

京都光技術研究会の活動状況について

京都府中小企業技術センターは京都光技術研究会を通じて、光通信分野、分析・計測分野、医療分野、加工分野・照明分野など光関連技術分野の製品開発を目指す企業を対象として光関連技術のトレンド・話題提供を行い、技術レベル向上・新製品開発のきっかけづくりを支援する活動に取り組んでいます。これまでの活動状況についてご紹介させていただきます。

■光ものづくりセミナーの開催

当研究会会長の山下幹雄先生に座長を務めていただき、光関連技術のトレンドテーマに関して各講師をお迎えしご講演いただきました。当日は多数のご参加をいただき活発な質疑応答も行われました。

- 第1回:OCT(光コヒーレンストモグラフィ)の医療への展開(本誌9月号にて報告)
- 第2回:ファイバーレーザーの進歩と産業応用への新展開(9月27日開催)
- 第3回:LEDの進展と広がるアプリケーション(12月19日開催)

<第2回:ファイバーレーザーの進歩と産業応用への新展開>

【ファイバーレーザー技術の動向と産総研の研究取り組み】

独立行政法人産業技術総合研究所

超短パルスレーザーグループ

グループ長 鳥塚 健二氏

レーザーの光源市場は現在50億ドルと試算され、加工・通信用途ほか幅広い分野で利用されています。特に近年、ファイバーレーザーは、新しい希土類材料のドープ技術や高出力化に適した新しい構造の実現により加工用レーザーとして産業利用可能なレベルに達し、さらに適用分野の拡大が期待されています。産総研では、現在、自動車産業分野で利用が進むCFRP(炭素繊維強化プラスチック)材料の加工プロジェクトに参画しています。また、光ファイバーへのYb(イッテリビウム)をドープしたファイバーを用いた超短パルスレーザーの開発に取り組んでおり、259nm(4倍高調波)において100MHz繰り返しによる最大出力1W(パルス幅255fs)などの成果を得ています。今後は、熱的影響を低減した高品位・微細加工が必要とされる燃料噴射ノズルの穴明け・半導体ウエハ切断・心臓血管ステント切断、ディスプレイ用ガラス切断などへの応用が期待されています。

【半導体レーザーの開発とその応用】

浜松ホトニクス株式会社

開発本部レーザーデバイス開発グループ

グループ長代理 吉田 治正氏

半導体レーザーは、電氣的に制御可能なコヒーレント光の発生が可能となる素子として多くの分野で利用されています。高出力化が可能となった現在では、加工用レーザーとして励起光源のみならず半導体レーザーをダイレクトに用いて溶接・熱処理等に利用されています。当社では、光損傷のないシングルエミッタ構造(15W/1素子)を、さらにアレイ化によるレーザーバーでは熱による歪の影響を極力抑えた構造(200W/1アレイ)を開発しています。LDバーを連結したコンパクトな加工用半導体レーザーヘッド(kWオーダー)は、小型ロボットに搭載されて自動車・電子部品等の製造ラインで利用されています。今後は、さらなる高出力化に加え、さまざまな波長に対応した半導体レーザーの開発も目指していきます。

【グリーン産業を支えるレーザー加工機の開発】

株式会社片岡製作所

取締役 開発部長 鈴木 正美氏

当社は、レーザー・機械・制御・コンピュータ・計測・電源などのコア技術により電池検査装置・YAGレーザー加工機・液晶製造装置・太陽電池製造装置の開発を行っております。特に再生可能エネルギーとして需要が拡大している太陽電池製造装置は、透明電極膜・メタル電極膜のスクライビングや周辺トリミング加工には搭載する自社のレーザーをエンジンとして、ビームの成形・光学系の制御と連動したワークの精密な位置決めなどのコア技術を結集して実現しております。現在では、IR、グリーン、紫外、短パルスレーザーをラインナップしており、加工精度・材料などニーズに応じた最適設計により、今後のグリーン産業を下支えするマザーマシンの開発に取り組んでいきたいと考えております。

<第3回:LEDの進展と広がるアプリケーション>

【白色LEDの現状と次世代デバイスへのアプローチ
—テーラーメイド固体照明を目指して—】

京都大学 工学研究科 電子工学専攻
量子機能工学講座 光材料物性工学分野
教授 川上 養一 氏

これまで「あかり」の主流であった白熱電球・蛍光灯の可視光への変換効率は、それぞれ10%、25%程度でしたが、LEDは42%と見積もられており、今後LED・OLED(有機EL)が普及すれば2030年では482億kWhの省エネ効果になると試算されております。さらに現在は新しい白色LEDの開発が進んでおり、緑の発光効率が低くなるグリーンギャップを解決可能なGaN微細構造が見いだされ、太陽光に近い高演色性の発光が実現可能であることがわかってきました。さらに光のON/OFF制御を最適化することで、様々な色を発光することも可能になります。また照明用途だけでなくLEDの医療応用も盛んで、カプセル型内視鏡や手術用照明器具にも応用されており、配光・集光制御や放熱技術などの要素技術の高度化は中小・ベンチャー企業との産学連携テーマとして期待されます。

【カスタマイズLEDへの要求と多様化するアプリケーション】

株式会社エピテックス
代表取締役 前田 克宣 氏

当社は、特殊な波長で発光するLEDの開発・カスタムデザインを行っており、これまで365nm~1600nmの波長帯域におけるLEDを手掛けてきました。特に医療分野や分析・計測分野では、一般には入手困難な中心波長を有するLEDが必要とされることが多く、これまで大きな事業としては、交通監視用途(VICS光ビーコン、監視カメラ用光源等)がありましたが、小ロットでも対応できる当社には世界中から案件が集まっています。これからは新エネルギー・省エネの観点から、太陽光パネルのソーラーシミュレーターや植物工場用光源、ライフサイエンス分野の観点からは在宅医療向け血液診断装置用光源が期待されておりますので、ニッチトップメーカーとして技術を提供していきたいと考えております。

【可視光通信の最新トピックス】

慶應義塾大学大学院
システムデザイン・マネジメント研究科
教授 春山 真一郎 氏

可視光通信はLED照明とICTインフラの普及により、これまでの無線LANや携帯電話などのワイヤレスネットワークでは解決できないユニークなサービスを提供できる可能性があります。例えば、照明器具に内蔵した送信ユニットから位置情報を照明光にのせて送信することができれば、受信端末を持つ人の位置を同定することが可能となり、GPSが機能しない屋内でのナビゲーションや視覚障害者へのサポートに有用です。また店舗の来客者の導線解析といったユニークな使い方も期待できます。さらに受信機にイメージセンサを用いることでミリメートルの測定精度が実現できることから、橋梁や構造物の建設時における測量や構造物のたわみ・変位量を測量することができます。現在、JEITA(電子情報技術産業協会)において可視光通信の標準化活動が行われており、IEEEにおいては既に標準化されています。

■セミオープン交流会の開催

京都光技術研究会では、会員登録型のクローズドの会として「セミオープン交流会」を開催しております。企業連携テーマの立ち上げ・ネットワークの構築を主旨として、会員企業の皆様から企業紹介・現在の課題・求めるパートナーについてご発表いただき、グループディスカッションを通じて意見交換を行っていただいております。現在、光技術に既にお取り組みの企業の方からこれから取り組んでいきたいと思っておられる企業の方まで、さまざまな分野の方にご参加いただいております。みなさまのご参加をお待ちしております。



セミオープン交流会風景

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
応用技術課 電気・電子担当 表面・微細加工担当

TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9497
E-mail:ouyou@mtc.pref.kyoto.lg.jp