

加工用レーザーのパワー制御システムを開発  
ーレーザー加工の歩留まり向上に貢献ー

公表元：国立研究開発法人 産業技術総合研究所

発表・掲載日：2017年6月14日

---

TCIのコーディネーターが注目するポイント

発表内容は、産業技術総合研究所が、加工用の高出力レーザーのパワーを高精度に制御するシステムを開発したというもの。

高出力レーザーは、複合材料などの加工が難しい材料の切断や、自動車ボディの溶接などへの利用が拡大している。しかし、実際の加工現場では、作業環境の温度変化などによってレーザーのパワーが揺らぐことがあり、歩留まりの良い加工を行うため、レーザーのパワーを安定化する技術が求められていた。

注目する1つ目のポイントは、対向する2個のプリズムからなる素子を用いて光の反射量を精密に調整することで、高出力レーザーのパワーを高精度に制御するシステムを開発したこと。

2つ目のポイントは、パワーの揺らぎを0.1%以下に抑制し、レーザー出力を高安定化したこと。

3つ目のポイントは、材料特性や加工用途に合わせた最適なビーム形状の生成も可能であること。

プリズム底面に一定の角度以上で光が入射すると全反射するが、その過程で、光はわずかにプリズム底面の外側、数百ナノメートル程度の範囲に侵出し（エバネッセント光）、その後、再びプリズム内部に戻って反射光となる。このときプリズム底面に別のプリズムを近づけると、エバネッセント光の一部を、近づけたプリズムへと抽出できる。このとき、元のプリズム内に戻って、反射光となる光のパワーは、別のプリズムに抽出された分だけ減少する。抽出される光の量は2つのプリズム間の距離に依存するため、この距離を変えることで、反射光のパワーを制御できる。今回、システムの出射口にパワーモニターを設置し、その測定値が目標値に一致するように、2個のプリズム間の距離を精密にフィードバック制御するシステムを開発した。また透明度の高いプリズムを用いているため、光の吸収に伴う発熱を抑制できる。これにより、高出力レーザーパワーであっても制御できることから、今回TCIコーディネーターが注目する技術として紹介した。

ここで紹介した「加工用レーザーのパワー制御システム」に興味を持たれ、詳しい内容がご覧になりたい方は下記URLをクリックすると、公表元の技術情報を直接ご覧いただけます。

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2017/pr20170614/pr20170614.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2017/pr20170614/pr20170614.html)

また、本技術情報について、ご関心・ご質問・ご要望等がございましたら、つくば研究支援センター 産学官連携コーディネーターがフォローいたします。下記メールアドレス宛にお問合せください。

・連絡・問合せ先 E-mail： [tsnet-j@tsukuba-tei.co.jp](mailto:tsnet-j@tsukuba-tei.co.jp)