

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第491回開催 > 2024年4月9日火曜日 15：30～17：30	
タイトル：手のひらサイズの長距離LiDARと点群処理ミドルウェア	
講師：株式会社 東芝	
Next ビジネス開発部 新規事業推進室 LiDAR 事業推進プロジェクトチーム プロジェクトマネージャー 崔 明秀 氏	
概要：LiDARは赤外レーザ光を物体に反射させ、戻ってくるまでの時間を計測して距離を測る3Dセンサであり、自動運転システムの"3次元の眼"として期待が寄せられている。東芝では、206ccという世界最小のLiDARを試作し、屋外晴天下において最大300mの距離性能を実現しつつ、水平：1200×垂直：84画素という高解像な3次元データの取得に成功した。本講演では、ソリッドステートLiDARを大幅に小型化しつつ、広範囲かつ高解像な3次元情報を取得可能にする受光デバイスや信号処理を含むハードウェア技術、ならびに、認識AIや雨・霧といった耐環境性などLiDARのユーザビリティを格段に向上させることのできるミドルウェア技術について紹介する。また、ロボティクスやセキュリティなどへの展開についても述べる。	

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第492回開催 > 2024年5月21日火曜日 15:30~17:30	
タイトル：異種機能材料集積に向けた常温・低温接合技術の進展 と光・電子デバイスの高度化	
講 師：東北大学 大学院工学研究科 電子工学専攻 教授 日暮 栄治 氏	
概 要：半導体デバイスは、これまでのスケーリング則（Mooreの法則）にのっとった微細化の追求（More Moore）に加えて、従来のCMOSデバイスが持ち得なかった、アナログ／RF、受動素子、高電圧パワーデバイス、センサ／アクチュエータ、バイオチップなどの新機能を付加し、デバイスの多機能化、異機能融合の方向に進化する新たな開発軸（More than Moore）を追求するようになってきた。将来の半導体デバイスは、「More Moore」と「More than Moore」を車の両輪のように組み合わせて実現する高付加価値システムへと向かっており、まさに異種材料・異種機能を集積するヘテロジニアス集積（Heterogeneous Integration）技術が、将来の継続的な半導体産業成長の鍵として注目を集めている。特に、ヘテロジニアス集積に向けて、残留応力や熱ダメージの低減という特徴を持つ常温・低温接合技術がキーテクノロジーとなっている。本セミナーでは、ヘテロジニアス集積を実現する重要な要素技術である常温・低温接合技術に焦点を当て、これらの技術の基礎と評価手法について詳細に述べ、これらの技術により光・電子デバイスにどのような機能や特性が実現できるのか、具体的なデバイスを例に開発動向及び今後の動向を展望する。	

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第493回開催 > 2024年6月18日火曜日 15:30~17:30

タイトル：次世代光ネットワークに向けた超広帯域WDM伝送技術

講師：日本電信電話株式会社

NTT未来ねっと研究所

トランスポートイノベーション研究部 伝送方式研究グループ

主任研究員 濱岡 福太郎 氏

概要：光伝送システムの容量は継続的に増加しており、波長分割多重（WDM: Wavelength Division Multiplexing）やデジタルコヒーレントに代表されるブレイクスルー技術がこれを支えてきた。通信トラフィックの増加に経済的に対応するためには、光伝送システムのビットあたりのコストを削減しながら、光ファイバあたりの伝送容量を増加させる必要がある。伝送容量の更なる増加のためには、デジタルコヒーレント技術による超高速・高次多値変調方式を適用した周波数利用効率の向上に加えて、WDM帯域幅の拡張による光信号の多重化が必須となる。本講演では、光伝送システムの大容量化を実現する技術として、超広帯域WDM技術を用いた100 Tb/s超の光伝送の最新動向を紹介する。

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第494回開催 > 2024年7月16日火曜日 15:30~17:30

タイトル：高次機能超短パルスファイバレーザ光源の開発と応用展開

講師：名古屋大学

大学院工学研究科 電子工学専攻

量子光エレクトロニクス研究グループ

教授 西澤 典彦 氏

概要：超短パルスファイバレーザは小型・安定で電源さえあればどこでも使用できる実用性に優れた超短パルスレーザ光源である。その安定性や実用性の高さから、光周波数コムのような主要な光源の役割を担い、またバイオメディカル等への応用も進められている。また、最近では波長帯域の広帯域化の取り組みも進められている。本講演では、筆者が取り組んでいる高機能な超短パルスファイバレーザ光源について、その基礎から最近の研究状況までを筆者の研究を中心に講演する。また、高機能超短パルスファイバレーザのバイオイメージングや光周波数コムなどへの応用展開についても紹介する。

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第495回開催 > 2024年8月20日火曜日 15:30~17:30

タイトル：機器を配線から解放する光無線給電システム

講師：東京工業大学
科学技術創成研究院
未来産業技術研究所
准教授 宮本 智之 氏

概要：無線給電は、配線不要かつバッテリーの大幅削減などさまざまな利点・利便性があり、新たな機器や応用などの創出の基盤となる。光ビームを伝搬して受光素子で発電する光無線給電は、既存無線給電に対して、kmクラスまでの長距離、光源出力に応じたkWクラスまでの給電、さらに電磁ノイズ干渉がない特徴を持つ。このため多くの機器を配線から解放する仕組みと期待できる。この光無線給電のコンセプトは1970年前後の提案であるが、活発な検討が始まったのは最近である。本講演では、著者らが進めている取組を中心に、屋内から屋外向けまでのIoT端末向けから地上、空中、水中などの移動体などへの適用可能性や将来の展望を解説する。

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第496回開催 > 2024年9月3日火曜日 15：30～17：30	
タイトル：シリコンによるフォトニクスのパラダイムシフト	
講 師：	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 プラットフォームフォトニクス研究センター 総括研究主幹 山田 浩治 氏
概 要：	桁違いの量的変革は質的変革を誘起しパラダイムシフトをもたらすと言われて いる。量的変革の観点ではフォトニクスはシリコンの適用により劇的に進化したが、現 状ではトランシーバの大容量化に寄与したにすぎない。エレクトロニクスで言えばラン ジスタラジオのレベルである。エレクトロニクスはその後、デジタル技術の助けを得て質 的に変革し、コンピュータを生み出したが、フォトニクスはまだその段階に至っていな い。そこで本稿では、シリコンフォトニクスのポテンシャルと限界を認識しつつ、フォト ニクスの質的変革に向けた当該技術の活用法を検討する。キーワードは、更なる量的変 革、柔軟性,およびインテリジェントアーキテクチャである。

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第497回開催 > 2024年10月8日火曜日 15:30~17:30	
タイトル：量子もつれ光を利用した光量子センシングの現状と展望	
講 師：京都大学 大学院工学研究科 教授 竹内 繁樹 氏 第39回櫻井健二郎氏記念賞受賞者	
概要：量子力学の本質的な性質を利用して、新たな機能の実現をめざす、量子技術の研究開発が近年急速に進展しています。特に「光量子センシング」は、従来の光技術の限界を超える高感度測定や、新たな機能を実現できる可能性があり、注目されています。本講演では、量子もつれ状態にある光子を利用する光量子センシングの現状と展望について、その基礎から応用、社会実装に向けた取り組みについてお話しします。また光量子センシングの例として、可視の光源と検出器で赤外分光を可能にする、量子赤外分光や、分散媒質中でも分解能が劣化しない特長を持つ光量子断層撮像などを紹介します。	

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第498回開催 > 2024年11月19日火曜日 15：30～17：30	
タイトル：次世代光ネットワークのための 空間多重光ファイバを用いた 長距離大容量光伝送技術の最新動向	
講 師：	日本電信電話株式会社 NTT未来ねっと研究所 トランスポート イノベーション研究部 スケーラブルトランスポート革新基盤 研究グループ 特別研究員 芝原光樹氏
概 要：	基幹光ネットワークは40年以上前の商用化以来、多様な技術革新によって支えられ6桁以上もの伝送速度向上を実現し、現代の高度情報通信社会を支えるインフラとして機能している。一方、伝送媒体として一貫して用いられてきたシングルモード光ファイバは材料である石英ガラスの物理特性から、伝送可能な情報量の限界が見え始めている。従来の媒体構造を刷新した空間多重光ファイバを用いることでこの限界が打破できると期待されており、最近では海底システム向けに次世代光ネットワークとして導入が開始された。本講演では、空間多重光ファイバを用いた近年の研究開発動向を中心に著者らがこれまで世界に先駆けて示してきた大容量長距離空間多重光伝送技術の最新の研究成果を含め、紹介する。

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第499回開催 > 2024年12月17日火曜日 15：30～17：30	
タイトル：外部光源用高出力半導体レーザと技術動向	
講 師：	住友電気工業株式会社 伝送デバイス研究所 光素子研究部 博士（工学） 井上 大輔氏
概 要：	日常様々な場面でAIや機械学習を活用することが増えており、データセンタに求められる情報処理速度は増大し続けている。近年、サーバ内配線の伝送帯域の拡大する技術として注目されているのは、従来使われてきたプラグブル光トランシーバを代替するCo-packaged Optics(CPO)技術である。CPOの光駆動部は光源の集積が難しいシリコンフォトニクス光回路で構成されるため、遠隔からファイバでレーザ光の供給を行う外部光源が必要である。半導体レーザの光出力と単一モード性にはトレードオフの関係があるが、外部光源には両者が同時に求められている。本講演では、半導体レーザの基本的な特性から最新の外部光源に向けた高出力動作と単一モード動作を両立する光源技術の動向を紹介する。

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第500回開催 > 2025年1月14日火曜日 15:30~17:30	
タイトル：波長多重伝送システムの進展 ～ 1Tbit/s級デジタルコヒーレント送受信機の実現と一層の進に向けて ～	
講師：富士通株式会社 フォトリソシステム事業本部 先行技術開発室長 星田 剛司 氏	
概要：本発表では、大容量波長多重伝送システムの過去の進展、現状の商用レベル技術の状況、そして将来に向けた展望について解説する。まず、波長多重伝送システムの歴史を、ファイバ伝送容量と電力効率の観点から振り返る。次に、現状の商用製品において最高水準となる1波長あたり1Tbps超のスループットと電力効率を実現するための鍵となった、波形ひずみ補償技術とクローズドループ水冷技術の特徴について紹介する。最後に、次世代に向けて克服すべき課題と、それに対する筆者らの研究開発の取り組みについて紹介する。	

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第501回開催 > 2025年2月18日火曜日 15:30~17:30	
タイトル：光海底ケーブルシステム技術の進展	
講師：	早稲田大学 基幹理工学部 情報通信学科 教授 森田 逸郎 氏
概要：	継続的に増加する通信トラフィックを収容し、高信頼で経済的な通信サービスを提供し続けるためには、それを支える光伝送システムの大容量化が不可欠となる。特に日本のような島国では、光海底ケーブルシステムはグローバル通信を支える基幹インフラであり、現在ではグローバル通信の約99%が光海底ケーブルシステムにより運ばれている。本セミナーでは、20年で1000倍程度のペースで大容量化が進められてきた光海底ケーブルシステムについて、その概要と共に、このような急速な大容量化を実現した技術を紹介する。また、最近の光海底ケーブルシステムへの導入が進む空間多重技術を中心に今後の展望を述べる。

光産業技術マンスリーセミナー

2024 プログラム

< 第502回開催 > 2025年3月11日火曜日 15：30～17：30	
タイトル：ワイドギャップ半導体光集積プラットフォーム開発と光コンピューティング応用	
講師	大阪大学 大学院工学研究科 電気電子情報通信工学専攻 量子情報エレクトロニクスコース エレクトロニクスデバイス講座 量子フォトン領域 教授 片山 竜二 氏
概要：近年本研究グループでは、人体照射可能な殺菌消毒用光源としての応用を目指し、ワイドギャップ窒化物半導体薄膜の結晶方位反転技術を用いて形成した230 nm帯遠紫外第二高調波発生デバイスを開発した。これは光導波路型の波長変換デバイスであり、同種構造からなるスクイズド光源と位相変調器、方向性結合器を集積することで、量子コンピュータやAIアクセラレータをはじめとする光コンピューティングのプラットフォームとなりうる。本講演では、これら波長変換デバイスの動作原理、作製プロセスと光学特性評価に関して解説するとともに、光コンピューティング応用の進捗と今後の展開について紹介する。	