

活動報告 第201回 研究会「レーザーによる微細加工技術」 開催報告

2025年3月12日

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。第201回 研究会では「レーザーによる微細加工技術」と題し、最新のレーザー技術を4件発表いただきました。

最初の講演は三菱電機株式会社の中村 直幸様から「半導体分野における基板穴あけ用微細レーザー加工」の発表がありました。まず金属材料以外にもプリント基板の穴あけ分野の紹介からこれまでの歴史的な経緯について説明がありました。次にパターンの高密度化や微細化に合わせ処理の高速化や、レーザーの短波長化による熱的作用からアブレーション加工へ移行することなど将来への展望を含めた興味深いお話でした。

2つ目の講演は株式会社牧野フライス製作所の金 赫様から「ウォータガイドレーザーによる微細加工」の発表がありました。ウォータジェット噴流内にレーザーが閉じ込められて伝送から照射までを担っている技術はこれまでよく知られていますが、最新の加工装置や高アスペクトの加工に向いていること、冷却性が良くワークの損傷が少ないなど卓越した性能が紹介され、航空機エンジンに使われる部品の冷却穴加工に有効であることなどを解説いただきました。

3つ目の講演は今回の研究会会場である東京都市大学の小玉 脩平先生から「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」の発表がありました。極短パルスレーザーでは照射部にナノ周期構造が発現することがよく知られていますが、その生成メカニズムや、構造と条件の関係などが整理されて、ハイスピードカメラの動画を交えて加工中の様子をわかりやすく解説いただきました。また、

機械加工によりマイクロ溝の周期パターンを作成した面にレーザー照射することで、ナノ周期構造を制御するとともに従来の方法では困難な複雑なマイクロ・ナノ複合構造を創成する取り組みも独自性に富んだお話でした。

最後の講演はニデックマシンツール株式会社の赤間 知様から「微細レーザー加工機『ABLASER』と加工事例の紹介」の発表がありました。短パルスレーザーによる加工は熱的ダメージを極めて少なく抑えることができますが、これに加え独自のビーム回転技術で加工穴のテーパを管理できるとのことでした。機械加工（切削加工）や放電加工との対比もわかりやすく、極薄の壁面だけ残した加工など特筆すべき加工事例を数多く紹介いただきました。

当日はあいにくの雨でしたが43名の参加がありました。あらためてご講演いただいた講師の皆様、参加された皆様に感謝申し上げます。一部、資料配布において不手際がありましたことをお詫び申し上げます。最後に、次回202回研究会は5月21日（水）14:30から中央大学後楽園キャンパス5号館で開催予定です。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。

（千葉工業大学 徳永 剛 記）

