

## 「産総研におけるレーザ応用研究の最新動向」

企画担当理事：瀬渡直樹(産総研)、加納誠介(産総研)、青野祐子(東京工業大学)、池野順一(埼玉大学)

### 1. はじめに

国立研究開発法人産業技術総合研究所(産総研)は、140年以上にわたり、わが国の経済や社会の発展に寄与するための研究活動を続けてきた。産総研は研究を通じてイノベーションを生み出し、社会課題を解決し、日本の産業競争力の強化に貢献できるよう努めている。そこで本研究会では、その中でもレーザ技術に関連する最近の研究トピックを紹介頂くことにした。

研究会の主題は「産総研におけるレーザ応用研究の最新動向」とし、レーザを用いたセラミックスプリント技術、データ駆動型レーザ加工技術、光格子時計、高出力レーザの精密測定技術について、産総研の研究者4名にご登壇頂き、話題提供頂いた。

### 2. 研究会概要

#### 2.1 開催概要

第200回研究会は、産業技術総合研究所(茨城県つくば市)にて、令和6年9月25日(水)13時30分から対面で開催された。当日は42名と多くの方にご参加頂き、活発な質疑もなされ、盛況な研究会となった。研究会に併設して講師4名の研究室見学会も開催され、見学先でも活発な質疑が行われた。

#### 2.2 プログラム

**講演1**：「パルス紫外レーザーを用いるセラミック  
スプリントオンデマンド」  
製造技術研究部門 中島 智彦 氏

**講演2**：「次世代の高効率ものづくりに向けた  
データ駆動型レーザ加工技術開発」  
電子光基礎技術研究部門 奈良崎 愛子 氏

**講演3**：「日時計から光格子時計まで」  
物理計測標準研究部門 安田 正美 氏

**講演4**：「高出力レーザの精密計測・制御技術の開発」  
物理計測標準研究部門 沼田 孝之 氏

### 3. 講演内容の詳細

**講演1)** フレキシブルデバイスなどの低耐熱性樹脂・金属基材へセラミックス機能を付与するためパルス紫外光を利用し、印刷形成技術と組み合わせることで光結晶成長を用いたセラミックス薄膜の高速オンデマンド形成が可能とな

る。印刷セラミックス膜の用途展開や異種材料接合に関する最近のトピックスが紹介された。

**講演2)** データサイエンスを活用したデータ駆動型レーザ加工は、ものづくりにおけるエネルギーの高効率利用やプロセス最適化による高品位化が期待され、国内外で盛んに研究されている。そこで、超短パルスレーザーによるナノ構造形成のインプロセスモニタリングや高速フィードバック技術開発に焦点をあてた取組が紹介された。

**講演3)** 時計の歴史を振り返りながら、それらに共通する構成や機能を抽出し、最新の光格子時計の原理と最初期の開発について紹介された。最後に、その現状、応用と展望や秒の再定義の状況についても簡単に紹介された。

**講演4)** レーザの産業利用の進展に伴い、高出力のレーザー光を精密に評価し制御する技術が求められている。そこで、高出力域のレーザーパワー国家標準ならびに加工用レーザーへの適用を目指した計測・制御技術の研究について総合的に紹介された。



写真：研究会の様子

### 4. おわりに

ご講演および実験室の見学を実施頂いた講師の皆様にご礼を申し上げます。次回は、**令和6年10月7日(月)**10:30から、第48回レーザ協会セミナー「自動車業界におけるレーザ加工の現在と未来」を東京都立産業貿易センター浜松町館で行います。第一線でご活躍の7名の講師をお招きしてお話を伺います。参加受付を開始しておりますので、会員の皆様におかれましては、万障お繰り合わせの上、ご参加賜りますようお願い申し上げます。