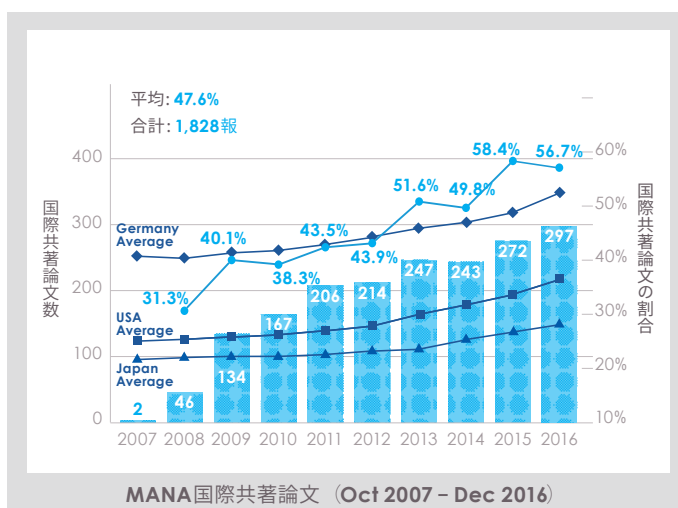
※インパクトファクター：掲載論文の引用頻度から学術雑誌の影響度を数値化した指標。



56.7

国際共著論文数

MANAから発表される国際共著論文は年々増加傾向にあります。2013年以降、論文総数の半分以上が国際共著論文となり、2016年における国際共著論文の割合は56.7%に達しました。



142

Top 1% 論文 Highly Cited Researchers

2016年までにMANAから発表された全論文3,840報のうち、142報がWeb of Scienceのデータベースに基づく高被引用論文 (Top 1% 論文) となっています。2014年、2015年には有賀克彦、板東義雄、ドミトリ・ゴルバーク、ゾン・リン・ワン、オマール・ヤギの5名が、2016年には、有賀克彦、板東義雄、デミトリ・ゴルバーク、山内悠輔、葉金花、ゾン・リン・ワンの6名が高被引用論文著者である「Highly Cited Researchers」に選出されています。

642

特許数

ナノ材料という可能性に満ちた研究分野を扱うMANAの特許取得数は、2016年に642件に達しています。これは基礎研究から応用研究までをカバーするMANAの新材料・新技術開発への積極的な取り組みを反映しています。

MANAに参加する

学生

連係大学院制度を利用する

連係大学院制度は、NIMS と協定を締結した大学院において、独立した専攻あるいは既設専攻に所属する教員として博士号過程の学生を指導するプログラムです。現在までに筑波大学・北海道大学・早稲田大学・九州大学の4大学と協定を結んでいます。また、特に優れた能力を有する連係大学院生にはジュニア研究員制度が適用され、より学業に専念するための賃金支給を含む支援が用意されています。

連携大学院制度・国際連携大学院制度を利用する

NIMS の研究者が連携協定締結大学院の客員教授に就任し、NIMS の各研究所内で最先端の研究を通して、大学院生を学位取得まで指導するものです。国内33大学院、国外18大学院と協定を結んでおり、多くの大学院生がNIMSでの学位取得に励んでいます。

NIMS インターンシップ制度を利用する

国内外の大学・大学院・高等専門学校の学生を、90日を上限として受け入れ、世界最先端の材料科学研究所であるNIMSに携わる機会を提供するシステムです。世界に開かれた研究環境を通じて、幅広い人的ネットワークの構築が可能である点は大きなメリットの一つです。NIMS内における審査の結果、優秀と認められる学生には日当及び宿泊代の支援を行っています。受入条件として、学生の通う大学・大学院がNIMSとMOU等を締結している必要はありません。

詳しくはNIMSウェブサイトからご確認ください。
<http://www.nims.go.jp/hr-development/>



企業

MANAのホスト機関であるNIMSでは「使われてこそ材料」の理念の具現化を目標に、独創性の高い基礎研究に基づくNIMSの技術を産業界へ橋渡しする活動を行っています。そのため、ニーズとシーズをマッチングさせる「情報循環の場」、NIMSの技術を産業界とともに発展させる「共同研究の場」を設定し、特許ライセンスや技術コンサルティング、共同研究などを通して実用化に向けた取り組みを行っています。

技術相談 … 中小企業の支援事業、地域産業の育成

ライセンス … 特許ライセンス、ノウハウライセンス

共同研究 … 個別立上げテーマ、組織的立上げテーマ

受託研究 … 企業からの資金で単独研究

サンプル評価 … 特許実施許諾の検討、共同研究の検討

詳しくはNIMSウェブサイトからご確認ください。
<http://www.nims.go.jp/collaboration/sangakudoku/>



研究者

MANAは「ナノアーキテクニクス」の概念のもと独創性の高い基礎研究を行う研究者を求めています。MANAポスドクフェローをはじめ、独立研究者、ICYS研究員など様々な研究ポストに係る求人情報はMANAウェブサイトを通じて公開されています。

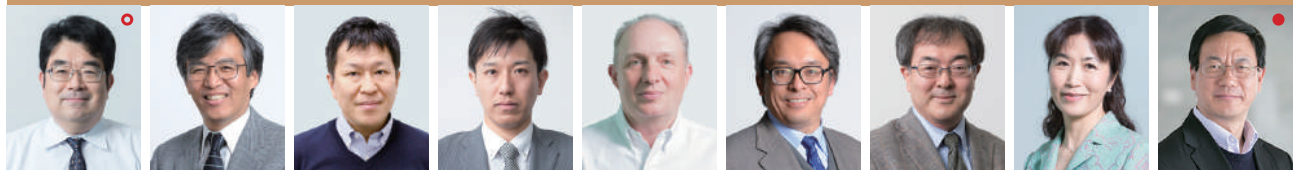
詳しくはMANAウェブサイトからご確認ください。
<http://www.nims.go.jp/mana/jp/recruit/>



MANA 研究者一覧

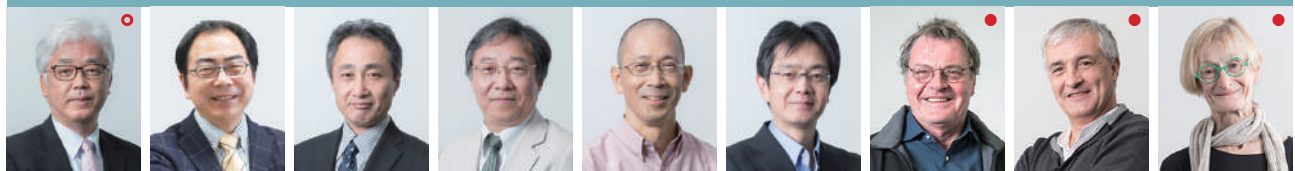
主任研究者 (PI)

ナノマテリアル分野



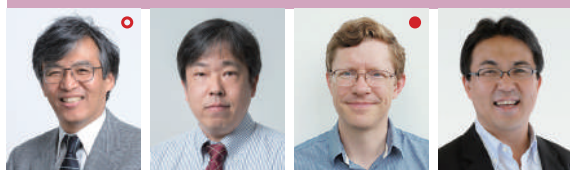
森 孝雄 佐々木 高義 長田 実 山内 悠輔 D. Golberg 有賀 克彦 知京 豊裕 葉 金花 Z. L. Wang

ナノシステム分野



寺部 一弥 中山 知信 塚越 一仁 古月 暁 高野 義彦 長尾 忠昭 J. K. Gimzewski C. Joachim F. M. Winnik

ナノセオリー分野



佐々木 高義 (併任) 宮崎 剛 D. Bowler 館山 佳尚

- 分野コーディネーター
- サテライト主任研究者

研究グループ

ナノマテリアル分野

熱エネルギー変換材料グループ



森 孝雄 グループリーダー 道上 勇一 主席研究員 辻井 直人 主席研究員 大久保 勇男 主任研究員 佐藤 宗英 主任研究員 R. Wu 主任研究員 D. Tang 研究員

ソフト化学グループ



佐々木 高義 グループリーダー R. Ma 准主任研究者 白幡 直人 准主任研究者 海老名 保男 主任研究員 坂井 伸行 主任研究員

メソスケール物質化学グループ



山内 悠輔 グループリーダー J. Henzie 主任研究員 井出 裕介 主任研究員 富中 悟史 主任研究員

ナノチューブグループ



D. Golberg グループリーダー 三留 正則 主席研究員 左右田 龍太郎 主席研究員 川本 直幸 主任研究員

超分子グループ



有賀 克彦 グループリーダー J. Hill 主席研究員 L. K. Shrestha 主任研究員 中西 和嘉 主任研究員

機能性ナノシートグループ



長田 実 グループリーダー 相澤 俊 主席研究員 谷口 貴章 主任研究員

光触媒材料グループ



葉 金花 グループリーダー 押切 光丈 主任研究員 加古 哲也 主任研究員

半導体ナノ構造物質グループ



深田 直樹 グループリーダー W. Jevasuwan 研究員 松村 亮 研究員

フロンティア分子グループ



中西 尚志 グループリーダー 田代 健太郎 主任研究員 石原 伸輔 主任研究員

半導体デバイス材料グループ



知京 豊裕 グループリーダー 関口 隆史 上席研究員 川喜多 仁 主席研究員 吉武 道子 主任研究員 柳生 進二郎 主任研究員 山下 良之 主任研究員 J. Chen 主任研究員 長田 貴弘 主任研究員

ナノシステム分野

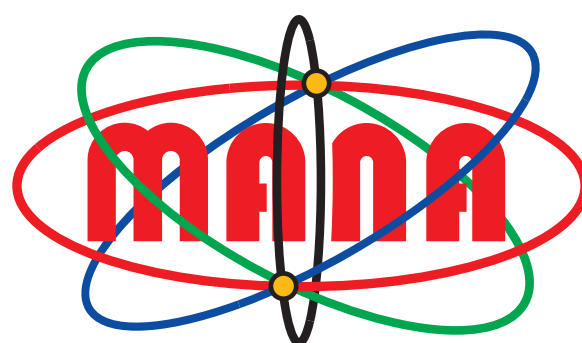
ナノイオニクスデバイスグループ					ナノ機能集積グループ					医療応用ソフトマターグループ		
寺部 一弥 グループリーダー	大川 祐司 主席研究員	櫻井 亮 主幹研究員	鶴岡 徹 主幹研究員	土屋 敬志 主任研究員	中山 知信 グループリーダー	川井 茂樹 主幹研究員	新ヶ谷 義隆 主任研究員	荒川 秀雄 主幹エンジニア	川上 亘作 グループリーダー	片岡 知歩 主任研究員	白井 暢子 主幹エンジニア	
超薄膜エレクトロニクスグループ		ナノシステム物性理論グループ		ナノフロンティア超伝導材料グループ		ナノ光制御グループ		量子デバイス工学グループ				
塚越 一仁 グループリーダー	加藤 誠一 主任研究員	古月 暁 グループリーダー	菊宿 俊風 研究員	高野 義彦 グループリーダー	竹屋 浩幸 主席研究員	長尾 忠昭 グループリーダー	石井 智 主任研究員	若山 裕 グループリーダー	中松 周 主幹研究員	早川 竜馬 主任研究員	森山 悟士 主任研究員	
表面量子相物質グループ				ナノメカニカルセンサグループ		メカノバイオロジグループ				上席研究員		
内橋 隆 グループリーダー	荒船 竜一 主任研究員	長岡 克己 主任研究員	山口 尚秀 主任研究員	吉川 元起 グループリーダー	柴 弘太 研究員	中西 淳 グループリーダー	荏原 充宏 准主任研究者	吉川 千晶 主任研究員	上木 岳士 主任研究員	小林 尚俊 上席研究員		

ナノセオリー分野

材料特性理論グループ												▶▶
佐々木 高義 グループリーダー (併任)	大野 隆央 特命研究員	新井 正男 主席研究員	速水 渉 主幹研究員	小林 一昭 主幹研究員	河野 昌仙 主幹研究員	西野 正理 主幹研究員	野々村 禎彦 主幹研究員	I. Solovyev 主幹研究員	末原 茂 主幹研究員	田中 秋広 主幹研究員	井上 純一 主任研究員	
量子物性シミュレーショングループ												▶▶
清水 順也 主幹エンジニア	宮崎 剛 グループリーダー	中田 彩子 主任研究員	奈良 純 主任研究員	田村 亮 研究員								

◎独立研究者

鴻池 貴子 独立研究者	三成 剛生 独立研究者	L. Sang 独立研究者	J. Labuta 独立研究者

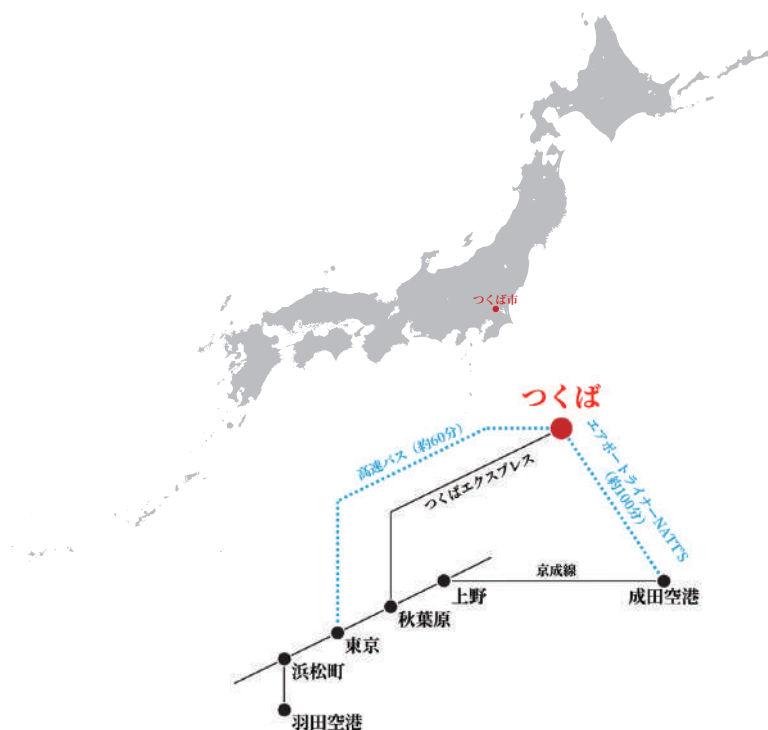


**Nano Revolution
for the Future**

◎ICYS 研究員 (前 ICYS-MANA 研究員)

O. Cretu ICYS 研究員	A. Fiori ICYS 研究員	今村 岳 ICYS 研究者	T. C. Nguyen ICYS 研究員	C. J. O'Kelly ICYS 研究員	G. Rydzek ICYS 研究員	宇都 甲一郎 ICYS 研究者	X. B. Wang ICYS 研究員	吉澤 俊介 ICYS 研究者

(2017 年 7 月 1 日)



国際ナノアーキテククス研究拠点 (MANA)



世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI)
World Premier International Research Center Initiative

国際ナノアーキテククス研究拠点 (WPI-MANA)
International Center for Materials Nanoarchitectonics

国立研究開発法人物質・材料研究機構 (NIMS)
National Institute for Materials Science

〒 305-0044 茨城県つくば市並木 1-1

TEL: 029-860-4709

FAX: 029-860-4706

Email: mana@nims.go.jp

<http://www.nims.go.jp/mana/jp/>