

産業に資する科学研究の推進

大阪大学
産業科学研究所

The Institute of Scientific and
Industrial Research, Osaka Univ.

2016

理念

産業科学研究所は、新たな産業創成の源泉となる基礎科学を極め、その成果に立脚して応用科学を展開することを目的として、関西産業界の強い期待と要望を背景に、昭和14年に誕生しました。当初3研究室からスタートした産研は、現在までに材料、情報、生体の3領域の研究とナノテクノロジー・ナノサイエンス分野の27研究分野を擁する総合理工学研究所として発展してきました。教育においては、「高度産業科学研究者の育成」を目指し、理学、薬学、工学、基礎工学、情報科学、生命機能の6研究科の教育・研究指導を担当しています。働き学ぶ研究所全構成員の成長を第一に、それぞれがオンリーワンとなる独自性の高い世界最先端の情報・量子科学、材料・ビーム科学、生体・分子科学、ナノテクノロジー研究による、社会課題の解決と新産業創成を目指します。

目標

当研究所は、産業と科学の両方を名称に冠する我が国唯一の研究所です。私共は研究所設立の思いのこもった「産業に資する科学研究の推進」を研究スローガンとして、社会の要請を的確に把握し、国民の期待に応える科学研究・新産業の創成を目指しています。ナノサイエンスでは、全国の国立大学に先駆けて産業科学ナノテクノロジーセンターを創立し、我が国におけるナノサイエンス研究の先導的役割を果たし続けています。また、北大電子研、東北大多元研、東工大化生研、阪大産研、九大先導研の5大学附置研究所による全国縦断ネットワーク型「物質・デバイス領域共同研究拠点」を形成し、その拠点本部として、我が国では前例のない、新しい効率的な共同研究システムを構築してきました。平成28年からは拠点本部を東北大多元研に本部を移し、産研は引き続き拠点の中核機関として、また、拠点を支える5研究所の共同研究アライアンス事業の本部として活動を展開しています。産研の研究成果を産業に繋げるため、平成21年にインキュベーション棟を完成させ、インダストリーオンキャンパス活動の場として企業リサーチパークを稼働させています。これらの活動に加えて、平成23年度には、世界最大のナノテク研究機関 imec との共同研究契約の締結、平成25年度には、文部科学省「革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM)」大阪大学拠点への参加など、国際連携や新産業創成に繋がる総合的研究開発推進プログラムを進めています。



所長 中谷 和彦

材料・情報・生体の3つの領域での研究とナノテクノロジー分野の研究で、国内外に例のない最先端の研究を推進し、環境・エネルギー・医療・安全安心の課題解決に向けた社会貢献を目指しています。



産業科学研究所の中期目標・中期計画

教育

高度産業科学
研究者の育成

- 工学・理学・基礎工学・薬学・生命機能・情報科学6研究科との連携
- 産業科学連携教育推進センターを中心に、学際融合型カリキュラムの推進
- オンザリサーチ型教育
- 海外大学・国際研究機関との連携によるグローバル若手研究者の育成

研究

環境・エネルギー・医療・安全安心に関する課題を解決する最先端研究の推進

- 材料・情報・生体3分野の融合による新学問領域の創出
- 学際融合型グリーンナノサイエンス・バイオメディカルサイエンスの推進
- ネットワーク型共同研究拠点の中核として「物質・デバイス領域」の全国共同研究を推進
- 国際共同研究センターを中心に国際研究機関とのパートナーシップの推進

社会貢献

新産業創出・インダストリーオンキャンパス実現による産学連携推進

- 産学連携室を中心に、産学連携による社会貢献の推進
- インキュベーション棟の企業リサーチパークを通じたインダストリーオンキャンパスの実現
- 国際連携研究によるオープンイノベーションの推進
- 産研協会と連携した啓発活動

出口を見据えた材料・情報・生体の3領域とグリーンナノサイエンス・バイオメディカルナノサイエンス分野の研究推進

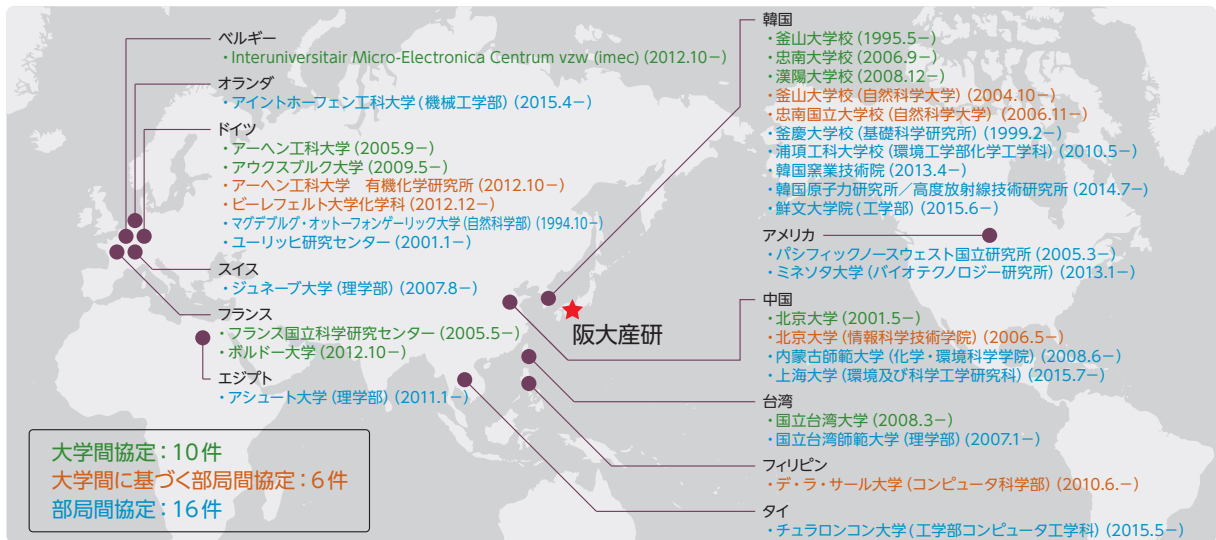
産業科学連携教育
推進センター

研究企画委員会
国際共同研究センター

産学連携室

企画室・広報室

産研における学術交流協定締結状況



現在展開しているプロジェクト

- ・ 科学研究費補助金 (特別推進研究・新学術領域研究・基盤研究 (S))
- ・ ナノとマクロをつなぐ物質・デバイス・システム創製戦略プロジェクト
- ・ 戦略的創造研究推進事業 (CREST, さきがけ)
- ・ 革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)
- ・ クリーンデバイス社会実装推進事業 (NEDO)
- ・ 戦略的創造研究推進事業先導的物質変換領域 (ACT-C)
- ・ 産業技術研究助成事業 (NEDO)
- ・ 研究成果展開事業 (先端計測分析技術・機器開発プログラム)
- ・ 研究拠点形成事業 (JSPS)
- ・ 革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM) (文科省)
- ・ SIP (戦略的イノベーション創出プログラム) / 次世代パワーエレクトロニクス (NEDO)
- ・ 革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト (AMED)

受賞



- 川合 知二 文部科学大臣表彰科学技術賞 (平成 18 年度)
- 山口 明人 日本細菌学会浅川賞 (平成 19 年度) / 日本薬学会賞 (平成 19 年度) / 文部科学大臣表彰科学技術賞 (平成 22 年度)
- 西野 邦彦 文部科学大臣表彰若手科学者賞 (平成 20 年度)
- 谷口 正輝 文部科学大臣表彰若手科学者賞 (平成 22 年度)
- 能木 雅也 文部科学大臣表彰若手科学者賞 (平成 22 年度)
- 永井 健治 日本学術振興会賞 (平成 25 年度)
- 八木 康史 文部科学大臣表彰科学技術賞 (平成 26 年度)
- 榎原 靖 文部科学大臣表彰科学技術賞 (平成 26 年度)
- 関谷 毅 文部科学大臣表彰若手科学者賞 (平成 27 年度) / 日本学術振興会賞 (平成 27 年度)
- 関野 徹 文部科学大臣表彰科学技術賞 (平成 28 年度)

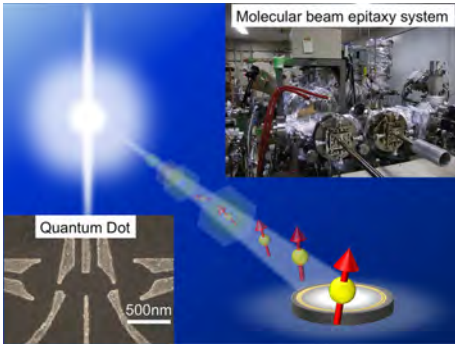
平成 18 年 4 月

平成 28 年 5 月

(ほか)

量子システム創成研究分野 【大岩研】

光・電子・スピンを操る新しい量子システムの創製



第1研究部門

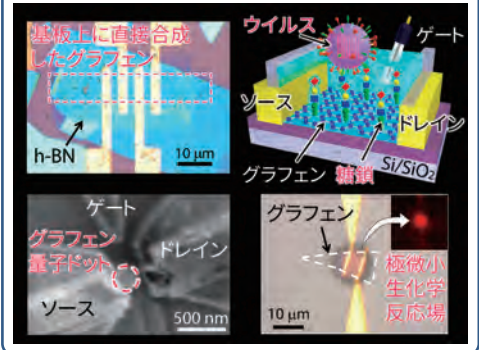
情報 量子科学系

人間の見る・学ぶ・考える・創る機能を実現する知能システムを研究する。量子機能材料を創り、量子構造を制御し、新デバイスを創る。



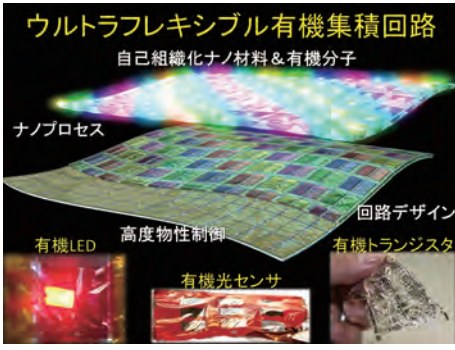
半導体量子科学研究分野 【松本研】

グラフェンの合成から量子・バイオデバイス応用まで



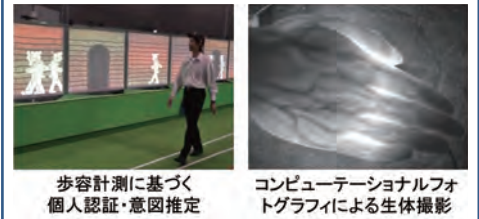
先進電子デバイス研究分野 【関谷研】

有機材料の高度物性制御技術に応用した次世代エレクトロニクス・フォトニクス



複合知能メディア研究分野 【八木研】

人を見るための視覚情報処理



知能推論研究分野 【鷲尾研】

計算機推論によるビッグデータからの知識発見



知識科学研究分野 【駒谷研】

人の発話を巧みに理解する音声対話システム



知能アーキテクチャ研究分野 【沼尾研】

学習による適応能力を持ったコンピュータ



共同研究拠点と5附置研アライアンス

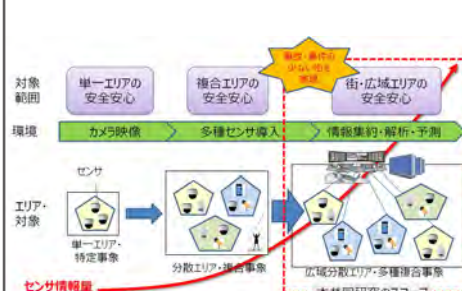
物質・デバイス領域共同研究拠点

— ネットワーク基盤を幹とする全国に開かれた共同研究システム



人・環境と物質をつなぐイノベーション創出ダイナミック・アライアンス
— 5附置研の研究ネットワーク基盤

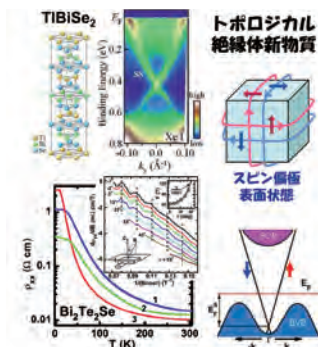
三菱電機広域エリアセキュリティテクノロジー共同研究部門



大量センサからの高密度なセンサデータ空間生成と可視化、及び、セキュリティリスクの現状把握と将来予測を可能とするエリアセキュリティの高度化技術

量子機能材料研究分野

新奇な量子力学的機能を発現する材料の探究



トポロジカル絶縁体新物質

スピン偏極表面状態

第2研究部門

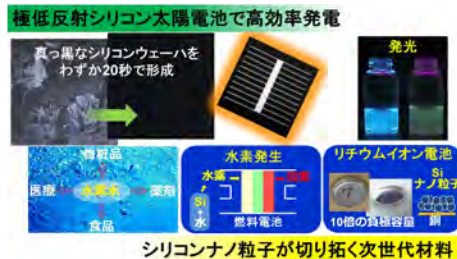
材料・ビーム科学系

ナノレベルで原子・分子構造および界面を制御した高次機能材料を創り、物性を解き明かす。更に、新規な量子ビームを開発し、ビームと物質相互作用の解明・ナノ加工を通じて新機能発現を目指す。



半導体材料・プロセス研究分野 【小林研】

高効率シリコン太陽電池とシリコンナノ材料の研究・開発

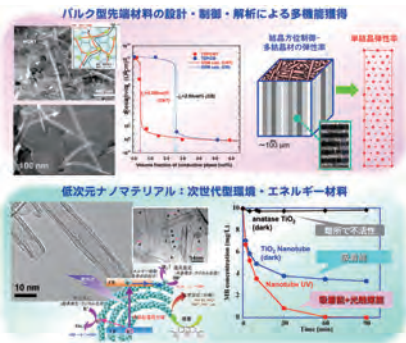


シリコンナノ粒子が切り拓く次世代材料

高効率シリコン太陽電池とシリコンナノ材料の研究・開発

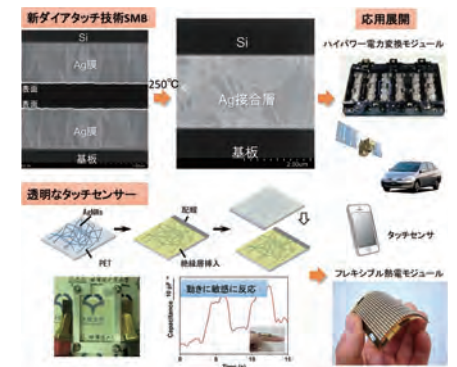
先端ハード材料研究分野 【関野研】

階層的ナノ・マクロ構造制御に基づく機能共生材料の創製とその応用



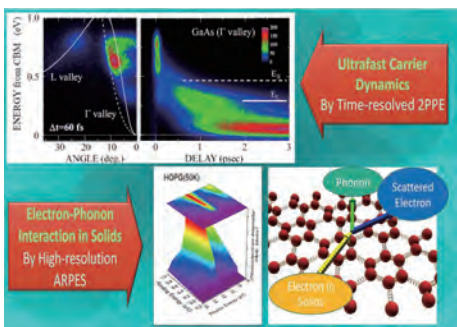
先端実装材料研究分野 【菅沼研】

実装を科学する



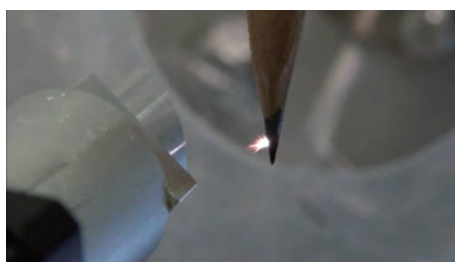
励起物性科学研究分野

励起ダイナミクスの直接観察と新規構造相創成への応用



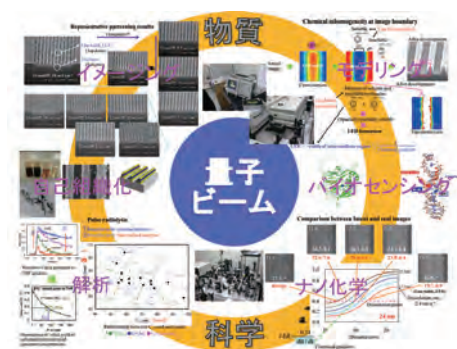
量子ビーム発生科学研究分野

FELを用いた高強度テラヘルツ波源の開発
鉛筆の芯に集光したFEL光により発生したプラズマ



量子ビーム物質科学研究分野 【古澤研】

最先端量子ビームによる反応解析と材料開発

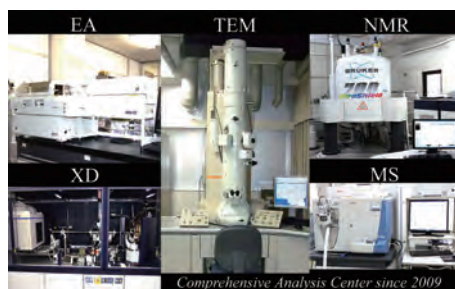


量子ビーム科学研究施設



電子加速器を用いた極短電子パルスビームの生成や利用、FELの開発・利用、陽電子生成・利用、Co-60γ線照射装置を用いて幅広く研究を行っている

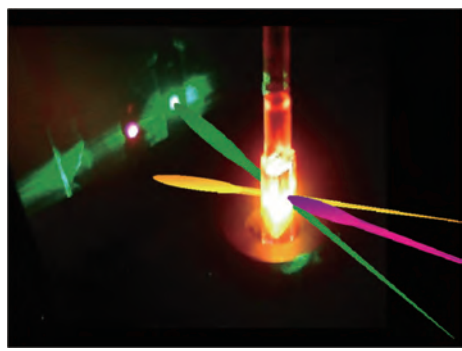
総合解析センター



新材料、新生物活性物質創製のための表面分析、構造解析、組成分析を行う

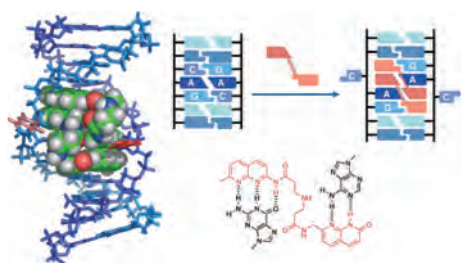
励起分子化学研究分野
【 真嶋研 】

マルチビーム化学、DNA 光化学、光触媒



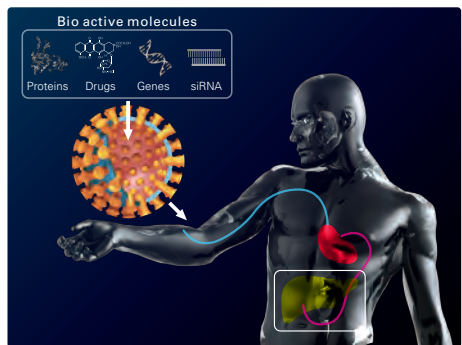
精密制御化学研究分野
【 中谷研 】

核酸構造を特異的に認識する合成小分子の開発



生体分子反応科学研究分野
【 黒田研 】

バイオミミック技術によるバイオナノ医薬品や同関連技術の開発



第3研究部門

生体
分子科学系

生体応答分子の構造・機能の解明から、生物の高次機能の総合的理解を目指す。また、分子化学の多様な研究を基盤に、機能性分子の創製や反応プロセスの開発を行う。



機能物質化学研究分野
【 笹井研 】

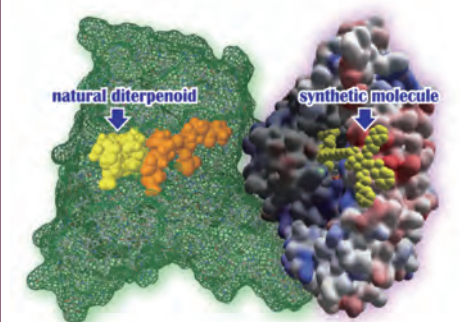
不斉認識、二重活性化型不斉触媒



スピロビスイソキサゾリン配位子

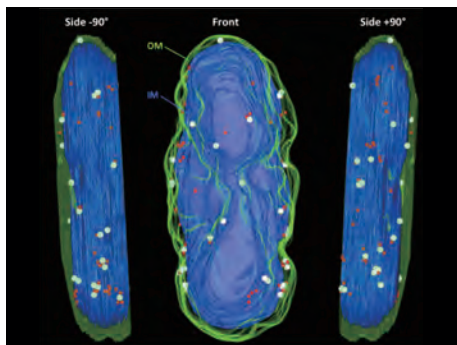
医薬品化学研究分野
【 加藤研 】

有機低分子によるたんぱく質の機能制御



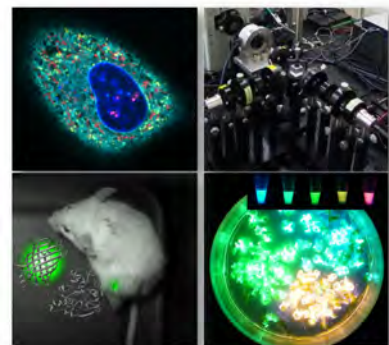
生体分子制御科学研究分野
【 西野研 】

膜輸送体のナノシステムバイオロジー



生体分子機能科学研究分野
【 永井研 】

生命動態を“スパイ”するテクノロジー開発



新産業創成研究部門



産業界との密接な連携を図り、21世紀の科学技術・産業技術の発展を先導する先端的研究の成果を新産業の創成に結びつける研究を行う

特別プロジェクト

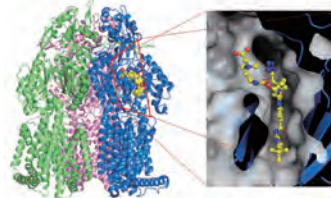
第2プロジェクト

セルロースナノファイバー材料研究分野
紙とセルロースの新しい世界を切り拓く



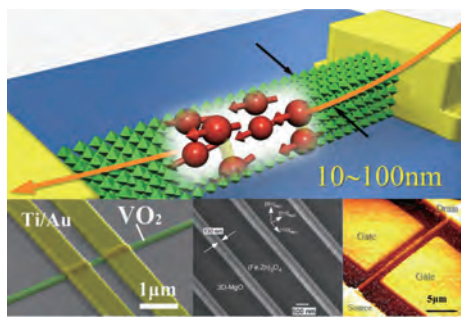
第3プロジェクト

生体防御学研究分野
異物排出輸送体の構造機能解析と阻害剤の開発



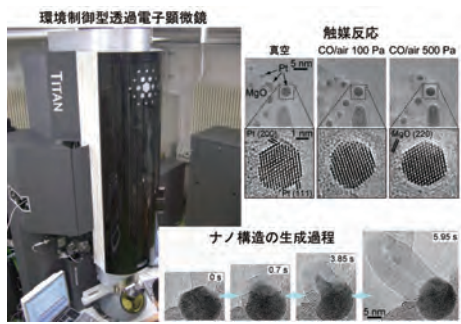
ナノ機能材料デバイス研究分野
【田中研】

機能性マテリアル多次元ナノ構造デバイス



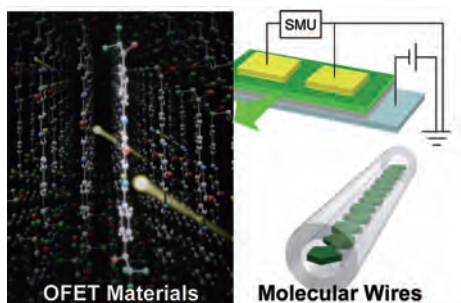
ナノ構造・機能評価研究分野
【竹田研】

触媒反応・ナノ構造成長のその場観察



ソフトナノマテリアル研究分野
【安蘇研】

拡張共役系の創製と有機エレクトロニクス

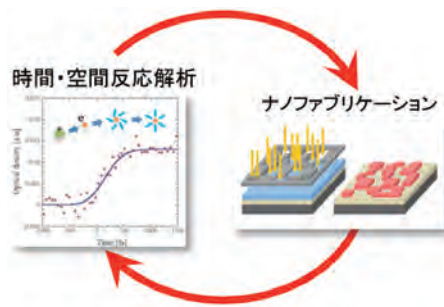


産業科学 ナノテクノロジー センター

トップダウンとボトムアップナノプロセスの融合によるナノシステムの創製、さらに理論および評価との研究融合により、融合ナノテクノロジー研究の充実と新たな展開を図る。

ナノ極限ファブリケーション研究分野
【吉田研】

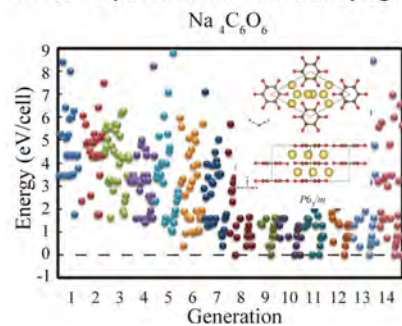
高速反応の分析とナノファブリケーション



ナノ機能予測研究分野
【小口研】

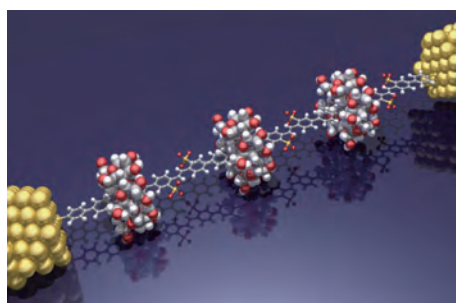
物性理論と量子シミュレーション

Structure Exploration with Evolutionary Algorithm



バイオナノテクノロジー研究分野
【谷口研】

単一分子物性、分子技術、分子デバイス



ナノテクノロジー設備供用拠点



産学官の利用者に対して、最先端のナノテクノロジー研究設備を高度な技術支援とともに提供し、ナノテクノロジー分野における研究・開発を支援する

革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM) 大阪大学拠点



人間力活性化による
スーパー日本人の育成拠点

10年後のビジョンとして、子供から高齢者に至るまで、人間力を飛躍的に活性化させ、常に潜在力(個人が持つ最大の能力)を発揮できる“スーパー日本人”を育成し、一人一人が生き生きとした生活を自ら切り拓く“積極的自立社会”の実現を目指している



数値で見る現在の産業科学研究所

研究活動	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
論文数(年単位)	492	563	412	373	397
特許出願件数	40	57	58	50	52

