

# スタック技術を利用した 高出力青色半導体レーザー

井上 憲人

独レーザーライン社(Laserline GmbH)は、「2018国際ウエルディングショー」に併せてプライベートセミナーを開催した。セミナーでは、「最新の自動車車体向け半導体レーザーアプリケーション&新しいビームシェイピングトレンド」、高出力青色半導体レーザーの開発状況などが紹介された。

## レーザーライン社の高出力化技術

レーザーライン社は、1997年設立された高出力半導体レーザーおよび、それを利用した加工システムを製品化しているドイツの企業。会社によると、装置の納入実績はグローバルで4500台を超えており、従業員数は現在、320名に達している。

セミナーでは、同社のコア技術、「最新自動車車体向けダイオードレーザーアプリケーション&ビームシェイピングの最新トレンド」、「高出力ダイオードレーザーの最新産業アプリケーション」が紹介された。

自動車車体向けアプリケーションでは、ドイツの自動車メーカーのAudiの製造で採用されているレーザーライン社製品の利用例をあげて最新アプリケーションを紹介した。ここでは、同社のコア技術について皆川邦彦氏の紹介を見ておこう。

レーザーライン社のコア技術の1つは半導体レーザーダイオードであるが、高出力化のための積層化技術に同社の特徴がある。LD素子から最大300W超を出力するレーザーバーを層状にスタックすることで500W~4kWを出力することができる(図1)。さらに、そのスタックモジュールを組み合わせることで波長合成、偏波合成して最大25kWを出力す

るシステムが実現する。同社製品、LDF製品ファミリーの最大出力は25kWとなっている。

これ以外にも同社のユニークな技術として、皆川氏は、ビームコンバータ搭載の製品モデル、「ハイブリッドレーザー」を紹介した。これは、半導体レーザー出力を分岐し、一方をアクティブファイバに入力し、ファイバレーザーに変換することによって、半導体レーザーの出力とファイバレーザーの出力の両方を利用することができる、まさに半導体レーザーとファイバレーザーの「ハイブリッド化」された技術である。

## スタック技術を利用した 高出力青色レーザー

レーザーライン社は、ドイツ教育科学・研究技術省(BMBF)助成EFFILAS内の研究プロジェクト、「BlauLas」で、独オスラム社と共同で、1kWを超えるCWファイバ結合ブルー(青色)ダイオードレーザーの実現を目指している。

青色半導体レーザー(波長450nm)製品については、大阪大と島津製作所の両機関が担いNEDOが発表した高輝度半導体レーザーの開発成果がある。もう1つは、NUBURUがAO-150ハイパワー青色レーザーを発表している。これら先行2社の製品とレーザーライン社が製品化しようとしている製品と

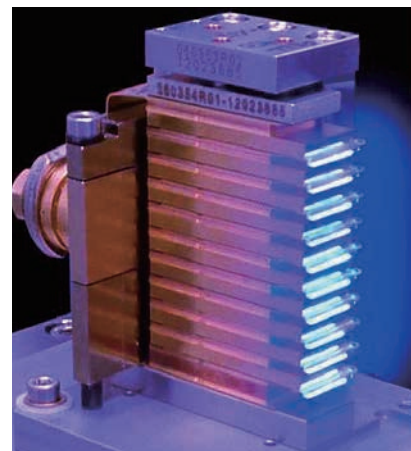


図1 青色ダイオードレーザースタック。

の違いは出力である。

レーザーライン社が開発している青色半導体レーザーは、同社セールスマネージャー・アジア担当、マークス・ルテリング氏の紹介によると、前2社の製品よりもはるかに高出力で、プロジェクトの最終目標は1000Wになると言う。このようなケタ違いの高出力は、上に見た同社のコア技術、「積層化技術」を利用しているからである。同社の説明によると、青色半導体レーザー、パッシブクールのシングルエミッタの出力は5W。これをアクティブクールのレーザーバーにすることで50Wにスケールする。さらに、これをスタックして500Wに、このモジュールを偏波多重して1000Wにすることができる。

この高出力青色半導体レーザーは、レーザーライン社の19インチラックマウントタイプのLDMに実装される。製品化は、レーザーライン日本法人の社長、武田晋氏によると、来年を予定しているという。