

# レーザー加工条件選定プロセス検証のための協同研究委員会 設置趣意書

電子材料技術委員会

## 1. 目的

レーザー加工技術を製造技術として導入検討する上で、レーザー加工の適用範囲・制御パラメーターの可変範囲の広さがその検討プロセスを複雑化させている。レーザー加工技術は、自動車・鉄道車輛等の輸送機器産業、電気・電子産業、医療機器産業、鉄鋼・非鉄等の素材産業、船舶・エネルギープラント機器等の重工業産業等、幅広い産業領域で利用されている。また、レーザー加工技術は表面処理、溶接・溶着、切断・穴あけ、微細加工に大別され、多種多様のレーザー加工装置が実用化されている。このような状況は、設計開発者にとってレーザー加工現象の理解を困難にしているだけでなく、導入検討プロセス（加工条件の選定と装置設計）を複雑化させている。そこで、本研究委員会では、代表的なレーザー加工技術ごとにその導入検討プロセス（特に、加工条件選定プロセス）の検証に取り組む。具体的には、設計開発者の視点から、入力となる加工条件（制御パラメーター）、誘起される加工現象、出力となる加工結果を時系列的に整理し、要求される加工品質（加工結果）を満たす加工条件の選定に資する検討を行う。

## 2. 背景および内外機関における調査活動

電気学会電子・情報・システム部門（C部門）では、レーザー加工に関して、最近では、「最先端レーザーマイクロ・ナノ加工とその産業応用調査専門委員会（2005年12月～2008年11月）」、「量子ビームによるナノ機能組織化とその評価技術調査専門委員会（2007年2月～2009年1月）」、「極限レーザーマテリアル科学・レーザー加工とその応用調査専門委員会（2008年12月～2011年11月）」、「サステナブル・先端応用へ向けたレーザープロセシング技術調査専門委員会（2011年12月～2014年11月）」といった調査専門委員会が設立され、レーザー加工の先端的あるいは学術的な側面に着目し、調査が進められてきた。

日本溶接協会においては、「大出力レーザー金属加工法研究委員会（HPL委員会、1980年5月～1993年5月）」、「レーザー加工技術研究委員会（LMP委員会、1993年6月～現在に至る）」を設立した。HPL委員会では、溶接特性、熱処理特性、切断特性、その他の材料加工特性に関する評価試験結果を1993年に共同研究報告書としてまとめている。2000年以降、レーザー発振器（ファイバーレーザーの導入等）やその周辺機器の高性能化が進み、多種多様な分野で様々なレーザー加工技術の導入が進んでいる。このような背景から、その導入検討プロセスは複雑化していると考えられる。そこで、本委員会では製造現場における導入検討プロセス（特に、加工条件の選定）の整理及び検証に取り組む。

## 3. 調査検討事項

- (1) 代表的なレーザー加工技術の検討
- (2) 加工条件選定プロセスの検討シート作成
- (3) 各加工に対する加工条件選定プロセスシートの作成
- (4) 実務者へのヒアリングによるシートの検証

## 4. 予想される効果

- (1) 製造現場におけるレーザー加工現象の共通化
- (2) 加工条件選定のためのガイドライン作成
- (3) 装置設計に関するガイドラインの項目検討

5. 調査期間

平成 28 年 (2016 年) 5 月～平成 31 年 (2019 年) 4 月

6. 活動予定

委員会 3 回／年 研究会 1 回／3 年

7. 報告形態

研究会あるいはシンポジウムの開催をもって報告とする

8. 活動収支予算

収入 0 円

支出 0 円

以上