

## レーザーコンパス

## 構造の変革とレーザー加工

鷲尾 邦彦\*

Kunihiko WASHIO\*

レーザー加工は、軸受け用ルビーの下穴加工や半導体ウエハのスクライビング、布地や合板の切断加工などから実用化が始まり、その後レーザー出力の増大や発振制御技術、ビーム位置決め技術の高度化などにより、厚膜抵抗のトリミングや金属の溶接、切断、大面積へのフレキシブルなマーキングなどへとしだいに適用範囲を拡大してきている。しかし、その成長の段階は機種別、用途別に見ると決して一様ではなく、ここ数年を遡って眺めるだけで大きく変容してきたことが分かる。

これは、昨今の産業構造の目覚ましい変革や加工対象であるデバイスの構造変革に呼応している。レーザー加工は、これらの変革に能動的に参画しうる点、製造業の魅力あるキーテクノロジーとして、やりがいのある技術領域を形成していると言えよう。

よく知られているように、光通信分野では、大容量長距離通信へのあくなき追究の中で、光ファイバや光源などが、 $0.8\mu\text{m}$ 帯マルチモードファイバ系から $1.5\mu\text{m}$ 帯シングルモードファイバ系へと急速な進歩と変容を遂げている。

それではレーザーのトレンドはどのようなものであろうか。私は目下のところ下記の4項目が重要であろうと考えている。

- ①個性化の時代にマッチした、カスタム化対応力あるフレキシブルな生産システム
- ②熟練労働力不足を十分にカバーするインテリ

ジェントで高能率な自動化ライン

- ③地球環境と調和するクリーンで省資源な製造装置
- ④ハイセンスな新素材や新構造を実現し得うる新しい加工技術

このようなわけで、最近では、金型工程を不要とするフレキシブルな多次元切断加工システムや、任意の文字列や美しい図柄などをリアルタイムに描くフレキシブルなマーキングシステム、あるいは複雑な回路を能率よく調整できるファンクショントリミングシステム、カスタムLSIや液晶デバイスなどの開発納期や歩留りを大幅に改善できるリペア装置などの需要が顕著に増大している。

技術開発の観点からは固有技術の高度化とともに関連技術の融合化、システム化が重要である。光通信分野では最近 $1.55\mu\text{m}$ 帯Er:ガラスファイバ増幅器が大いに脚光を浴びているようだが、Er:ガラスレーザー自体は既に1965年に発明されていたことを想起するとき、関連技術の発展との整合と融合が大切なことの良い例証としてこれを挙げることができよう。

レーザー加工分野では、除去加工や接合加工などの加工固有技術の高度化とともに、表面改質加工、レーザーCVD、エキシマレーザー加工など、将来が楽しみな新しい加工技術やLD励起レーザーや波形制御レーザーなどの新レーザーの開発などが活発に進められている。しかし、レーザー加工は産業で構造の変革に応用さ

\* 日本電気株式会社レーザー装置事業部 (〒229 相模原市下九沢1120)

\* Laser Equipment Division, NEC Corporation (1120, Shimokuzawa, Sagami, 29)

れてはじめて真の目的を果たしたと考えるとき、ユーザである諸種の製造業界の生産技術者との技術交流・連繫を一層強化し、ユーザの使用環境に最適な生産システムの構築を目指して必要な関連技術の開発、整備とその融合を共に推進してゆくことが、昨今ますます重要になってきたように思える。

最近、エネルギー問題解決の切り札としてア

モルファス太陽電池の開発が活発化しているようであり、古くからあったレーザースクライバ技術が再び見直され、大面積曲面加工用などとして装いも新たに立ち上りはじめた様子を見ても、社会環境や関連産業との絆の大切さをつくづく感じる。諸種の構造の変革にいささかなりとも貢献してゆくことの中に今後とも喜びを見出してゆきたいと考えている。