

令和3年度 多元技術融合光プロセス研究会 第3回研究交流会プログラム

テーマ：「レーザー加工のインテリジェント化技術の最新動向」

【日時】令和3年(2021年)11月4日(木) 13:00-17:10

【場所】オンライン開催(Webex会議)

※リアル/オンラインの開催形態を検討中と告知しておりましたが、オンラインのみによる開催とさせていただきます。

【担当幹事】中井 出(パナソニック)、坂井 哲男(東芝)、田中 健二(ソニーグループ)

【プログラム】(敬称略)

代表幹事挨拶	杉岡 幸次(理化学研究所)	13:00-13:05
企画趣旨説明	第2回研究交流会 担当幹事	13:05-13:10
講演1	<p>「CPS型レーザー加工を目指した放射流体シミュレーションとポストプロセス」</p> <p>長友 英夫(大阪大学)</p> <p>【概要】レーザー加工の中でも比較的高温領域の計算シミュレーションを担う放射流体シミュレーション解析の開発研究を行っており、その概要を紹介する。また、CPS化を目指すにあたり、計算シミュレーション手法の開発だけでなく実際の実験計測データとのデータ同化、その場計測も重要であると考え。そのために発光スペクトル等の計測データとの連携など、ポストプロセス手法の開発やデータ駆動型研究の応用も試みている。それらも含め紹介する。</p>	13:10-13:50
講演2	<p>「多様なレーザー加工を実現するレーザーロボットシステム」</p> <p>森岡 昌宏(ファナック株式会社)</p> <p>【概要】レーザー加工分野では、部品形状に依って、レーザーの照射位置やタイミングを制御することが求められ、三次元形状の部品を中心に多自由度を有する産業用ロボットによる加工システムの重要度がますます高まっている。本講演では、レーザー加工に最適な高精度ロボット、ロボットと3Dガルバノスキャナの同期制御による高速高精度リモートレーザー溶接、3D CADデータを用いたオフラインシミュレーションによる簡単プログラム作成など、多彩なレーザー加工を実現するレーザーロボットシステムの最新技術と適用事例を紹介する。</p>	13:50-14:30
講演3	<p>「ファイバーレーザーとロボットによる金属加工システムの最適化と応用事例」</p> <p>○齋藤 準一、福島 涼太(株式会社アマダ)</p> <p>【概要】品種少量生産工場における従来の板金溶接は、熟練工によるその場判断に頼り、スキルレス化・自動化が進まない実状があった。上記溶接工程をレーザー×ロボットにより改善し、加工安定化、加工技術デジタル化を実現した多要素に渡る開発の一端を紹介し、将来の中小企業工場の労働力不足、IoT化などのソリューションを見据える。</p>	14:30-15:10
休憩		15:10-15:25
講演4	<p>「深層学習を組み合わせた培養細胞のレーザープロセッシング」</p> <p>林 洋平(理化学研究所)</p> <p>【概要】近年、再生医療や創薬研究などにおける培養ヒト細胞の利活用に向けた動きが本格化しており、培養操作の自動化へのニーズが急速に高まっている。今回、光応答性ポリマーの薄層を培養基材表面に導入し、対応する可視光レーザーを高速で精密に走査させ、細胞を精密に致死処理するシステムを開発した。さらに、高速に取得された細胞の顕微鏡観察像からiPS細胞を自動判別するプログラムを、人工知能(AI)技術の一つであるディープラーニングで開発した。本講演では、本技術とその応用、発展性について解説を行う。</p>	15:25-16:05
講演5	<p>「機械学習によるレーザー溶接モニタリングの開発」</p> <p>森 清和(神奈川県立産業技術総合研究所)</p> <p>【概要】レーザー溶接は高品質・高生産性が得られる反面、ワークの精度や清浄度によって突発的な不具合が発生する。これに対して、加工時の発光強度をモニタリングして加工状態を推定する技術が、1980年代から実用化されている。本報告では信号から加工状態を判定するアルゴリズムに、教師あり学習の応用を検討した。対象はキーホール型溶接として亜鉛メッキ薄鋼板の重ね溶接、熱伝導型溶接として粉末肉盛り溶接とし、数種類の品質不良を含む条件とした。機械学習では、事前の閾値の設定が不要で、品質不良の種類を高い精度で判別する可能性を示す。</p>	16:05-16:45

話題提供	<p align="center">「レーザ溶接モニタリング技術」</p> <p align="center">前田 利光 (前田工業株式会社)</p> <p>〔概要〕レーザ溶接専用のインプロセスモニタリング技術を用いる事で、溶接と同時に検査を終える事が可能である。これは、次工程の検査工程の工数を削減させる事ができ、原価低減に繋がる。また、ユーザーの蓄積データやその運用方法の工夫により、溶接品質における様々な予兆を察知する事も可能である。これは的確な予知保全が可能となるため、必然的に品質不良の発生の予防に繋げる事が可能である。ここでは、レーザ溶接専用の「輝度分布モニタリング」「温度分布モニタリング」「キーホール断面形状・3D形状」のモニタリングについて説明する。</p>	16:45-17:05
次回研究交流会案内		17:05-17:10

※ご発表者が複数人の場合、○印がご登壇者です。

※プログラムは変更する場合があります。最新情報は研究会HPにてご確認ください。

【参加費】

本研究会発行の参加票をお持ちの方：無料（会員から参加票を入手された方も無料）

一般：15,000円/人

【研究交流会への参加申込み方法】

研究会HPより参加申込書をダウンロードし必要事項をご記入の上、事務局宛てメールでお送りください。

入会済みの登録会員の皆様は、メールでお名前と参加回を（参加票が届きましたら参加票番号も）お知らせいただくだけで結構です。

【研究会への新規入会申込み方法】

研究会HPより入会申込書をダウンロードし必要事項をご記入の上、事務局宛てメールでお送りください。

【事務局】 一般財団法人光産業技術振興協会 村谷 博文

〒112-0014 東京都文京区関口 1-20-10 住友江戸川橋駅前ビル7階

Email : tagen.proc@oitda.or.jp TEL : 03-5225-6431 FAX : 03-5225-6435

研究会HP : <http://www.oitda.or.jp/main/study/tp/tp.html>