

## インドにおける産業用レーザー市場

アナント・デシュパンデ

産業用レーザー市場にとって2020年は、新型コロナウイルスのパンデミックに試された年だった。

インドのレーザー市場を最後に取り上げたのは、1年以上前のことである (<http://bit.ly/IndiaLaserMarket>)。インドのレーザー業界は当時、19%の年平均成長率 (Compound Annual Growth Rate : CAGR) で、2020年には10億ユーロ規模に達すると予想されていた\*\*。しかし、新型コロナウイルスのパンデミックによって、レーザー市場全体が世界的に落ち込む中、インドも同じ状況に陥った。それは、2020年度上半期 (2020年4～9月) の売上高に影響を及ぼしたが、その後市場が再開し、下半期 (2020年10月～2021年3月) には驚異的な成長が見られた。インド市場は新型コロナウイルス (COVID-19)

後に、それほど急速に回復するとは予想されていなかったが、インフラや自動車などの業界が、回復を後押しした。

インドの製造業国内総生産 (Gross Domestic Product : GDP) の49%、インド全体のGDPの7.1%を占める自動車業界は、1年以上にわたって低迷が続いていたが、ロックダウン規制が解除された後、V字回復を見せた。インド・ブランド・エクイティ基金 (India Brand Equity Foundation : IBEF) のデータによると、インド自動車業界 (部品製造を含む) は、2026年までに2514～2828億米ドル規模に達する見込みで、同国の成長に引き続き大きく貢献することになるという。パンデミック

を受けて、個人用の安全な移動手段が求められるようになり、新車購入者が増加しているため、新車に対する需要は安定的に高い状態となっている。2021～2022年にこの業界は、2019年を上回る売上高を上げて、成長を遂げるにちがいない。

独トルンプ社のインド法人である Trumpf (India) Pvt Ltd のセールスディレクターを務めるヒダヤス・モハメッド氏 (Hidayath Mohammed) は、次のように述べている。「自動車業界の成長は、レーザー切断とレーザー溶接の主要な推進力となっている。自動車の安全性を求める声が高まり、それが、自動車製造に用いられる熱間成形部品に対する需要につながっているためだ。これは熱間成形部品のレーザー切断に大きな機会をもたらしており、それがレーザー業界の主要な変化である。また、eモビリティの勢いが加速しつつあり、電気自動車 (EV) 製造がインド国内において積極的な計画の下で進められている。この分野は重要で、レーザーとさまざまなレーザー加工におけるその成長に大きく貢献することになる」。

### さまざまなレーザー用途

装置の販売台数が最も多かったのはレーザーマーキングだが、売上高に最も大きく寄与したのはレーザー切断だった。レーザー切断はインドにおいて、やはり最大のレーザー市場であり、少なくともあと数年は、成長を続けるとみられる。その主な要因は、レーザー装置価格の低下と、一部の産業 (特にインフラと自動車) に対する政府の推進策である。装置の大多数は中国から輸入さ



れている。Laser Technology Pvt Ltd (LTPL)のディレクターを務めるラケッシュ・アガルワル氏(Rakesh Agarwal)は、「レーザー切断業界は1.5倍に成長すると予想している。中国からの輸入装置が、引き続き切断市場を占有しており、輸入装置台数の74%を占めている。LTPLは、その17%という最大のシェアを保有しており、この分野はさらに成長すると予想している」と述べている。

この状況に変化をもたらす重要な1つの要素が、本格化しつつあるレーザー切断装置の国内製造である。SIL Pune、SLTL Ahmedabad、Proteck Chennai、Delta Automationなど、多くの装置メーカーが既に、インド国内でレーザー切断装置の製造と統合を行っている。それ以外にも十社以上の企業が、国内で装置統合を行う計画を打ち出している。Suresh Indu Laser Pvt Ltd(最大規模を誇るレーザー切断メーカーの1社)のディレクターを務めるサンジェイ・シャー氏(Sanjay Shah)はこの状況について、「レーザー光源、切断ヘッド、CNCなどの一部の重要な部品は中国から輸入するが、より良い製品とサービスを提供することにより、今後数年のうちに、国内製造のレーザー切断装置は増加し、中国の価格にも競争できるようになるだろう」としている。しかし、量産を行わない国内メーカーにとって、中国装置の価格に対抗するのは至難の業である。中国で製造される装置の数は、インド国内で消費される装置の数よりもはるかに多いためだ。需要がひとたび増加し始めれば、価格差も縮小していくと思われる。

レーザー切断市場のもう1つの重要な要素は、切断用レーザーの出力レベルである。速度が今後、重要になってくるためだ。Proteck Machinery Pvt Ltd

のマネージングディレクターを務めるK・バラ氏(K. Bala)は、次のように述べている。「1.5~2kWが、レーザー切断装置の標準的なエントリーポイントで、今でも切断市場全体の大多数を占めている。しかし、4kW以上の出力レベルが増加し始めており、2021年にはさらに増加するとわれわれは予想している。この分野は、レーザー切断市場の成長を促進する非常に大きな要素であり、レーザー出力のワットあたり価格は着実に低下している。市場は、切断出力が増加して、厚みのある材料が経済的にレーザー切断できるようになる方向に進行している」。

トルンプ社やアマダといった国際的に事業を展開する企業は、この切断市場分野において強力で、新製品と挑戦的な価格によって勢力を拡大している。また、モード変更が可能なプログラマブルなファイバレーザーや、米IPG フォトニクス社(IPG Photonics)の高ピーク出力のファイバレーザーをはじめ、さまざまなメーカーから提供されているファイバレーザーのその他の追加機能が、切断/溶接市場に弾みをつけている。IPG フォトニクス社がやはり、単独首位の供給メーカーとしてインドのレーザー市場において不動の地位を築いているが、米エヌライト社(nLIGHT)など、他の企業もそれに追いつこうと懸命に努力している。中国企業のレイカス社(Raycus)やマックス社(Max)は、かなり低い価格を提示することで、自社のレーザーを積極的に推進している。

レーザー切断とマーキング以外では、レーザーラッピング(肉盛り)、硬化、溶接が着実なペースで成長している。爆発的な成長は見られず、これらの用途については、従来の処理方法のほうが、レーザー加工よりも高い費用対効果が得られるようだ。しかし、より多く

のオートメーション企業が、レーザー統合とインダストリー 4.0(Industry 4.0)に参入してくることで、金属と非金属(プラスチック)のレーザー溶接は、今後数年で間違いなく上昇曲線を描くことになる」と筆者は予想する。

## インドにおける レーザー業界の今後の展望

防衛、インフラ、自動車など、特定の市場分野に対する推進策によって、製造業界は間違いなく変化していくと、筆者は見ている。そしてその鍵の1つが、インド政府による購買政策である。パンデミックの影響を受けてインド政府は、他国からの輸入に対する依存度を低下させるために、「Make in India」や「Atmanirbhar Bharat」\*をさらに強く推進している。約2600万米ドル以下の購買を対象とした政府の新しい調達政策に基づき、システムを国内で製造できるか、少なくとも一定の割合の部品を国内製造品で調達する、インドのメーカー/インテグレータに、優遇措置が与えられる。これによって、インド政府と商取引を行う必要のある企業は、製造に何らかの形で関与せざるを得なくなる。最初のステップは組み立て/統合になるとしても、通常はレーザーのすべての主要部品が輸入されているため、長期的に見てこれは、国内製造の推進に向けた一歩になると、筆者は思う。SLTL Group(Sahajanand Laser Tech Ltd)のエグゼクティブディレクターを務めるモリク・パテル氏(Maulik Patel)は、次のように述べている。「世界はチャイナプラスワンに向かっている。Make in Indiaのイニシアチブは既に見通しが一部出てきており、レーザー業界は、FDI(Foreign Direct Investment:外国直接投資)や、インドの製造業を直

接的または間接的に支援するその他のイニシアチブの恩恵を、確実に享受することになる。フォトリソグラフィ業界における国内調達、次なる大きな成長のために重要かつ必須である。政府が製造を奨励する中、合併事業や提携の可能性も生まれており、企業は製造部門の設立を開始することになるだろう。

IIT (インド工科大)、CGCRI、IISC (インド理科大学院)などの政府研究機関は既に、異なるファイバレーザやその他の技術を開発している。一部の民間企業が提携に参入して、レーザやフォトリソグラフィ部品を対象とした製造が開始されるに違いないと、筆者は確信している。

インド政府は、航空宇宙及び防衛、自動車と車載部品、鉄道、バイオ技術などの24の業種に加えて、積層造形やインダストリー 4.0といった新しい技術を、国内製造をさらに促進する要素として特定している。Defense Production and Export Promotion Policy 2020は、Atmanirbhar Bharatの構想の下で、防衛製造の自立を推進するものである。インド政府は、2025年までに航空宇宙及び防衛分野の製品とサービスで、250億米ドルの売上高(50億ドル米ドルの輸出額を含む)を達成することを目指している。国内業界に対する今後5~7年間(2025~2027年まで)の防衛関連契約額は、572億ドル相当になると見積もられている。それは、新興企業や中小零細企業(MSME)による、Atmanirbhar Bharatの目標を達成するための防衛研究開発(R&D)へのさらなる参入を促すことになり、レーザは間違いなく、積層造形やその他の製造における切断、溶接、肉盛りなど、防衛装置のさまざまな製造工程の主要要素の1つになるだろう。

2019年に設立されたLaser Industries Association of India (LIAI)は、レーザ業界に待ち望まれていた組織であり、インドのレーザ業界が直面する課題を政府に提示するものである。加盟企業が毎年増加しているLIAIは、国内レーザ製造の保護及び強化と、インドにおける今後数年間のレーザ業界の成長において、積極的な役割を担うことになる。

今後の成長が期待される市場がeモビリティで、インドのEV市場は2025年までに70億ドル規模に達すると予測されている。現在、EVバッテリーの大半は、輸入されてインドで組み立てられている。政府は、Faster Adoption and Manufacturing of (Strong) Hybrid and Electric Vehicles in India (FAME India)の下で、EVの普及に向けた補助金を提供しており、インド国内におけるバッテリー製造工場の設立に合計46億ドルを助成する。米テスラ社(Tesla)やパナソニックなど、あらゆる大企業がインドに工場を設立しており、それによってこの業界の急速な成長が、さらに推進されると予想される。

著しい成長を遂げているレーザ積層造形は、航空宇宙及び防衛から医療や宝石業界に至るまでのあらゆる分野に関連しているため、今後数年間でさらに成長し続ける見込みである。粉末床溶融結合法(Powder-Bed Fusion: PBF)以外では、指向性エネルギー堆積法(Directed Energy Deposition:

DED)などのその他のレーザ積層造形技術や、海洋/防衛分野の大型部品のワイヤ積層造形が、緩やかに成長すると予想される。スキルを持つ人材とコストがまだ、レーザに基づくその他の積層造形技術(PBFを除く)の産業界における大規模導入を妨げる要因となっている。研究施設では、レーザに基づく他の技術が購入されており、今後数年のうちにゆくゆくは、その技術が産業界でも使用されるようになるだろう。

### まとめ

インドのレーザ市場の大きな割合を占めるのはやはり切断で、今後数年は、より高出力のファイバ切断へと移行しながら、主要用途として君臨し続けるだろう。しかし、レーザとレーザ用途の未来は有望で、eモビリティ、積層造形、太陽光発電、防衛、インフラといった新しい市場分野が開拓されている。COVID-19はまだ予断を許さず、本稿の入稿時点でインドは第2波に見舞われている。状況が改善するまで、市場は一時的に停止する可能性があり、感染拡大が長引けば、状況は変わるかもしれない。政府の政策転換と、Make in IndiaやAtmanirbhar Bharatの下での国内製造の推進から、長期的には、各種技術が進歩し、製造業界は成長すると筆者は予測する。従って遅かれ早かれ、インドはレーザとフォトリソグラフィの中心となる製造拠点になる方向に進行していくと考えられる。

\* Atmanirbhar Bharat Abhiyaan (自立したインド)は、インド首相が掲げる新しいインドのビジョンで、インドにおけるCOVID-19パンデミックと闘うことを目的とした、同国のGDPの10%に相当する規模の経済的かつ包括的なパッケージである。

\*\* インドフォトリソグラフィ市場: Industry ARC (インド調査企業)とSPECTARIS (ドイツ・ハイテク産業協会)による2017年調査

### 著者紹介

アナント・デシュパンデ (ANANT DESHPANDE)は、Industrial Laser Solutions誌の編集顧問。  
e-mail: anant\_deshpande20@yahoo.com