

レーザー協会 第201回研究会

「レーザーによる微細加工技術」

開催日時: 2025年3月12日(水) 13:30~17:00

会場: 東京都市大学 世田谷キャンパス 1号館2階12L室 (対面形式)
(東京都世田谷区玉堤 1-28-1、最寄り駅: 尾山台駅)

<https://www.teu.ac.jp/campuslife/introduction/setagayacampus/>

研究会主旨: 多くの産業分野において、レーザーテクノロジーは驚異的な進化を遂げ、加工技術も多様化、高度化し、高速微細加工という新たな可能性を切り拓いています。本研究会では「レーザーによる微細加工技術」と題し、計4件の講演を予定しています。レーザーによる高精度な微細加工に関する最新レーザー技術を紹介頂きます。万障お繰り合わせの上、ご出席賜りますようお願い申し上げます。

13:30~13:35 開会挨拶

レーザー協会会長

13:35~14:20 講演1

「半導体分野における基板穴あけ用微細レーザー加工」

三菱電機株式会社 中村 直幸氏

14:20~15:05 講演2

「ウォータガイドレーザーによる微細加工」

株式会社牧野フライス製作所 金 赫氏

15:05~15:20

休憩

15:20~16:05 講演3

「超短パルスレーザーによるマイクロ・ナノ加工とインプロセスモニタリング」

東京都市大学 小玉 脩平氏

16:05~16:50 講演4

「微細レーザー加工機「ABLASER」と加工事例の紹介」

ニデックマシンツール株式会社 赤間 知氏

16:50~17:00 閉会挨拶

レーザー協会副会長

【参加費】 会員: 無料 非会員: 7,000 円(銀行振込 もしくは 当日お支払い下さい)

【申込先】 レーザー協会ウェブページ <http://jslt.jp/> の申込みフォーム

・参加申込〆切: 2025年2月26日(水)

【問合せ先】 レーザー協会事務局 laser@mech.saitama-u.ac.jp

13:35～14:20 講演1

「半導体分野における基板穴あけ用微細レーザー加工」

三菱電機株式会社 中村 直幸氏

半導体業界に代表されるレーザー加工の微細化要求は既存のレーザー加工機では実現困難な領域となりつつある。このような背景のもと次世代の加工技術として、世界最高クラス出力のピコ秒深紫外レーザー加工機を開発し、半導体の絶縁層に対して $\phi 3\mu\text{m}$ 以下の加工を実証した。本講演では本開発機による加工事例と中心として、弊社レーザー事業および半導体分野における基板穴あけ用微細レーザー加工について紹介を行う。

14:20～15:05 講演2

「ウォーターガイドレーザーによる微細加工」

株式会社牧野フライス製作所 金 赫氏

ウォータージェットレーザー加工は微細層流ウォータージェットで誘導されたレーザー光を加工物に照射する加工技術である。一般的なレーザー加工はレーザー光の焦点位置で加工を行うが、ウォータージェットレーザー加工は焦点位置に関わらず、ウォータージェットの層流安定範囲ではどこでも加工が可能である。またウォータージェットの直進性により加工後の切断面がテーパではなく、まっすぐな面になる。除去加工の原理は通常のレーザー加工と同じであるが、水ジェットによる冷却効果により超短パルスレーザーと同等程度に熱影響を最小限に抑えながら、高速で加工ができる。本講演では当社のレーザー加工機の紹介と代表的な加工事例を紹介する。

15:20～16:05 講演3

「超短パルスレーザーによるマイクロ・ナノ加工とインプロセスモニタリング」

東京都市大学 小玉 脩平氏

超短パルスレーザーを低フルーエンスで材料表面に照射すると表面プラズモンによりナノ周期構造が創成される。しかし、高速で微小に変化するアブレーション現象は直接観察することが困難であり、現状、加工後の形状や解析等の結果から間接的にメカニズムを検討することが主であるため、未だ創成現象が不明な部分が多く、構造の制御が難しい。本講演では、機械加工により造形したマイクロ溝へレーザーを照射するマイクロ・ナノ構造創成・制御技術と微細構造形成過程のインプロセス観察技術について紹介する。

16:05～16:50 講演4

「微細レーザー加工機「ABLASER」と加工事例の紹介」

ニデックマシンツール株式会社 赤間 知氏

様々な業界で部品の小型化・高性能化に伴う高精度・高品位な微細加工ニーズに対して、従来のレーザー加工では市場のニーズに応えることが困難になっている。当社では短パルスレーザーを採用しレーザーヘッドや制御機構など独自技術の融合した微細レーザー加工機ABLASERをラインナップしている。この講演ではABLASERの特徴をご紹介し、近年ご相談が増えてきている金属材料、セラミックス、樹脂などの様々な材料に対する微細な加工の事例もご紹介する。