

プログラム名：ユビキタス・パワーレーザーによる安全・安心・長寿社会の実現

PM名：佐野 雄二

プロジェクト名：超小型パワーレーザーの応用

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 8 年 度

研究開発課題名：

ナノ秒ジュールパルスを活用する材料表面加工技術の開発

研究開発機関名：

国立研究開発法人産業技術総合研究所

研究開発責任者

新納 弘之

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

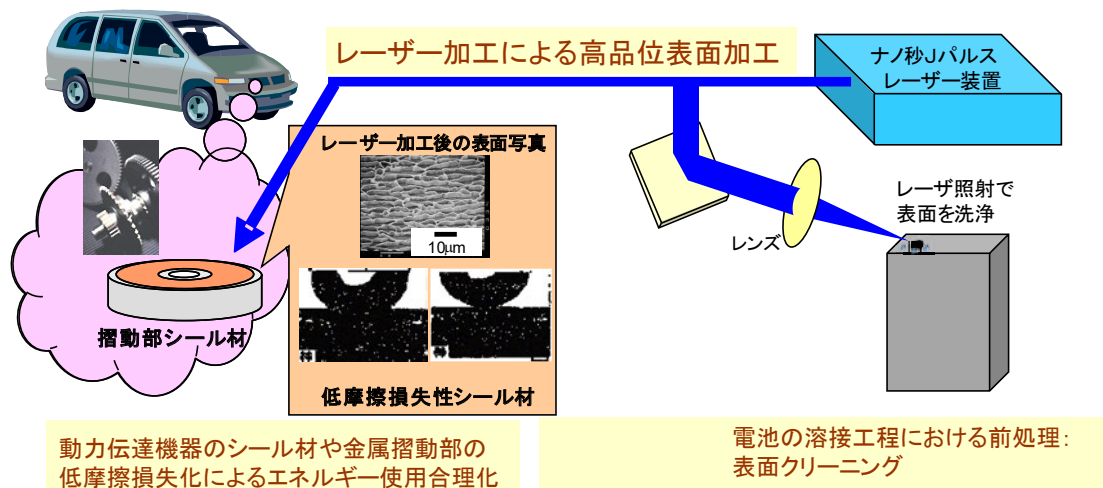
先端材料に対する表面加工技術について高出力パルスレーザー照射検討を実施し、高出力パルスレーザーの応用展開に関して、産業実用化に向けた技術開発課題を抽出・明確化する。今回取組みでは、

1. 電池駆体の溶接前工程における処理技術：表面クリーニング
2. 駆動機器用部材表面の低摩擦損失性に優れた高品位表面加工技術の開発

の2点を重点的に検討し、達成目標として、

- ・次年度以降の本格実施段階に着手できるかどうか明確に判断するための具体的な実験データ取得
- ・加工機システムの仕様確定に必要な基礎データ取得。適否判断を実施

である。



2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況

ナノ秒パルスを活用する材料表面加工技術における基礎検討の実施として、前半期では、産総研が保有する小型モデル光源を使い、照射実験ならびに試料表面分析の実験検討を行った。産総研が保有する分析評価機器（マイクロ X 線 CT 装置、表面元素分布マッピング装置、高速度カメラなど）を活用することで、レーザー照射時の加工現象の詳細な把握を行った。これらの検討結果から、産総研で保有する分析機器の評価手法を確定できた。しかし、産総研が保有する小型モデル光源（CW 発振のファイバーレーザー光源）では、十分な特性発現が現れなかった。

後半期では、浜松ホトニクス社の ImPACT プロジェクトでの 1 J / パルス開発機のモデルとなる大出力パルス・レーザー装置を用いて、上記 2 課題における産業実用化に向けた具体的な技術開発課題を明確化できた。また、明確化された課題の内、重要度の高い課題に対する解決策方針（研究開発シナリオ）を確定することができた。本実施においては、企業からの研究協力機関との連携を密に行い、真に我が国ものづくり産業が求めているレーザー応用技術に確度を高めることができた。また、関連する技術分

野の研究開発動向調査ならびに特許調査を通期で適宜継続的に実施した。具体的には研究開発動向調査として、第17回レーザー精密加工国際会議(LPM2016 会議、中華人民共和国・西安市)における研究発表の調査を行った。その成果として、

1. 会議参加者の国際的な研究リーダーの人たちとの意見交換を行い、各国の研究状況を把握することができた。レーザー加工分野は、各国の重点分野に指定されて、先端部分の開発スピードは一層速くなっている。
2. 関連分野講演の聴講から、最先端の研究成果を動向調査できた。とくに、表面加工の分野が伸びてきていることが明確となった。

また、特許調査によって、2016年時点での当該技術分野の技術マッピングを行った。

2-2 成果

研究課題における産業実用化に向けた具体的な技術開発課題の解決すべきポイント(問題点)ならびにPJ開発光源の優位性を明確化した。また、明確化された開発課題の内、重要度の高い課題を選定し、その解決策方針(研究開発シナリオ)を確定できた。

2-3 新たな課題など

該当なし

3. アウトリーチ活動報告

本研究開発として行ったアウトリーチ活動はない。