

## 逆風に反して漂う楽観ムード

ピーター・フレッチ

Laser Focus World 誌の年次恒例行事である、フォトニクス市場の振り返り、トレンドの分析、今後1年間の予測を、今年も行いたいと思う。





2022年の決算報告とアナリストレポートをざっと見渡すと、フォトニクス市場がまだ好調な売上高を上げていることが明らかである。米国カリフォルニア州サンフランシスコで1月30日に開催された本誌の「Executive Forum」イベント(www.lfwexecutiveforum.com参照)で公開された「Laser Focus World State of the Market」レポートの速報結果にも、そうした業績値が反映されている。また、フォトニクス技術のメーカーと購入者/エンドユーザーの双方で、2023年に対する強気の楽観論が全般的に広まっている状態にある。

今後5年間の見通しについても、現在の世界経済の不確実性がやや影を落とすものの、かなり良好な水準が維持されている。情報源によって予測値にはややばらつきがあるが、フォトニクス市場の売上高(と市場規模)は、2027年まで着実なペースで増加し続け、年平均成長率(Compound Annual Growth Rate: GAGR)は約7.5%になると、広く予測されている。

### 点と点をつなぐと浮かび上がる全体像

この継続的な成長の最大の理由はおそらく、フォトニクスが幅広い分野で利用されていることにある。実際、フォトニクス市場ほどの水平的広がりを持つ業界は、ほとんど存在しない。フォトニクスは、農業、自動車、通信、コンピューティング、エネルギー、食品及び飲料、医療、製造、軍用/防衛など、多岐にわたる垂直業界で利用されており、特に各市場分野において、さらなるスマート化と効率化を実現する機会が重要視される中で、重要な実現技術として位置付けられている(図1と図2)。

国際光工学会(SPIE)の2022 Indus-

try ReportのFall Updateには、フォトニクスによって実現される各垂直業界の役割を理解することの重要性が、次のように概説されている。「それらの主要市場分野は、それぞれがそれ自体で重要であり、より小さな多数の分野で構成されている。各市場は、他の市場とは独立して動くが、そのすべてがフォトニクスに依存している」。

当然ながら、進化するこの市場の行く末を正確に評価するにはまず、さらなるイノベーションのためにフォトニクスに基づく技術への依存性を高めている、さまざまな業界を詳しく調査してから、その潜在的役割を理解する必要がある。

分析企業である米マッキンゼー社(McKinsey)は2022年8月に、フォトニクスが関与する多数の分野を対象に行った調査とインタビューの結果をまとめた、「Technology Trends Outlook」を発表した。マッキンゼー社のこのレポートでは、技術トレンドが「Silicon Age」と「Engineering Tomorrow」という2つのカテゴリーに分類されている。

Silicon Ageのカテゴリーには、高度な接続性、AI応用、クラウドとエッジコンピューティング、没入型現実技術、機械学習の産業化、次世代ソフトウェア、量子技術、トラストアーキテクチャ、デジタルアイデンティティ、Web3が含まれている。程度にはそれぞれ差があるものの、フォトニクスは、このカテゴリーの各技術トレンドにおいて、魅力的な役割を担っている場合が多い。

なぜこれが重要なのか。マッキンゼー社によると、Silicon Ageに含まれる技術トレンドには2021年に合計で、6510億ドルもの資金が投じられたという。また、さらに重要な点として、これらの技術動向は、少数の導入事例が

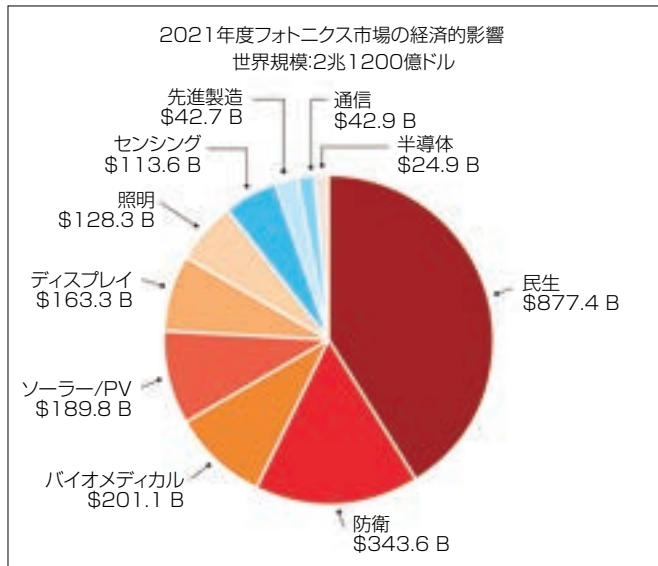


図1 最新レビューにおいて、2021年のフォトニクス市場規模は2兆1000億ドルと算出された。9年間で40%増加し、年平均成長率(CAGR)は3.9%である。世界合計就業者数は500万人を超えている(画像出典:SPIE)

価総額は、多角的に事業を展開するシステムベンダーから、ライダー(LiDAR)や量子フォトニクスを手掛ける新規上場企業に至るまで、規模の大小に関わらず一様に低下している。景気後退を警戒するフォトニクス市場と、2022年の株式市場で(一部ではかなり深刻に)打撃を受けた株式公開フォトニクス企業の時価総額の間には、隔たりがあると、ハウスケン氏は述べた。

朗報として、時間と投資家の信頼によって、市場状況が是正されることは多い。フォトニクスをベースとする71社の上場製造企業を追跡して算出される、Solactive EPIC Core Photonics Indexを眺めると、回復が既に始まっている可能性が見てとれる(図3)。数値は1月のピークと比べると足元にも及ばないが、新型コロナウイルスが蔓延したここ数年の水準よりははるかに高く、2022年の最高値と最低値のほぼ中央にある。

地政学的な経済情勢全般にわたる不安も、差し迫った課題である。「ウクライナの戦争とそれに伴う制裁措置、持続する米中貿易摩擦、中国で長く続いたゼロコロナ政策の影響、インフレと金利上昇に起因する需要の鈍化という問題がある。これらの問題が組み合わさって相乗効果を生み出し、政治不安をももたらしている。しかもこれは、パンデミックやサプライチェーンの混乱のような、短期的な脅威ではない。2019年にはもう戻れない。フォトニクス市場は引き続き繁栄するが、需要の変化と世界市場の再編成に対応する中で、企業はリスクにも遭遇する」と、ハウスケン氏は述べた。

## 宇宙技術がもたらす機会

マッキンゼー社は、宇宙技術をEngineering Tomorrowに分類している

見られるという状態を乗り越えて主流へと移行しており、それは、引き続き力強い成長軌道を描いていることを意味する。

マッキンゼー社のもう1つのカテゴリーであるEngineering Tomorrowには、バイオエンジニアリング、クリーンエネルギー、モビリティ、宇宙技術、持続可能消費など、より未来志向のトレンドが含まれている。こちらも、世界中で行われている科学及び研究イニシアチブの幅広さに少し目を向けただけで、フォトニクスがその各トレンドにおいても、力を与える役割を担っていることがわかる。これらの技術トレンドの多くが実際、主流の段階に近づくにつれて、フォトニクスの重要な成長分野として浮上する可能性を秘めている。

Silicon Ageと同様に、このカテゴリーにも6860億ドルという巨額の投資が2021年に行われており、フォトニクスのバラ色の未来にさらに彩りを添えている。より従来型の代替技術と比べた場合の光に基づく技術の多くの強みと利点が、科学者や研究者によって次々と実証されていることに特に、

その明るい未来がうかがえる。

## 当然ながら課題も

経済の不確実性を考慮に入れる最も簡単な方法は、私たちは何がわからないのかさえわかっていないということを受け入れることである。そして多くの場合、未知なるものが最も恐ろしい。持続する経済的問題が、この先の障害を引き起こすであろうことは間違いない。「フォトニクス製品の市場の見通しは、長期的に上向いているが、2023年は、パンデミック初期と比べると、例えば民生製品などにおいて、顧客の支出が鈍化するため、いくらかの逆風に直面する」と、オプティカ(Optica)のマーケット担当シニアアドバイザーを務めるトム・ハウスケン氏(Tom Hausken)は説明している。

フォトニクスメーカーは、多彩な顧客基盤を保有しているとはいえ、公開市場の浮き沈みに左右されないというわけではない。結局のところ、株価を指標とするならば、フォトニクス企業も、技術を中心とする他の多くの上場企業と同様に、公開市場において優れた業績を上げているわけではない。「時

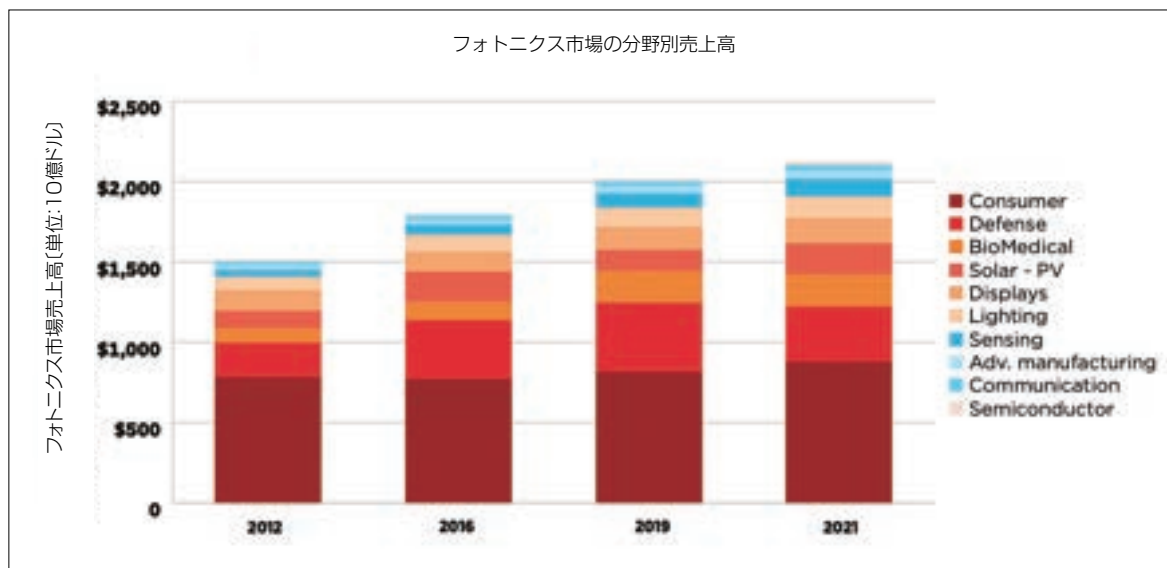


図2 フォトニクス市場の分野別売上高の推移(画像出典:SPIE)

が、その影響は今日の世界にも既に現れており、研究科学者やフォトニクスエンジニアは、宇宙の影響を受ける未来の実現だけでなく、衛星の進歩などの機会を通して既知の可能性を活用するために、動き始めている。2018年から2021年の間に、未来の宇宙技術に対する投資は300%増加しただけでなく、宇宙分野におけるフォトニクスの導入は、ほぼゼロの状態からある程度にまで増加している。

マッキンゼー社のレポートには、次

のように記されている。「宇宙技術とリモートセンシング解析は、今日かなり利用されており、宇宙市場の規模は1兆ドルを超えている可能性があるとの分析結果が得られている。商用宇宙産業の機会がもたらす影響全体を現時点で見積もるのは難しいが、何らかの興味深い発見によって、企業と社会全体の両方に利益がもたらされる可能性がある。宇宙関連のR&Dによって研究者らが、例えば、腫瘍化合物に関して飛躍的な進展を遂げることができ

ば、その洞察は数百万もの命を救う可能性がある」。

ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡 (James Webb Space Telescope) の打ち上げなど、配備済みまたは開発中のさまざまな新しい地上望遠鏡と宇宙望遠鏡が、この技術トレンドの注目度を高める役割を果たしたことは間違いのない。ビッグサイエンス (Big Science) のプロジェクト向けの科学的装置に関する驚異的な偉業が、人々に強い印象を与えないはずがない、とハウステン

### Solactive EPIC Core Photonics EUR Index NTR



図3 Solactive EPIC Core Photonics Index は、フォトニクスをベースとする71社の上場製造企業を追跡して算出されている

氏は説明している。

同氏は次のように述べた。「私たちは光学機器のおかげで、宇宙観測の黄金時代を生きている。私は自分の人生において、冥王星から写真が送られてきたり、彗星や小惑星に探査機が着陸したりといったことが起きるとは想像もしていなかった。LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) の実験は、改良され続けており、他の測定値と関連している。あまりにも急速にこの成果が得られたので、当たり前なことだと思いがちだが、私たちが黄金時代を生きていることは確かであり、少し知恵を働かせて、光学機器を賢く利用するだけで、宇宙を理解することができる」。

## 今後の見通し

「一夜にして注目の的になる状態に至るまでに何年もの歳月を要するという格言がある。医療機器市場、自動車製造、軍用装置の分野で、製品が認可されて採用されるまでにどれだけの期間がかかるか考えてみてほしい。ある製品が採用されるか、あるいはまだ認可を受けただけの時点で、それは既に古い話になっていることが多い」と、ハウスケン氏は述べた。

それでも、技術を中心とする展開が注目を浴びて、社会に広く認知されると、やはり胸がワクワクする。そのよ

うな出来事は、多くの場合で長年にわたって、ひそかに進められていた取り組みが、正しかったことを証明するものである。当然ながら、フォトニクスはこれからも極秘情報であり、ハイテクに精通した今日の消費者であっても、それを知ることはない。フォトニクスは、今日の消費者が享受する技術の大半を実現している。フォトニクスに適用される先進科学によって、フォトニクスはますます理解しづらいものになる可能性がある。市場が成長し続ける限り、認知度は関係ないのかもしれない。

## 参考文献

(1) See [www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-toptrends-in-tech](http://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-toptrends-in-tech).

LFWJ

## THE FUTURE DEPENDS ON OPTICS™



NEW

### 2023年度版 オプティクス & フォトニクスカタログ

エドモンド・オプティクスの2023年度版オプティクス&フォトニクスカタログは、主要製品34,000品目以上を掲載する必携の1冊。オプティクスおよびオプトメカニクスを中心に460ページにわたってご紹介しています。

無料送付受付中!



エドモンド・オプティクス・ジャパン株式会社

〒113-0021 東京都文京区本駒込2-29-24

パシフィックスクエア千石 4F

TEL: 03-3944-6210 E-mail: [sales@edmundoptics.jp](mailto:sales@edmundoptics.jp)

**EO** Edmund  
optics | japan

詳しい情報はこちらへ:

[www.edmundoptics.jp/033-8150](http://www.edmundoptics.jp/033-8150)