



大阪大学フォトニクスセンター

フォトニクスは21世紀の基盤技術として、
従来の電気・通信分野にとどまらず
エネルギー、バイオ、医療、環境、農業、食品、防災、セキュリティなど
極めて広い分野への展開が期待されています。



フォトニクスで拓く 産学共創と未来社会

フォトニクスは、光と物質との相互作用を理解、活用するための科学、技術であり、様々な分野での基礎研究から産業にて活用されています。当センターは、フォトニクスに関する科学技術の研究開発と社会実装の推進を目的として2007年に設立されました。100を超えるフォトニクス関連の研究室があるという大阪大学の強みを活かし、科学技術を軸とした社会貢献を目指して活動しています。当センターは、2007年度から10年間、文部科学省の支援を受けて「フォトニクス先端融合研究開発拠点」として運営され、2009年度には経済産業省の支援の下、「光エコライフ技術開発拠点」としてフォトニクスセンタービルを建設し、フォトニクス研究開発拠点として国内外の研究機関や企業と連携を深めて参りました。工学研究科附属センターとして、オープンラボやフォトニクス研究に必要な各種装置の共同利用サービスを提供し、コロキアムやセミナー、人材育成、研究者交流の場づくりなど、自立した活動をしています。2016年度からは、産業技術総合研究所（AIST）オープンイノベーションラボ(OIL)との共同研究を推進し、医学、バイオ分野とフォトニクスの連携に注力しています。また、2022年度には、科学技術振興機構（JST）のCOI-NEXT事業（本格型）に大阪大学が採択され、その「フォトニクス生命工学研究開発拠点」の中心的役割を担うセンターとして、分野融合的な研究分野の開拓とイノベーションにも務めています。

センターについて

大阪大学は歴史的にフォトニクス研究が活発であり、多くの部局で基礎から応用に至る研究と教育が行われ、世界的にみてもフォトニクス研究の重要な拠点です。工学研究科においても科学技術振興調整費・戦略的研究拠点育成プログラム「フロンティア研究拠点構想」事業を2001年から2006年まで推進し、その中ではナノフォトニクス・プロジェクトを重点領域の一つとして、研究分野の学際化と学問の創成に挑戦し、多数の企業とのマッチングファンドによる共同研究を実施するなど、積極的に产学研連携を進めてきました。その精神を引き継ぎ、2005年、電気・電子、応用物理の研究者を中心とした自主独立な機関として、分野横断型のナノフォトニクス・リサーチイニシアティブを設立し、ナノフォトニクス研究の牽引、新産業の創成および人材の育成を積極的に行ってきました。大阪大学フォトニクスセンターは、このナノフォトニクス・リサーチイニシアティブを受け継ぐバーチャルな学内組織として、広い分野に拡がるフォトニクスの教育研究と情報交換を行う場を提供してきました。2011年にはフォトニクスセンターも竣工し、リアルな建物を得て一段と基盤が強化されました。現在は、2017年より工学研究科附属 フォトニクスセンターを発足し、研究科や専攻を超える20数研究室と多くの企業が参加し、ナノフォトニクス・プラズモニクスの先端科学研究とその応用・产业化、人材育成事業、国際交流を推進し、21世紀の基盤科学技術であるフォトニクスを推進しています。

フォトニクスセンターの活動（人材育成・交流）

フォトニクスコロキアム

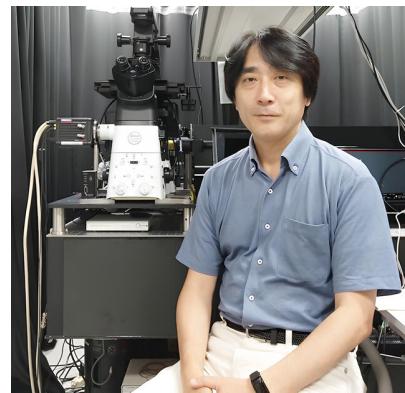
メンバー研究室や入居者、また外部講師などを迎えて、その時々のテーマに対する発表とその後の意見交換を、飲み物などを取りながらリラックスした雰囲気で行っています。

フォトニクスセミナー

メンバー研究室などとタイアップし、テーマ・分野を絞った内容で議論を深める「フォトニクスセミナー」を開催しています。フォトニクスセンター共催のセミナーとしてカンファレンスルームや会議用機材の提供などを行なっています。

Café Photonics

Café Photonicsは、フォトニクスに関わる研究者・学生・関係者が自由に集まり、リラックスした雰囲気の中で交流できる場として、毎週月曜日12時30分より開催しています。



センター長 藤田 克昌
大阪大学 大学院工学研究科 教授

フォトニクスセンターの紹介

フォトニクスセンタービルは、2011年1月に経済産業省の「光エコライフ事業」の補助を得て建設されました。鉄筋5層建て、延べ床面積約4900m²の堅固な建物には、オープンラボスペース（2025年11月現在、33室に19団体が入居中）、共用実験室、共用クリーンルーム、会議室、ギャラリーを備え、カード式入退室システムによる高いセキュリティーにより、安心安全な研究環境を整えています。当ビルを拠点として、産学官連携の研究開発を進め、フォトニクスによるイノベーションを目指しています。



共用実験室



カンファレンスルーム

フォトニクスセンター (P3棟)

5F
4F
3F
2F
1F

オープンラボスペース
会議室
コモンズ

オープンラボスペース
コモンズ・Webボックス

研究室
オープンラボスペース
コモンズ・Webボックス

センター事務室
会議室
コモンズ

駐車場
エントランスホール
ギャラリー



会議室



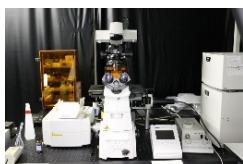
コモンズ



ギャラリー

主な共用装置

センターにご入居の皆様、フォトニクスパートナーの皆様およびメンバー研究室の皆様には、共用装置をご利用いただくことができます。詳しくは、フォトニクスセンター事務室までご相談ください。



共焦点レーザー顕微鏡

A1R MP [Nikon]

細胞や組織を三次元の画像として観察できます。厚みがある資料を得意とし、生態観察などに使われています。



レーザーラマン顕微鏡

RAMAN-11 [nanophoton]

ラマン分光により非接触・非破壊で物質の組成・構造のイメージングを行います。



マスクレス露光装置

DL-1000 [ナノシステムソリューションズ]

CADで作成したパターンデータをフォトマスクを用いずに基板上に露光できます。



集束イオンビーム加工・観察装置

FB2200 [日立ハイテクノロジーズ]

イオンビームにより試料の微細加工・観察を行います。分解能6nm以下、倍率60～30万倍、最大加工観察範囲は30×30mm²の作業が可能です。



コンパクトスパッタ

ACS-4000 [アルパック]

スパッタリング手法により、基板上に金属薄膜や多層膜を成膜します。Au、Ag、Ti、C、Siなどを成膜することができます。



FT-IR

VERTEX [Bruker]

10,000～10cm⁻¹と広範囲の赤外線吸収スペクトルを測定します。

● その他の共用装置

設計 光学系設計ソフト、3D CADソフト

試作 3Dプリンター

微細加工 ワイヤーボンダー、ミクロトーム、プラズマクリーナー

表面評価 サーフェイスプロファイル、レーザー干渉計
走査型プローブ顕微鏡

光学測定 共焦点レーザー走査型顕微鏡、実体顕微鏡、紫外可視近赤外分光光度計、デジタルマイクロスコープ、マルチチャンネル分光器、マイクロプレートリーダー、広視野ラマン顕微鏡、蛍光分光光度計、SEM-EDX

分析 サーマルサイクラー、ゼータ電位、ポテンショスタット、ドラフト

フォトニクスセンターの活動（プロジェクト）

共創の場形成支援プログラム（COI-NEXT）フォトニクス生命工学研究開発拠点

