Laser Compass

レーザーのコストパフォーマンス

永井 治彦†

Cost Performance of Lasers

Haruhiko NAGAI†

最近，“コストパフォーマンス”という言葉をあまり耳にしなくなった．おそらく，少なくとも企業に在籍する人々にとっては，当たり前の判断基準を示す言葉になっているからであろう．この言葉で思い浮かぶのがフェムト秒レーザー加工である．フェムト秒レーザーパルスによる加工は他の方法では不可能な精密微細な加工を可能にするもので，20年以上も前から加工の基礎研究，応用開発が進められ，その本質的なすばらしさが学会等で実証されてきた．しかし，未だに本格的な実用化レベルに入ったとは言えない．企業の開発部門でもフィージビリティースタディーが進められているのだが，何故実用化が進まないのであろうか．答えは簡単で，コストパフォーマンスが悪いからである．高価な設備投資の割にはそれに見合った効果（生産性の向上や原低など製造上のメリット）を生み出す適用対象が見つけられないからであろう．数10万円の装置ならばもっと気軽に導入し，いろいろと使い道を試してみることもできるのだが，そうも行かず，従って販売台数も増えず，コストも下がらない．

しかし，悲観ばかりする必要はない．世の中は変化している．時代は大量生産から多種少量生産へと移り変わりつつある．大量生産では，低い人件費と安い製造装置で同一の製品を効率よく，大量に製造するプロセスが求められる．高速処理に適したレーザー装置システムは高価格になり，コストパフォーマンスが良い設備とは言えない場合が多い．しかし，多種少量生産の時代に入ると，レーザーのコストパフォーマンスに対する見方は変わってくる．すなわち，レーザーの持つ類まれな“フレキシビリティー”が効力を発揮し，多種少量生産プロセスでのコストパフォーマンスを著しく高めることが出来るからである．レーザーのフレキシビリティーがいかんなく発揮されている一つの実用化例として，自由形状の曲線加工が挙げられる．自由な形状の物の製作は，費用と時間をかけて型を作れば従来の技術でも可能である．しかし，コンピュータへのインプットを変えるだけで種々の形状を自由に製作できるようになると，設計や製作の自由度が増し，大幅な時間短縮が図れるとともに製造プロセスの変更も可能になり，コストパフォーマンスは飛躍的に高まる．CO_2レーザーによる板金の切断や各種レーザーによる種々のマーキングなどは，状況や条件，材料等の変化に対してもフレキシブルに短時間で対応可能な自由度の高い製造方法であり，レーザーの“フレキシビリティー”を生かした典型的な成功例と言えよう．

現在，世の中は個性化の時代に入っている．産業界も例外ではなく，製品の種類は増加し，生産数量は減少の方向にある．しかも，変化が早い．大量生産は人件費の安い新興国に適した生産形態になりつつある．従来，装置価格が高く，コストパフォーマンスが悪いと見なされてきたレーザー装置や技術が，多種少量生産の時代に入り，そのフレキシビリティーを活用することによりコストパフォーマンスを高めることが出来る環境になったのである．レーザー発明から50年を経て，レーザー技術は加工，医療，情報，電子部品，エネルギーなど広範な応用分野で実用化され，私たちの身の周りにも数多くの応用製品が見られる馴染のある技術に成長してきた．しかし，間口は広がったものの各々の分野での市場規模は小さく，半導体メモリーやパソコンのような大きな市場がレーザー応用製品には無い．レーザー技術の普及・実用化に日々努力されてきた技術者や研究者にとっては厳しく困難な状況にあったと言えようが，以上のような時代認識や視点に立てば，今やレーザーにふさわしい時代に入ったのである．希望に満ちた将来を展望できる時代に入り，レーザーの将来，レーザー学会の将来は明るい．

†永井レーザ研究所（〒666-0261 兵庫県川辺郡猪名川町松尾台3-2-49）
†*Nagai Laser Laboratory, 3-2-49 Matsuodai, Inagawa-cho, Kawabe-gun, Hyogo 666-0261*