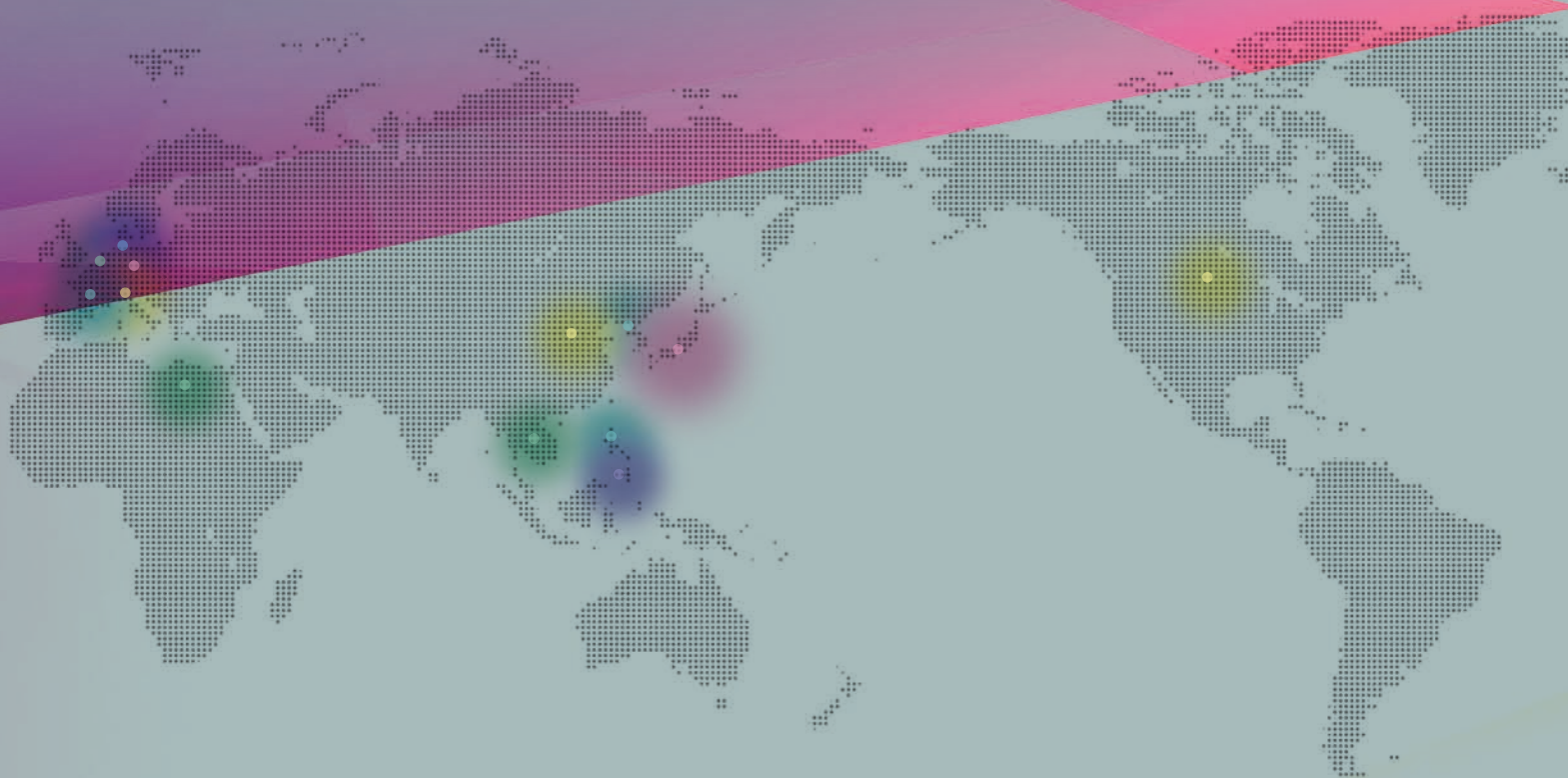


大阪大学 産業科学研究所

2019-2020



産業科学研究所は、関西財界の「産業に必要な自然科学の基礎と応用」に関する研究機関を大阪に設置したいという強い要望を背景に、1939年、現在の大阪大学の前身である大阪帝国大学に設立されました。その後、時代の要請に伴い組織改編と新たな研究分野の充実を重ね、2009年に新たな学際融合研究の展開を目指して、現在の姿である第1研究部門（情報・量子科学系）、第2研究部門（材料・ビーム科学系）、第3研究部門（生体・分子科学系）、及び、産業科学ナノテクノロジーセンターの4部門に改組・拡充し活動して参りました。2010年から、東北大多元研、北大電子研、東工大化生研、九大先導研との5大学附置研が強く連携するネットワーク型「物質・デバイス領域共同研究拠点」を開始し、大型共同研究プロジェクト「附置研究所間アライアンスによる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」を進め、全国の大学、企業研究者とのきめ細やかなネットワークの形成と我が国の科学技術の発展に努めています。

この間、研究所の使命は誕生した時から変わらず、世界の激しい産業構造の変化の中でいち早く次の科学技術の方向を見出し、これを日本の産業界と共有して世界の1歩2歩先を歩むことに置いています。ご存じのように、今日の世の中の変化は誰もが予測できないほどに大きく揺れ動き、産業技術も激しく変化しています。情報の世界がその最たるものですが、当研究所が今日を予測したのは1970年の頃になり、阪大の中ではもちろん、国内でも最先端の情報の研究室を生み出しました。ただ、その後の半導体の進化は予測するべくもなく、その進化し続けるハードウェア技術の上に今日の機械学習や音声認識、オートノマス（自動運転）が育ち世界を変えつつあります。2018年に、産研は研究所の強みである、生体、材料、ナノテク、さらに情報サイエンスの学際領域基盤の融合を提案し、この4月に「産業科学AIセンター」を立ち上げました。このセンターを通して、AIでもたらされる情報を基礎に、各学問分野に於いて「学理への還元」を実現したいと思ひます。これが実現すれば、これまで長い時間を掛けて切り開いてきた新学術分野の展開に革新がもたらされ、いち早くこれを産業技術へ繋げることが出来ます。即ち、日本の産業界が次の世界に向けて何をすべきかに即応し、その基盤技術をタイムリーに与えることが期待されます。

産研が持つ多様な科学技術シーズを実社会へ確実に展開するために、今後も産研は本来の使命を忘れることなく、世界最高水準の教育・研究の場で有り続けるべく努力して参ります。引き続き皆様の温かいご支援とご指導、ご鞭撻を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。



所長 菅沼 克昭

- 企業リサーチパーク
- 共同研究拠点
- 附置研究所間アライアンス

[産学共創]

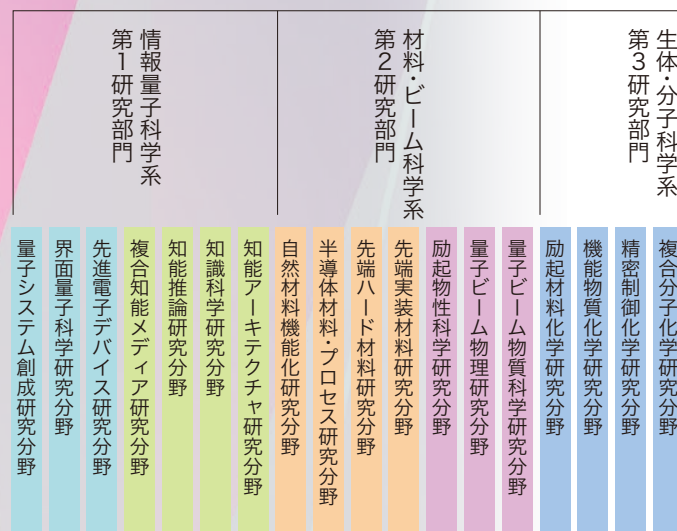
産業に資する科学研究の推進

Real Innovation

[国際連携]

- 国際連携研究ラボ
- imec 国際産学連携研究

機構



沿革

- 昭和14年(1939) 大阪帝国大学産業科学研究所創立(初代所長眞島利行)建物を堺市東郊に新築3研究部門をもって発足
- 昭和22年(1947) 大阪大学附置産業科学研究所となる
- 昭和43年(1968) 大阪大学統合計画に基づき現在地へ移転
- 昭和50年(1975) 附属材料高圧合成センター設置(10年時限)
- 昭和60年(1985) 附属高機能極限材料研究センター設置(10年時限)
- 平成7年(1995) 6大部門24研究分野に改組、高次インターマテリアル研究センター設置(10年時限)
- 平成14年(2002) 附属産業科学ナノテクノロジーセンター設置(10年時限)21世紀COEプログラム拠点に採択
- 平成23年(2011) 阪大産研・理研アライアンスラボ設置imecとの共同研究協定締結
- 平成25年(2013) 文科省「革新的イノベーション創出プログラム」拠点に採択(大阪大学)。阪大拠点の中心として活動開始
- 平成28年(2016) 北大電子研、東北大多元研、東工大化生研、九大先導研の5附置研究所間による、ダイナミックアライアンス発足
- 平成29年(2017) ベルギーのimec内に「ISIR imec center」設置
- 平成31年(2019) 産業科学AIセンター設置



[最先端科学]

デバイス

情報

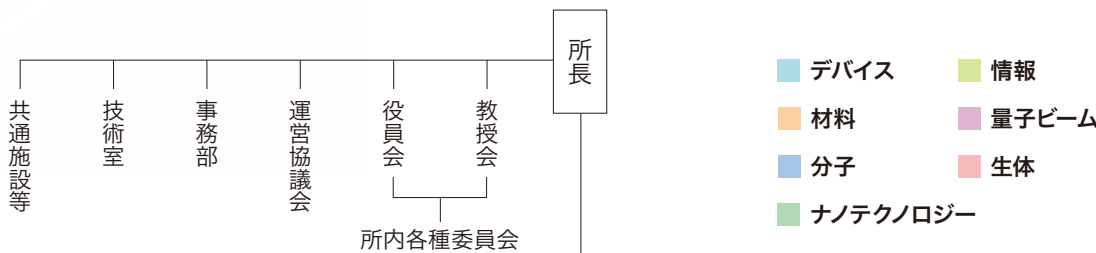
材料

量子
ビーム

分子

生体

ナノ
テクノロジー



- デバイス
- 情報
- 材料
- 量子ビーム
- 分子
- 生体
- ナノテクノロジー

国際共同研究センター	産業科学連携教育推進センター	量子ビーム科学研究施設	ビッグデータファクトリー	ナノテク系A-1導入研究分野	生体・分子系A-1導入研究分野	材料・ビーム系A-1導入研究分野	量子・情報系A-1導入研究分野	トランスレーショナルデータリテリ研究分野	総合解析センター	ユシロ化学工業ポリマーゲル共同研究部門	ナノリソグラフィ共同研究部門	SCREEN1分子解析共同研究部門	第3プロジェクト研究分野	第2プロジェクト研究分野	第1プロジェクト研究分野	知的財産研究分野	新産業創造システム研究分野	ナノテクノロジー設備共用拠点	ナノテク先端機器室	ナノ加工室	学内兼任研究領域(6分野)	ナノテクノロジー産業応用分野	ナノデバイス評価・診断分野	ナノシステム設計分野	ナノ医療応用デバイス分野	ナノ知能システム分野	環境・エネルギーナノ応用分野	バイオナノテクノロジー研究分野	ソフトナノマテリアル研究分野	ナノ機能予測研究分野	ナノ構造・機能評価研究分野	ナノ極限ファブリケーション研究分野	ナノ機能材料デバイス研究分野	生体分子機能科学研究分野	生体分子制御科学研究分野	生体分子反応科学研究分野
------------	----------------	-------------	--------------	----------------	-----------------	------------------	-----------------	----------------------	----------	---------------------	----------------	-------------------	--------------	--------------	--------------	----------	---------------	----------------	-----------	-------	---------------	----------------	---------------	------------	--------------	------------	----------------	-----------------	----------------	------------	---------------	-------------------	----------------	--------------	--------------	--------------

デバイス

量子情報技術

スピントロニクス

フレキシブル・インテリジェント・システム

コンピュータビジョン

機械学習

音声対話システム

人工知能

データマイニング

情報

材料

セルロースナノファイバー

シリコン

機能融合型材料

接合と実装

先端的電子分光による
低次元系物質の電子物性

レーザー駆動粒子加速

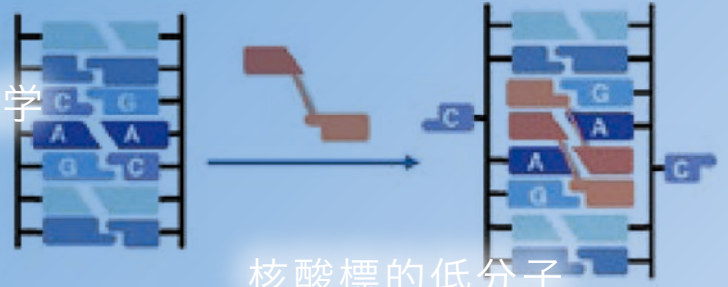
量子ビーム誘起ナノ化学

量子ビーム

分子

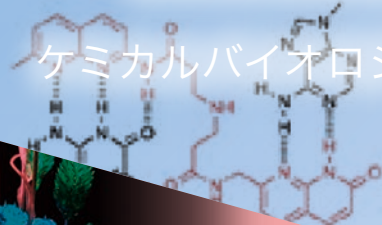
不斉触媒

光化学



核酸標的的低分子

ケミカルバイオロジー



生体模倣材料

多剤耐性菌

発光タンパク質

生体

ナノテクノロジー

量子ビーム

機能性酸化物ナノエレクトロニクス

有機機能材料

環境制御型透過電子顕微鏡

1分子科学

マテリアルズ・デザイン

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。

企業リサーチパーク

産業科学研究所（産研）では、企業の方が利用し、産研との連携活動によってオープンイノベーションを推進するスペース「企業リサーチパーク」を運営しています。

利用者は、実用化研究に向けた最先端の技術相談を受けることや、オープンイノベーション拠点としてネットワークの形成・活用が可能です。



大阪大学 産業科学研究所 企業リサーチパーク
www.sanken.osaka-u.ac.jp/research-park/



附置研究所間アライアンスおよびネットワーク型共同研究拠点

全国5附置研究所間の連携による多様な共同研究推進とそのサポート

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



Five-Star

全国5大学附置研究所（北大電子科学研究、東北大多元物質科学研究、東工大化学生命科学研究所、阪大産業科学研究所、九大先導物質化学研究所）が長年の研究所間共同研究実績と豊富な研究資源を基盤とし、幅広い分野を動的（ダイナミック）かつ濃密（コパレント）に融合し、研究所横断型3グループによる共同研究、拠点事業と連動した公募型共同研究、COREラボ共同研究など、研究力強化・若手人材育成・イノベーション創出などを指向した実践的研究を推進しています。



alliance.tagen.tohoku.ac.jp

物質・デバイス領域共同研究拠点



NJRC

アライアンスを構成する大学5附置研究所が連携し、全国に渡る研究者コミュニティとの共同研究推進と学術成果の創出を目指し、我が国初のネットワーク型共同研究拠点として文部科学省より認定を受け活動を推進しています。ネットワーク型共同研究拠点の特質を活かし、全国の大学・公的研究機関・民間企業から共同研究課題を広く公募実施し、物質・デバイスおよび関連領域における学際共同研究推進による研究力強化や人材育成を進めています。



five-star.tagen.tohoku.ac.jp

教育

本研究所の教員は大阪大学の6つの研究科（理学、工学、基礎工学、薬学、情報科学、生命機能）に所属し、大学院生研究指導や講義を行っています。その他、独自の学際融合科目やナノサイエンスデザイン教育研究センターへ参画し、高度人材育成の一端を担っています。



国際連携

産研における学術交流協定締結状況

(平成31年4月1日現在)

大学間協定：16件

大学間に基づく部局間協定：6件

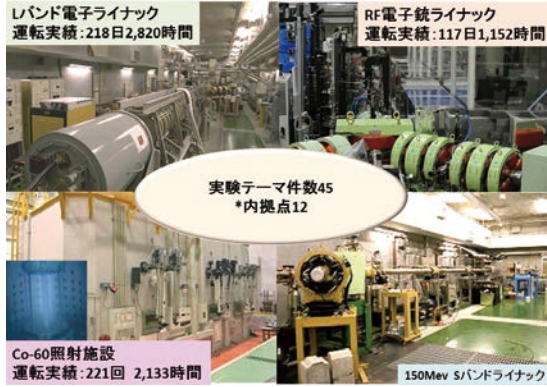
部局間協定：16件

海外オフィス：1件



施設

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-60 γ 線照射装置を用いて幅広く研究を行っている。

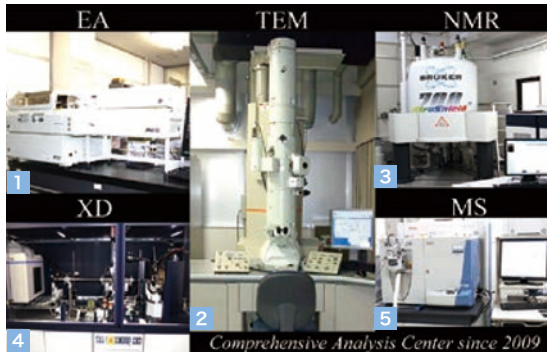
▶ 機器一覧

- Lバンドライナック
- RF電子銃付きSバンドライナック
- 150 MeV Sバンドライナック
- コバルト60ガンマ線照射装置
- LバンドライナックFELを用いたTHz光源
- 時間分解電子顕微鏡



www.sanken.osaka-u.ac.jp/labs/rl/

総合解析センター



総合解析センターは各種材料の組成分析や構造解析などを総合的に行うための共通施設として、組成分析系、分光分析系、電子顕微鏡系、状態分析系の装置が配置されています。

▶ 機器一覧

- 1 元素分析装置
- 2 透過型電子顕微鏡
- 3 超伝導核磁気共鳴装置
- 4 X線回折装置
- 5 質量分析装置
- 走査型電子顕微鏡



www.sanken.osaka-u.ac.jp/labs/cac/

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。

▶ 機器一覧

- 1 125keV電子線リソグラフィー装置
- 2 ヘリウムイオン顕微鏡
- 3 深掘りエッチング装置
- 4 パルスレーザー MBE装置 (PLD)
- 5 走査型電子顕微鏡
- 6 走査型プローブ顕微鏡



nanopatform.osaka-u.ac.jp

産業科学AIセンター

産業科学AIセンターは、大阪大学内で数少ないUnder-one-roofに広範な研究分野がコンパクトに集積している産業科学研究所に、充実する情報系分野をコアに現場主導型の「ボトムアップ型AI導入」を実現することを目的として設立されました。具体的には、以下4研究項目を推進します。

- ① 各研究分野の若手研究者をAI導入に適した人材に育成。
- ② 各研究分野に相応しいAI導入プロトコルを確立。
- ③ 大阪大学内における「AI導入リエゾンオフィス」として、その成果を大阪大学の各部署に還元し、さらに産業界への実装と世界へ発信を目指す。
- ④ AIにより得られた解をブラックボックスとして終わらせることなく、学理に還元する研究。



