

# 35th International Congress on Applications of Laser & Electro-Optics (ICALEO2016)

公益財団法人レーザー技術総合研究所

主席研究員 藤田 雅之

(平成 28 年度国際会議等参加助成 AF-2016236)

キーワード：レーザー加工、炭素繊維複合材

## 1. 開催日時

2016 年 10 月 16 日～20 日

## 2. 開催場所

Sheraton San Diego, San Diego, California U.S.A.

## 3. 国際会議報告

### 3. 1 会議概要

レーザー加工関連の国際会議である ICALEO2016 (35th Int. Congress on Applications of Laser & Electro-Optics) が 10 月 16～20 日に米国サンディエゴで開催された。参加者は 340 名程度 (うち米 139、独 80、中国 24、日本 24、仏 17) で、溶接、切断等の熱加工を中心とした Laser Material Processing Conference (LMP)、微細加工を中心とした Laser Microprocessing Conference (LMF)、ナノテクに関連した Nanomanufacturing Conference (Nano)から構成されていた。それぞれのセッション数は、23、11、6 といった規模であった。ちなみに、昨年度の参加者も 450 名程度 (うち米 145、独 72、中国 37、英 13、日本 13) であった。

今年のプレナリーセッションのテーマはオープニングが「Lasers Beyond our Daily Work」で、火星探査、自動運転、重力波検出がトピックスとして取り上げられ、それぞれの分野におけるレーザーの活躍が紹介された。また、クロージングのテーマは「Emerging Areas for Lasers and Photonic Usage」であり、乳業におけるレーザー応用、携帯電子機器製造で活躍するレーザー、航空機の塗装を除去するレーザー、水中でのレーザー応用などが紹介された。

### 2. CFRP のレーザー加工

会議全体を通して CFRP に特化したセッションが今回から無くなっていた。CFRP のレーザー加工に関しては、マクロプロセスの「Photonics for Light Weight Construction」のセッションで 3 件 (GFRP 加工も含めると 6 件)、マイクロプロセスの「Microprocessing of Polymer」のセッションで 2 件と昨年の

合計 9 件から 5 件へと講演数が減少した。発表があった研究機関の顔ぶれは大きく変わらないが、常連の Stuttgart 大学と大阪大学からの発表が無くなっていた。レーザー総研から 1 件、LZH (Laser Zentrum Hannover) から 3 件、アーヘン大学から 1 件であったが、アーヘン大学からの発表は Confidential が含まれるため詳細が不明という後味の悪いものであった。

ちなみに、近年の CFRP 加工に関する発表件数の推移を振り返ると、2016 年 5 件 (独：4、日：1)、2015 年 9 件 (独：6、日：2、米：1)、2014 年 7 件 (独：5、日：2)、2013 年 11 件 (独：5、日：2、仏：2、米：1、トルコ：1)、2012 年 10 件 (独：6、仏：2、日：1、英：1)、2011 年 6 件 (独：4、日：1、英：1)、2010 年 7 件 (英：3、独：2、日：2)、2009 年 0 件、2008 年 1 件となっている。2012-2013 年をピークとして発表件数が増減している。

LZH からは、Laser Heat Conduction Welding (LHCW)、CFRP 加工時に放出されるファイバーの環境評価、加工ブルームの時間分解計測の 3 件が報告された。LHCW に関しては、CFRP を溶着する際に試料表面の状態が接合強度に与える影響を調べる実験結果が発表されていた。加工ブルームの時間分解計測においては、パルス幅 30ns の 1 $\mu$ m レーザーを用いて加工している試料をパルス幅 500ns のストロボを用いて横方向から影絵を観測し、プラズマのサイズや寿命を評価していた。プラズマの寿命とパルス繰り返し周波数についての考察を行い、パルス繰り返し 50kHz では前のパルスによって発生したプラズマが残っており、次のパルスによる加工に影響を与える可能性が示されていた。

## 謝辞

本国際会議参加への助成をいただいた天田財団に感謝いたします。