市場圧力を受けて 2019年の業績は低迷

デイビッド・ベルフォルテ

ファイバレーザ売上高の不振で、2019年は業界全体で業績が下落

アナリストらは2019年の世界製造業界全体の景気傾向から、前半は、かなり好調な状態で終了した2018年の受注が残っている装置供給メーカーに支えられて好調が続くが、後半は、欧州（英国のEU離脱）と中国（米国との貿易戦争による影響）における政治的な経済操作が1つの要因となって、下降に転じると予測していた。この1年を通してIndustrial Laser Solutions誌にはさまざまな市場経済予測が寄せられたが、その多くが、2018年の繰り返しとなる横ばいから低成長を示すものだった。例えば、米国光産業振興協会（OIDA）は、世界工作機械売上高が10%減少して2017年の水準になると報告した。米J.P.モルガン社（J. P. Morgan）のグローバル製造業PMI（Purchasing Managers' Index：購買担当者指数）は、2017年12月以来の最低値（7月に49.25）まで低下した後、49.8まで回復して、景気の安定化を示唆していた。一方で、米供給管理協会（Institute for Supply Management）のPMIは、過去3年間で初めて49.1%にまで低下した。2016年以来の最低水準を記録した背景に、米国製造業の信用低下と、米大統領と中国との間の関税合戦がついに自国に影響を及ぼして需要が枯渇していることがある。

2019年初頭の時点で、楽観的な展望を示す世界経済予測はほぼ存在しなかった。そして月日が進むにつれて、購買力平価（Purchasing Power Parity：PPP）の観点からは現時点で世界最大の経済規模を誇る中国が、ここ数年で初めて政府の成長目標を達成できなかったという、（国際通貨基金[International Monetary Fund：IMF]いわく）予期せぬ悪い知らせが飛び込んできた。これに拍車をかけたのが、米大統領の強硬な対中姿勢である。米大統領は、合意を先送りにしようとする中国のこれまでのやり方に業を煮やし、関税の引き上げ合戦を繰り広げるという、どちら側にとっても利益にならない戦いを続けており、両国以外の世界経済にも、Rで始まる「禁句」（訳注：retardedは停滞という意味の他に、知的発達障害者に対する軽蔑的な意味合いを持つ）で定義されそうな、経済的影響をもたらしている。

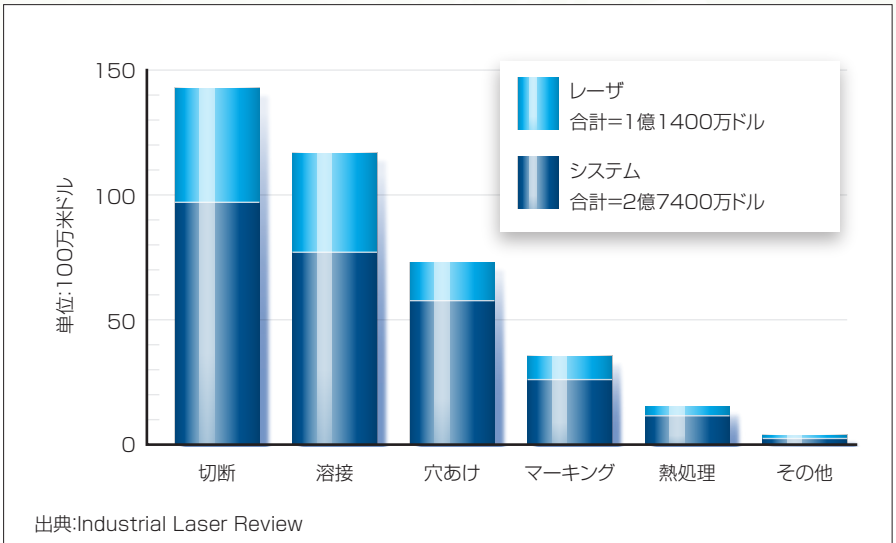

図1　産業用レーザ売上高 - 1986年

輸出の50%以上を中国が占めるドイツはその代表的な例で、アジア太平洋地域の最新情勢を発信する主要な月刊誌であるザ・ディプロマット誌（The Diplomat）に、2019年半ば（5月）に掲載された長文エッセーの見出し「Are the Gloves Coming Off in China-Germany Economic Relations?」（中国とドイツの経済関係に口論勃発か）に、憤りともとれる思いが表れている。フォーブス誌（Forbes）も（2019年10月28日の）Breaking News（新着記事）として、製造業の落ち込みが続き、世界自動車販売が低迷していることから、ドイツは景気後退に入る見込みだと報じた。ドイツ政府は、辛うじてこの問題を一時的に回避した。

世界のその他の地域に目を向ける

と、英国(EU離脱問題)、イタリア(工作機械受注が19%減少)、香港(民主化デモ)は問題を抱え、トルコ(不況の長期化が予測される)、メキシコ(北米自由貿易協定[NAFTA]の再交渉が進められている)、ブラジル(成長率が過去最低水準になった)は経済的に圧迫された状態にある。こうした状況からフォーブス誌は、世界経済成長率が、2008年の金融危機以来の最低水準にあると結論付けた。米国では、Fabrinomicsのニュースレターの見出しが、2019年7月には「Is Manufacturing Entering a Slump?」(製造業は景気後退に入るのか)で、11月には「Is a Global Recession Looming?」(世界的景気後退は迫りつつあるのか)と問うものだった。その答えは、世界中で何が起きるかに依存する。IMFは2019年10月、見通しを下方修正し、世界経済は同時減速しており、成長率は2008年以降で最も低くなるとした。

しかし、年末に近づく中で、フォーブス誌のランディ・ブラウン氏(Randy Brown)は、(2019年11月12日付けの記事で)いくつかの経済問題を指摘し、「(前略)景気後退が迫っていると強く主張することは難しい」と述べた。これについては、同氏と同じ見解が他でも示されている。SGSME Newsは(2019年11月21日の記事で)、「ハイテクとバイオメディカル以外では、全体的な生産指数は安定化しており、精密工業は堅実に伸びている」というJ.P.モルガン社アナリストのオン・シンベン氏(Ong Sin Beng)の発言を引用しており、ブルームバーグ(Bloomberg)は(2019年11月8日の記事で)、「ここ10年で最も大きく減速していた世界経済は、最悪期を脱した可能性がある」と断言した。

スイスのロンバー・オディエ・プライベートバンク(Lombard Oder Private Bank)の最高情報責任者(CIO)を務めるステファン・モニエル氏(Stéphne Monier)はUBSニュースレター「Investment Insights」の2019年11月11日号で、「不況とまではいかない減速に当惑して、投資家らはあと数四半期の間、頭をかき続けるかもしれない。しかし、この景気サイクルの終わりは近くはない」と現状を総括した。Bloomberg Businessweek誌は景気後退の問題を11月25日号で、「米国、欧州、日本の金融緩和政策は、より顕著な景気低迷の見通しを食い止める上で有効に機能している」と総括している。

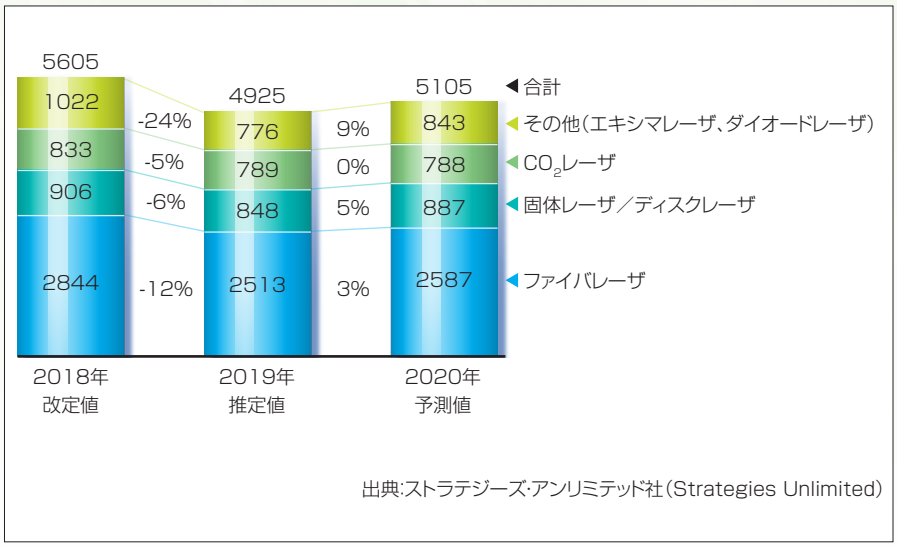

図2　世界産業　レーザ売上高(単位:100万米ドル)

産業用レーザの概況

材料加工業界向けの産業用レーザは、200億ドルを超える名目売上高を生成し、世界工作機械市場の成熟した分野の1つであるため、上記と同じ傾向をたどることが予想される。そのため、明暗入り混じる経済ニュースを受けて、最大規模を誇る産業用レーザ製品メーカー各社は、株主に業績を報告する際に、(「問題」という単語をオブラートに包んで表現した)「逆風」という新しい金融用語を多用するようになった。独トルンプ社(Trumpf)、米IPGフォトニクス社(IPG Photonics)、米コヒレント社(Coherent)、中国ハンズ・レーザ社(Han's Laser Technology)の4社が、産業用レーザ製品市場の大きな割合を占めており、4社を合わせた2019年の売上高は90億ドル弱と推定される。本誌が注目するその他の上場企業としては、米ツーシックス・インコーポレイテッド社(II-VI Incorporated)やアマダグループなどが、売上高が10億ドルを超える産業用レーザ企業(Industrial Laser Solutions誌はこれらの企業を総称してBillion-Dollar Clubと呼んでいる)の仲間入りをうかがう位置にある。

Industrial Laser Solutions誌は33年前に(当時はIndustrial Laser Reviewという名称だった)、「A Snapshot of the Industry」(業界寸評)というタイトルで、最初の産業用レーザ市場レポートを発行した(**図1**)。その記事の中で筆者は、「(前略)制御された熱源として、レーザ加工は、加工対象材料とは完全に非接触の唯一の商用加工手法である。レーザ加工に固有のあらゆる

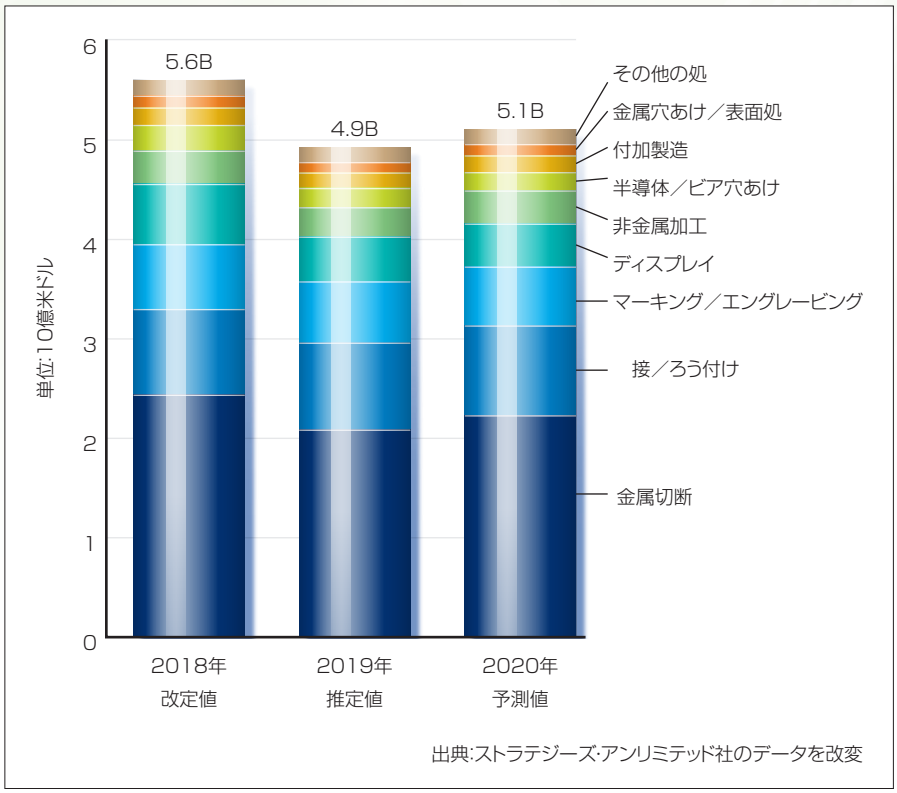

図3　産業用レーザ売上高 – 用途別

側面の中でも、この非接触という側面が、レーザと競合手法の違いを際立たせている」と記した。それから30年経った今でも、それが自明であることに変わりはない。その期間の世界工作機械売上高の年平均成長率（Compound Annual Growth Rate：CAGR）が3.49%だったのに対し、材料加工向けの産業用レーザ売上高のCAGRは26.8%だったためである。このことに対する2019年の理由は、工作機械が引き続き除去加工に主に使われるのに対し、レーザの売上高は、非接触の付加製造（積層造形）によって成長していることかもしれない。こじつけ気味かもしれないが、論点はついていると思う。

本誌はこの30年間の大半にわたり、レーザ売上高の成長は、主に世界製造業の景気動向に従って増減するという見方を示してきた。2009年に工作機械が「大規模な」景気後退期に入ると、レーザ売上高も打撃を受け、レーザ販売は30%減少した。しかし、2年以内にレーザ販売は58%増加して、景気後退前のレベルまで回復した。景気後退の期間中に開発された新しい製品（高出力ファイバレーザ）と加工技術（より生産性の高い板金切断）が、積み重なった購買需要が表面化するタイミングで提供されたためである。景気後退期に入ってから2018年までの期間に、レーザ売上高はCAGR13.7%で増加した。

新しい要因として、中国における製造需要の増加がある。同国では、レーザ加工を一部で利用する製品（もはや低付加価値の製品だけでなく、欧米諸国から外部委託された高付加価値製品も含まれる）の輸出を、政府が支援するためである。中国国内の販売は増加した。最初は輸入装置だったが、近年では、輸入された高出力ファイバレーザを搭載する国内製造システムの販売が増加している。

産業用レーザの売上高

まず断っておくが、本稿の表のデータは、2019年11月30日までの上場企業各社の最新四半期業績報告書（2019年10～12月の各社ガイダンスを含む）に主に基づいている。2019年の最終的な業績結果は2020年初頭まで確定しないため、**図2**と**図3**に示すように、2018年の数値は改訂されており、2019年の数値は推定値である。

2019年には、製造業の低迷と関税をめぐる米国との衝突が中国経済に打撃を与え、産業用レーザの状況に変化をもたらした。世界のその他の地域の製造業にも、その副次的な影響が生じている。世界的に混乱と不安が広がる中、2019年の売上高は、工作機械の売上高の傾向に従って、2009年のグレートリセッション（Great Recession）以降で初めての減少に転じた（本誌は2009年当時、レーザ総売上高が約6%減少すると予測したが、実際には30%という記録的な減少幅となった）。

図2には、2019年の売上高が前年比で12.1%減少したことが示されている。最大の理由は、ファイバレーザとエキシマレーザの売上高が振るわなかったことにある。後者は予想どおりだったが、前者はやや予想外だった。低出力ファイバレーザの売上高は、初めて価格競争の影響を受け、高出力部門では、販売価格の高い高出力ファイバレーザが急速に普及していた板金切断分野で、販売が減少した。販売個数は増加しているものの、すべての出力レベルにおいて、競争がファイバレーザの平均販売価格の低下をもたらしており、その傾向は、当面続くものとみられる。携帯型ディスプレイ業界向けのエキシ

マレーザ販売については、2019年にはその用途に対する主要投資の減少が、当初から計画されていた。

ファイバレーザ売上高（51%）が、2019年の産業用レーザ総売上高の約半分を占めることに注意してほしい。その割合は、2018年（53%）から少し減少している。ファイバレーザ売上高の減少分は、2020年の総売上高減少分の49%を占める。今日の産業用ファイバレーザの勢力が、そこに現れている。板金切断システム向けの販売価格の高い高出力ファイバレーザの売上高が減少したことが、総売上高に最も大きな影響を与えた。実際には、高出力レーザの販売個数は増加したが、中国のファイバレーザメーカーがこの市場分野に参入し、積極的に販売価格を引き下げたために、売上高が減少した。切断用ファイバレーザの売上高は、2020年に5%回復すると予想されており、それによって2020年のファイバレーザの総売上高は3%増加する見込みである。2020年には、ファイバレーザがレーザ総売上高に占める割合は51%になると予測される。

CO_2レーザは、低出力レベルでは国内価格の競争が激しく、売上高は下降傾向が続いている。高出力レベルでは、金属切断においてCO_2レーザに代わってファイバレーザが使われる傾向にある。10～12kWの非常に高出力の新しいファイバレーザによる費用対効果の高い切断が、今ではますます一般的になっており、また、2019年には15kWのファイバレーザを提供するさらに多くのメーカーが材料加工市場に参入したことで、同市場におけるCO_2レーザの最後の優位性が切り崩された状態にある。

切断／溶接用の固体レーザ（ディスクレーザを含む）は、2019年に工作機械部門と同じだけ減少したが、2020年には2018年のレベルまで回復すると予想されている。高ピーク出力の超短パルス（ultrashort pulse：USP）レーザを含む、微細加工用の低出力レーザは、2019年の減少は小幅にとどまり、2020年の売上高は2018年を上回る可能性がある。

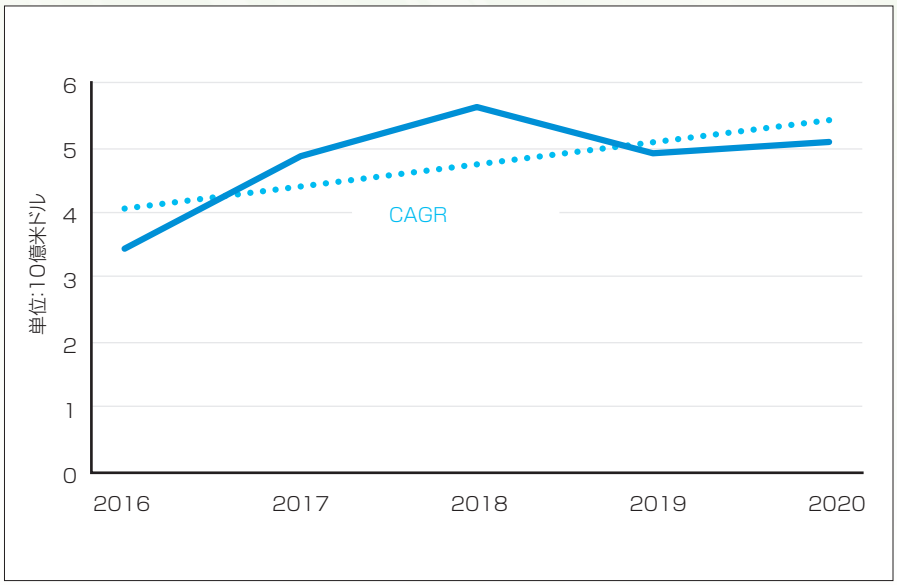

図4　産業用レーザ売上高のトレンド

微細加工用のエキシマレーザは、2019年に大きく（24%）減少した。携帯機器加工での利用が予想どおりに減少したことが主な要因である（市場飽和によってスマートフォン販売が鈍化したことも、予期せぬ要因だった）。2020年には新しいディスプレイ技術（有機EL：OLED）における利用が増加して2ケタ成長が予測されているため、この状態が修正されるはずである。

2020年のレーザ売上高について、本稿の執筆準備中は、世界製造業界全般で有望な成長の兆しは見られず、米中関税合戦が緩和するかどうかにかかわらず、産業用レーザ市場も製造業界の状況に応じた反応を示して、成長率はわずか3.7%にとどまる見込みである。これに加えて、米国大統領選という予測不能な変化とその副次的影響が、2020年のレーザ売上高に影響を与える可能性がある。とはいえ、最大の要因（ファイバレーザの売上高）は、材料加工用レーザ装置の販売業績と、国内供給メーカーの数が増え続けて製品が市場にあふれる一方で中国において平均販売価格が低下していることに起因している。そのため、平均販売価格が低下し続けるにつれて、レーザ売上高も減少し続ける可能性がある。販売価格の低下に伴って売上高が減少するという現象は、世界中に拡大する可能性がある。レーザやシステムを供給する多くの中国メーカーが、グローバルに競争する企業の育成を推進する同国政府の支援に支えられて、世界市場進出を目指しているためである。

用途別売上高

図3では、これまでとは少し異なる方法で用途別の売上高を示した。「精密金属加工」のカテゴリーがなくなり、そこに含まれていた製品は他の関連カテゴリー、主に「金属切断」に分類されている。また、「ディスプレイ」を1

つのカテゴリーとして独立させた。「PC基板」は（対象範囲を拡大して）「ビア穴あけ」に変更し、「太陽電池」は変動がないので「その他」に統合した。また、付加製造に利用される低出力と高出力のレーザを統合した。これらの変更を加えた理由をあえて記すと、本誌の市場レポートがこれまでに、ウェブ上で提供されている無数の「営利目的の」産業用レーザ市場レポートに、出典を明示することなく使われたことがあったためである。

図3から明らかなのは、金属切断用レーザが産業用レーザ売上高に与える影響は大きく、2019年には42%を占めていること、そしてそれに関連して、切断に使われる高出力／高販売価格装置の大部分を占めるファイバレーザの売上高に対する影響も大きいことである。切断部門は、（レーザ切断システム市場として唯一最大の規模を誇る）中国市場が政府の圧力を受けて縮小し、投資が減少して市場が飽和したことに2019年の市場が反応し、販売個数が全般的に減少した。レーザ総売上高の減少は（12%）、工作機械市場の装置削減に合致する動きではあるものの、減少幅はそれよりも大きくなった。ただし、販売単価の高いファイバレーザを搭載する、高出力（6kW）と超高出力（10–15kW）のレーザ切断システムは例外で、販売が急速に伸びている。

2019年の売上高に影響を与えたもう1つの分野は、ディスプレイである。この分野では、エキシマレーザで加工したディスプレイを搭載するスマートフォンの販売単価が、市場飽和に伴って急激に低下している。また、エキシマレーザを利用したフラットパネルディスプレイに対するある大型受注の段階的廃止が、計画的に進行している状態にあった。

溶接／ろう付け装置は、2019年に販売が増加した唯一の分野だった。自動車業界で、軽量化、鉄道車両、パイプライン接合に使用する高硬度鋼の需要が増加したことに牽引された。ファイバレーザの出力が50 kW以上にまで高まり、作業環境に柔軟性がもたらされることが、レーザ溶接を魅力的な選択肢にしている。

図3の溶接のカテゴリーには、高出力ファイバレーザに加えて、ファイバ／固体／ディスク／ダイレクトダイオードの各中出力レーザが含まれる。溶接向けの高出力レーザを提供する企業は、この用途では、すべての接合用途と同様に、個々の部品に非常に特化したレーザが求められるため、購入の実行可能性が確認されてから実装を経て導入に至るまでの期間がかなり長くなる可能性があることを理解している。そのため、2019年の成功は、それよりも1年以上前に始まっていた可能性がある。レーザ装置の供給メーカーは、2020年には超高出力レーザの売上高の増加が、控えめな平均販売単価によって抑えられる切断用レーザの売上高を埋め合わせるかもしれないと期待している。

付加製造用レーザの2019年の売上高は減少した。導入済み装置の余剰能力を減らそうとする業界の動きに伴って、システム販売が減速したためである。また、製品の最終仕上げのためのレーザ加工後の部品成形のコストを潜在ユーザーが認識したことで、試作から連続生産への移行が減速した。この状況については多数の組織が調査しており、費用対効果の高い複数の解決策が考案されて、ダイレクトメタルデポジション（Direct Metal Deposition：DMD）によるシリアルレーザ加工の利用者層の拡大が期待されている。

金属穴あけ／表面処理は、以前は精密金属加工に含まれていた新しいカテゴリーで、その他の精密レーザ加工用途を含む。2019年はほぼ低成長から横ばいとなった業界の中心に位置するため、レーザ売上高は減少した。レーザテクスチャリングなどを含む表面処理は、自動車業界で用途を拡大しつつある。その一例である、USPレーザによるエンジンシリンダ壁面加工は、性能が向上し、企業別平均燃費（Corporate Average Fuel Economy：CAFE）のさらなる効率化に貢献している。

高出力レーザによる精密穴あけ加工は、今後5年間に納入予定のタービンエンジンの大量受注残の恩恵を受ける見込みである。航空機の効率と飛行距離を向上させる新しいエンジンを搭載する取り組みを、航空会社が進めているためである。高ピーク出力／低平均出力部門では、医療機器の穴あけが継続的に成長しているのに加えて、さらに小さな精密穴の需要が、熱に影響されない穴を生成するUSPレーザの「低温加工」効果を活用する、一部の市場の拡大を促進している。

非金属加工には、スリット加工、トリミング、貫通穴加工など、幅広い業界においてプラスチック、紙、セラミック材料を対象に行われる、雑多なレーザ用途が含まれる。主に出力が1kW未満のCO_2レーザが用いられている。そのレーザ波長が、それらの材料によって効率的に吸収されるためである。一部の固体レーザやファイバレーザの紫外（UV）レーザ出力を求める用途が少なからず存在し、それが医療機器市場における今後の成長を期待させる要因となっており、2020年の売上高は2ケタ増加が見込まれている。

マーキング／エングレービング用レーザは、2019年までは素晴らしいとま

ではいかなくとも堅調な市場で、長年にわたり1ケタ前半の成長率を維持していた。ファイバレーザやUSPレーザのUVやその他の波長に進歩があったことで、ほぼすべての材料に対する非接触のレーザ加工が可能になった。以前はマーキング不可能だった材料に対し、今では費用対効果の高い新世代のレーザによって、マーキングが行われている。

それにもかかわらず、高精度で判読可能で非消耗性の処理によって材料に永続的なマーキングを行うレーザの利用が、他のマーキング技術に代わって市場シェアを獲得していない理由は不明である。例として、農産物のマーキングを取り上げよう。もともとは、最も繊細な食品である卵のマーキング用に開発されたレーザマーキング技術は、梱包現場において生鮮食品にマーキングを行うための費用対効果の高い手段であることが実証されている。マーキングシステムの走査能力、生産性、信頼性の向上に加えて、販売単価が低下したことが、この市場の拡大につながった。しかし、他の市場分野と同様に、マーキング分野にも多くの中国企業が参入して販売価格が低下し、競争勢力図に変化が生じている。おそらくは、ますます広範囲の製品に対して、コードや識別情報の付与が政府によって義務付けられて、販売個数が急増することで、価格の低下が埋め合わされて、このレーザ市場のほぼ横ばいの売上高がもう1年間は維持される見込みである。

今後の展望

2020年の展望については、業界主要メーカーによるガイダンスに基づき、産業用レーザ市場はプラス成長の状態に回復することが予想されるが、問題はどの程度のプラスになるかである。**図4**は、本誌の2016～2020年のデータをプロットしたグラフで（2020年は予測値）、前年比で6%増というまずまずの成長率が示されており、2019年に下降に転じた業界は、トレンドラインとほぼ同じ傾きまで回復する可能性がある。2017年の非常に高い成長率の影響を見落としてはならない。これが難しいところで、中国市場が好景気に沸き、携帯型ディスプレイ加工用のエキシマレーザシステムの納入がピークに達して、売上高を過去最高にまで押し上げた2018年の素晴らしい実績がなければ、実際の売上高成長曲線は、トレンドラインにもっと近いものになっていた。すべてを総合すると、2016～2020年の成長率は53%ということになる。

しかし、この市場予測の記事で毎年指摘しているように、まずは前年の売上高を達成しなければ、それを上回ることはできない。そして予想される市場情勢から考えて、前年の売上高は達成できて当然というものではない。Gardner Intelligenceの2020年度Capital Spending Survey（設備投資調査、2019年12月）では、米国の工作機械市場が2019年よりも5%縮小すると予測されている。また、米国板金加工業者協会（Fabricators & Manufac turers Association：FMA）の2020年度Capital Spending Forecast（設備投資予測）では、板金加工部門の設備投資が2019年と比べて横ばいになると予測されている。どちらの調査も米国市場に関するものだが、世界の動向が反映されている。2020年は5%増加すると予想される切断用レーザが、レーザ総売上高の40%を占めることも思い出してほしい。このことから、産業用レーザ市場全体の成長率は3.7%になると予測される。

米国が、（GDPでは）まだ世界最大の経済大国であることを忘れてはならない。分断が深刻な米国における米大統領選がもたらす混乱は、これまで以上に規模が大きくなる見込みで、それと大統領弾劾の余波に耐えるだけの力が、経済にあるかどうかを憶測することを、政治学者は避けているように思われる。

政治的混乱も、世界第2位の経済大国である中国に影響を与える因子の1つだが、本誌英語版11/12月号に掲載されたボ・グ博士（Bo Gu）による予測には、バッテリー溶接に牽引される販売個数の増加に伴う、同国の底抜けに楽観的な力強い成長が反映されている。ただし、国内供給メーカーが世界からの輸入品に対する競争力を強化するにつれて、深刻な販売価格の低下に伴って、売上高の成長は穏やかになるとされている。

2020年は、製造業界においても穏やかな1年になりそうで、その影響が産業用レーザの売上高に現れる見込みである。そこでIndustrial Laser Solutions誌は、金属切断と溶接市場が力強い1ケタ成長にまで復調し、それによって、総売上高は少なくとも赤字から黒字に転じるだろうと予測している。売上高を2018年のレベルにまで回復させるほどの復調にはならないが、前述のとおり、2018年は素晴らしい年だったので、それを目標にするのは難しい。CO_2レーザとエキシマレーザを除いて、2020年はすべてのレーザと応用分野で、プラス成長の1年になると考えられる。たやすいことではないが、新型モデルのレーザによって、多くの新規用途が開拓されて応用分野が拡大されることで、2018年のレベルにまで回復するための道すじが開けるはずだ。

ILSJ