



光設計研究グループ 第78回研究会 「次世代通信を支える光電融合技術」



【日 時】2025年4月18日(金) 10:00-16:10

【場 所】三菱ケミカル Science & Innovation Center(SIC) 本棟会議室(横浜市青葉区)/ オンライン(Zoom)

【交通アクセス】東急田園都市線「青葉台駅」よりタクシーで約5分 / バスで約10分

東急バス(青61)「日体大行」にて「田奈高校前」下車、SIC正門までお越しください。

【ご案内】近年、クラウドサービスの普及や生成 AI の進展に伴い、データ通信量が急増しています。より高速かつ低消費電力な通信の実現に向けて、Co-Packaged Optics(CPO)などの光電融合技術が注目されています。本研究会では、光電融合に関わるデバイス・材料・解析技術など、幅広いトピックについて最新の研究成果や技術動向をご講演いただきます。また、研究会終了後には、講演者を交えた懇親会も予定しております。皆様のご参加を心よりお待ちしております。

プログラム

10:00 開会の挨拶

10:10 1. 「光電融合に向けた Si 上メンブレン InP 系光デバイス」

開 達郎 (日本電信電話 (株))

10:50 2. 「次世代の光電融合を実現するための数値解析方法～FDTD から AI まで～」

MENDEZ MANUEL (アンシス・ジャパン (株))

<昼食休憩> (11:30-13:00)

13:00 3. 「相変化材料を用いた省電力超小型シリコン光回路とその応用」

津田 裕之 (慶應義塾大学))

13:40 4. 「インプリント技術を活用した光電コパッケージ向けポリマー光配線技術の開発」

中村 文 (産業技術総合研究所)

<休憩> (14:20-14:40)

14:40 5. 「将来的な CPO に向けた光集積回路におけるフォトニックワイヤボンディング技術」

雨宮 智宏 (東京科学大学)

15:20 6. 「Co-Packaged Optics 用高光出力外部光源」

那須 秀行 (古河電気工業 (株))

16:00 閉会の挨拶

16:30 懇親会

※ 講演内容・順番は変更となる場合があります。予めご了承ください。最新の情報はホームページをご確認ください。

【主催】一般社団法人 日本光学会 光設計研究グループ 代表：長谷川 雅宣(キヤノン(株))

【協賛】日本オプトメカトロニクス協会、応用物理学会(申請中)

【参加費】光設計研究グループ個人会員：4,000 円、光設計研究グループ学生会員：無料、
日本光学会及び協賛団体個人会員：8,000 円、光設計研究グループ賛助会員企業：8,000 円、
一般：10,000 円、日本光学会及び協賛団体学生会員：1,000 円、学生一般：2,000 円

※いずれも消費税込み

【聴講及び予稿ダウンロード】

参加申込者には、銀行振込確認後、4月16日(水)までに参加確認通知をメールにて送付いたします。
確認通知にはオンライン参加のための Zoom 情報、予稿ダウンロードリンクを記載しております。
希望に応じて研究会後に予稿集(機関紙、紙媒体)を郵送いたします。

【定員】現地参加：100名、オンライン参加：無し

【ホームページ】<http://www.opticsdesign.gr.jp/>

【申し込み方法】下記 URL、もしくは右記 QR コードよりお願い致します。

<https://forms.office.com/r/MDdggfQBL5w>

※頂いた個人情報は、当研究会運営に必要な目的の範囲内においてのみ取扱います。

【問合せ先】三菱ケミカル (株) Science & Innovation Center
Materials Design Laboratory

谷口 智隆 E-mail: k78@opticsdesign.gr.jp



各講演概要

1. 「光電融合に向けた Si 上メンブレン InP 系光デバイス」

開 達郎 (日本電信電話 (株))

データセンタトラフィックの増大や AI の高性能化に伴い、サーバ間やボード上の LSI 間を接続する大容量光配線が強く求められており、光デバイスは高速化、低消費電力化、高密度集積化の全てを満たすことが課題となっている。本講演では、高速かつ低消費電力なレーザおよび光変調器を Si 基板上に高密度集積する技術としてメンブレン InP 系光デバイス技術に焦点を当て、近年の研究開発動向を紹介する。

2. 「次世代の光電融合を実現するための数値解析方法～FDTD から AI まで～」

MENDEZ MANUEL (アンシス・ジャパン (株))

次世代の光電融合リンクを実現するためには、フォトニクスデバイスと電子デバイスを含むマルチフィジックスソリューションを構築する必要があります。また、近年ではさまざまなプラットフォームが検討されており、シミュレーション手法も新しいプラットフォームに対応するために更新する必要があります。この講演では、マルチフィジックス解析の事例とともに様々な数値解析方法について議論します。さらに、光電融合デバイスの設計において AI やその他の計算手法の最先端技術を活用できることを示し、数値解析が欠かせない技術であることを強調します。

3. 「相変化材料を用いた省電力超小型シリコン光回路とその応用」

津田 裕之 (慶應義塾大学)

光導波路における光信号の変調やスイッチングには、屈折率を電気的あるいは光学的に制御する材料が必須である。相変化材料は準安定な二つの構造を持ち、その屈折率差は 30% に及ぶ場合もある。そのため、相変化材料を用いた光機能回路は小型化可能であり、メモリ性を活用して省電力化も可能である。共振構造を利用する必要がないので広帯域な特性も有している。これまでの相変化材料を用いた光回路研究の概要と今後の展望を述べる。

4. 「インプリント技術を活用した光電コパッケージ向けポリマー光配線技術の開発」

中村 文 (産業技術総合研究所)

AI の急速な普及により、データセンタやコンピューティングの高速化が求められている。それに伴い、半導体パッケージ上に光素子を実装し、大容量・低消費電力なデータ入出力を実現する光電コパッケージ技術の重要性が高まっている。本講演では、光電コパッケージ技術の背景や動向を解説するとともに、当研究所で開発を進めているポリマー材料を用いたコパッケージ実装技術や、光ナノインプリント技術による光再配線用マイクロミラーの試作結果について紹介する。

5. 「将来的な CPO に向けた光集積回路におけるフォトニックワイヤボンディング技術」

雨宮 智宏 (東京科学大学)

フェムト秒レーザによる 3 次元光造形を基盤とするフォトニックワイヤボンディング (PWB) 技術は、後工程でデバイスの任意の箇所に三次元の樹脂細線を形成できることから、各種光デバイスを高精細なアラインメントなしにレンズフリーで接続可能となる。そのような背景のもと、当グループでは、光通信帯域において高屈折率かつ低損失な 3 次元レーザ描画用の光硬化性樹脂を開発し、その評価を行っている。本講演では、その詳細を述べる。

6. 「Co-Packaged Optics 用高光出力外部光源」

那須 秀行 (古河電気工業 (株))

Co-Packaged Optics では、大きな電力を消費し、高熱になるスイッチ ASIC あるいは xPU の近傍に小型光トランシーバが配置される。そのため、光トランシーバの動作温度も高くなる。半導体レーザが光トランシーバに集積されていると、高温環境で駆動することになり、特性及び信頼性が劣化する懸念がある。そこで、環境温度の低いフロントパネルにリプレース可能な SFF に半導体レーザを搭載した外部光源が注目されている。本講演では、コアモジュールである 8 チャンネル TOSA 及び TOSA を搭載した各種外部光源について紹介する。