

光産業技術マンスリーセミナー

2025 プログラム

<第503回開催> 2025年4月15日火曜日 15:30~17:30

タイトル：持続的農畜水産業のための分光・画像センシング技術

講 師：京都大学

農学研究科

教授 近藤 直氏

(概要) 農業、畜産業、水産業は食料生産において最も重要な産業であるが、数多くの環境負荷を引き起こす原因ともなっており、その持続的生産が危ぶまれている。特に、農畜水産業が関わっている地球温暖化をはじめとする環境問題、食品ロス、タンパク質の高効率生産を追求したがための動物犠牲等の問題を早急に解決することが喫緊の課題である。本講演では、食料一環境一動物福祉問題を解決することを目的とし、近年開発されたX線から赤外線までの光センシング技術について具体的な事例を挙げて議論する。

光産業技術マンスリーセミナー

2025 プログラム

<第504回開催> 2025年5月20日火曜日 15:30~17:30

タイトル：データセンタエクスチェンジのためのCloud-nativeでOpen&Disaggregatedな光ネットワークアーキテクチャ

講 師：日本電信電話株式会社

NTT未来ねっと研究所

フロンティアコミュニケーション研究部

主幹研究員 西沢 秀樹 氏

(概要) 近年、面的に展開した多対多のデータセンタ拠点間において、光波長パスを用いてキャリア・DC・クラウド等多種多様なユーザーのTRx間を需要に応じてオンデマンドに接続するデータセンタエクスチェンジ（DCX）が注目を集め、IOWNグローバルフォーラム等で議論が進められている。DCXを実現することで、各事業者はメトロエリアに分散されたデータセンタを仮想的に一つの大規模データセンタとして活用できる。本講演では、光伝送領域のデジタルコヒーレント技術とデータセンタにおける仮想化技術を組み合わせたDCXのための新しいインフラアーキテクチャと要素技術を提案し、日米欧で実施したフィールド検証した結果を報告する。

光産業技術マンスリーセミナー

2025 プログラム

<第505回開催> 2025年6月17日火曜日 15:30~17:30

タイトル：低消費電力ネットワーク、信号処理を目指した光デバイス

－適材適所な材料を用いて－

講 師：早稲田大学

名誉教授 宇高 勝之 氏

(概要) 昨今のAIの著しい普及はデータセンタやグローバルネットワークのさらなる大容量化、高速化を促進させているが、同時にこれらネットワークの低消費電力化の要請は一層喫緊の課題となっている。光デバイスの高速化と共に、全フォトニックネットワークに象徴されるように電子デバイスから光デバイスの置き換えもシステムの低消費電力化に大きく貢献すると考えられている。その際、機能に応じて光デバイスの構造は元より適材適所な材料選択が重要であり、かつそれらデバイスを有機的に融合したハイブリッド集積化も不可欠となる。このような観点から、講演者が取り組んできた光デバイスを含めて、技術動向を俯瞰したい。

光産業技術マンスリーセミナー

2025 プログラム

<第506回開催> 2025年7月15日火曜日 15:30~17:30

タイトル: OCTの産業計測への応用

講 師: santec LIM株式会社
研究開発グループ
システム開発チーム
エキスパート 大矢 正人 氏

(概要) OCT(OCT: Optical coherence tomography)は、非侵襲に対象物の内部を数μmオーダーで可視化する方法であり、医用応用の分野では眼科（眼底検査、白内障手術のための検査など）・皮膚科（がん検査など）・心臓血管でのカテーテル検査での診療で多く使われてきた。一方で、工業応用の分野でも、半導体・電池・自動車などの分野で導入が進んできており、それぞれの分野で厚み測定や内部と表面の欠陥検査、形状計測などで使用されている。また、画像解析の手法も進み、計測へ応用されてきている。今回、OCTの工業用途での応用を中心に発表を行う。

光産業技術マンスリーセミナー

2025 プログラム

<第507回開催> 2025年8月19日火曜日 15:30~17:30

タイトル：いまさら聞けない3Dプリンタの基礎

～原理・特徴、光技術応用と最新技術動向～

一般社団法人
講 師：
日本3Dプリンティング産業技術協会
研究員 山口 清 氏

(概要) 現在大阪万博が開催されていますが、会場にはトイレや休憩施設の外壁や家具など3Dプリンタで作られたプラスチック製の大型の造形物が数多く展示されています。“3Dプリンタって小さいものしか作れないと思っていたのにいつの間にこんなに大きなものが作れるようになったの？”と驚いた方も多いのではないでしょうか。このような最新の技術革新に関しては講演の後半で解説します。一般的に3Dプリンタと呼ばれていますが、正式にはASTMによってAM(Additive Manufacturing)という名称で定義されており、厳密に7つの造形方式に分類されます。講演では各造形方式の原理と特徴に関して解説いたします。また、この中で光技術がどのように活用されているかもご紹介いたします。

光産業技術マンスリーセミナー

2025 プログラム

<第508回開催> 2025年9月16日火曜日 15:30~17:30

タイトル：実用化を迎えたマルチコア光ファイバ

講 師：住友電気工業株式会社

光通信研究所

空間多重光伝送技術研究部

グループ長・シニアスペシャリスト 林 哲也 氏

(概要) シングルモード光ファイバの伝送容量限界の打破を目指して、2000年代後半より空間分割多重技術、なかでもマルチコア光ファイバ(MCF)関連技術の研究開発が産学官連携で活発に進められてきた。長年の研究開発を経て、2023年には極低損失MCFの初の量産化と販売開始が実現し、2025年中には初の海底MCF光通信システムの開通が予定されるなど、近年MCF技術の実用化に向けた展開が進んでいる。本講演では、MCF研究開発の背景、主要なMCFの種類、MCF特有の設計要素や光学特性、そしてコア間クロストークの振る舞いや伝送特性への影響を概説し、あわせて実用化に向けて提案されているMCFを紹介する。また、最新のMCF関連技術の研究開発状況についても取り上げる。

光産業技術マンスリーセミナー

2025 プログラム

<第509回開催> 2025年10月21日火曜日 15：30～17：30

タイトル：光量子コンピュータの基礎から最前線まで

講 師：東京大学

大学院工学系研究科

物理工学専攻

准教授 武田 俊太郎 氏

(概要) 現在、世界各国で多彩な方式で量子コンピュータ開発が進められる中、光量子コンピュータが異色のアプローチで躍進し、ひときわ存在感を放っている。光量子コンピュータは、室温・大気中で動作し、量子通信との相性も良く、高速な計算処理も可能という特有の利点を持ち、オールマイティな量子コンピュータを実現しうる開発方式である。日本はこの分野で世界をリードしており、近年ではプロトタイプマシンの開発や関連スタートアップの設立も進展し、注目を集めている。本講演では、量子コンピュータの基礎からはじめて、光量子コンピュータの原理や研究動向、さらにその大規模化を目指して我々が独自に開発を進めている「ループ型光量子コンピュータ」について紹介する。

光産業技術マンスリーセミナー

2025 プログラム

<第510回開催> 2025年11月18日火曜日 15：30～17：30

タイトル：宇宙光通信に関する技術開発動向と実用化に向けた国際的な動向

講 師：株式会社ワープスペース

開発・最高技術責任者（CTO） 永田 晃大 氏

（概要）近年、衛星間光通信ネットワークの開発が活発化しており、その背景には国家安全保障上の要請や地球観測市場の需要がある。公共・民間の両分野で、大容量・低遅延かつ高秘匿性を備えた通信技術開発が進み、日本・米国・欧州の政府主導プロジェクトや、SpaceXやAmazonなど政府を凌ぐ勢いの民間企業の動向が注目されている。本講演では、波長多重化・ビーム制御・高感度光検出器などの要素技術の進展、軌道上実証の成果、標準化や国際協調の動き、さらにマルチプロトコル光通信ネットワークやマルチオービット構想を紹介し、応用事例と将来展望を議論する。

光産業技術マンスリーセミナー

2025 プログラム

<第511回開催> 2025年12月16日火曜日 15：30～17：30

タイトル：シート型ブロードバンド光イメージヤーとその非破壊画像検査応用

講 師：中央大学

理工学部 電気電子情報通信工学科

教授 河野 行雄 氏

(概要) 観測対象を壊さず物体内部の異物や破損を検知する非破壊検査は、予期せぬ事故を防ぎ安全安心を確保するための重要な社会的ニーズとなっている。我々は、カーボンナノチューブ膜材料を用いた、折り曲げ性・伸縮性のあるブロードバンド撮像センサ（電波から光まで超広帯域検出可能）を開発した。この技術により、3次元曲面形状を持つ物体のマルチビュー画像化が可能となり、対象の形状や測定環境に制限されにくい、自由度の高い非破壊画像検査へ応用展開できる。本講演では、センサの基礎的な特性、並びに工業製品やインフラ検査等への応用に関する近年の成果を紹介する。

光産業技術マンスリーセミナー

2025 プログラム

<第512回開催> 2026年1月20日火曜日 15:30~17:30

タイトル：理論計算と機械学習による新規無機材料の設計・探索

講 師：東京科学大学

総合研究院 フロンティア材料研究所

教授 大場 史康 氏

(概要) 理論計算により高精度かつ系統的な材料特性の予測ができれば、一般に難題である新材料の開拓を加速できる可能性がある。本セミナーでは、無機材料の基礎的特性や点欠陥・表面等の局所構造・特性の予測のための第一原理計算手法を概説するとともに、窒化物・酸化物半導体等の設計や新材料探索への応用例を紹介する。また、第一原理計算データを用いた機械学習モデルによる無機材料の特性予測及び新材料探索の効率化や化学的傾向の俯瞰的な解析への展開についても議論する。