

トルンプ社、リスクを恐れず前進

コナード・ホルトン、アンドレアス・ソス

独トルンプ社 (TRUMPF Group) 副会長のピーター・ライビンガー氏 (Peter Leibinger) と同レーザ部門社長のクリスティアン・シュミッツ氏 (Christian Schmitz) が、レーザ技術の過去、現在、未来に対する自身の関心と考えを語ってくれた。企業経営に携わる人物にやや個人的な形式で話を聞く、またとない機会となった。Laser Focus World 誌の編集者であるコナード・ホルトン (Conard Holton) とアンドレアス・ソス (Andreas Thoss) は、ミュンヘンで開催された LASER World of PHOTONICS 2017 でこのような機会を得た。感銘を受ける長い会話となり、いくつかの意外な洞察も得られた。

Laser Focus World (LFW): 最も魅了されるレーザイノベーションは何か。
ライビンガー氏: もちろん EUV (extreme ultraviolet: 極端紫外線) だ。アイデアを最初に議論してから実験と試作の段階を経て、今では最終製品が登場して世界中にインパクトを与えるに至るまでの進展を目にすることができた、めったにない例の1つだった。パルスレーザでスズ液滴を加熱して30か35kWの平均出力を生成すること、EUV光を生成すること、ウエハ上にイメージを投影して原子数個分の幅のサイズの形状を生成することという純粋な科学的課題に魅了される。

技術や科学的課題に対する純粋な興味と、世界にインパクトを与えることはまったく別のものである。失



ピーター・ライビンガー氏 (Peter Leibinger) は、トルンプグループ経営陣の1人。2017年7月1日に、各部門の運営責任者から同社の成長領域を担当する責任者へと異動になった。同グループの研究開発に加えて、販売とサービスを統括する。

敗すれば、ムーアの法則が途切れる。もちろん、世界がトルンプに依存しているとは言わない。しかしトルンプがなければ、チップ業界はそれを成し得なかった。そのインパクトの範囲はチップ業界だけにとどまらず、スマートフォン業界や電子デバイス業界全体に及び、業界は業務のありかたを変えなければならなくなったほどだ。

私にとってこのプロジェクトは、パートナーなしでは何事も成し遂げられないという基本的信念を再確認する機会にもなった。われわれはレーザ業界という特異な業界にいる。この業界は、非常に競争が激しい一方で、非常に協調性が高い。その相乗効果が、この目覚ましい成長と高

度なイノベーションにつながっている。成長は競争から生み出される。イノベーションは協調から生み出される。協調 (コラボレーション) がなければ、EUVで今行っていることはできなかったはずで、そのことを身にしみて実感した。

シュミッツ氏: 私が最も魅了されたのは、ディスクレーザの概念だ。最初は、レーザダイオードをレーザの励起に使用すれば、より効率の高い固体レーザが実現できるぐらいにしか考えていなかった。しかし、これだけ幅広い分野に応用されるようになるとは思っていなかった。

LFW: ライビンガー博士のお父様が、1970年代初頭に米国中を旅して、



クリスティアン・シュミッツ氏 (Christian Schmitz) は、2017年7月1日付けでトルンプグループ経営陣に加わった。ピーター・ライビンガー氏の後任として、レーザ技術/エレクトロニクス部門の統括を引き継いだ。

たまたま立ち寄った会社で、当時は高級車よりも高額だったCO₂レーザーを購入したという伝説があるが。

ライビンガー氏: フォトンソース社 (Photon Sources: 現在は米ノヴァンタ社 [Novanta]) の「Gravestone」という製品で、グラナイトの厚板上に作られていた。

LFW: あなたにも似たような冒険談があるか。それはどのようなものだったか。

ライビンガー氏: 似たような経験が2度ある。1度目は2000年のレーザーダイオードだった。特にその高い出力から、これは将来、レーザー業界の基礎になると気づいた。

私は当時米国にいて、テレコムバブルとドットコムバブルの最中にいた。トランプ米国法人の近くに、SDL社という企業がコネチカット州ブルームフィールドにあった。コネチカット州ファームINGTON(トランプ米国本社所在地)からわずか30分ほどの距離だった。SDL社は、米JDSユニフェーズ社(JDS Uniphase)に数十億ドルで買収された。

トランプは戦略的ジレンマに陥る危険性があると思った。当社はこの基礎技術を利用する必要があったが、それが入手不可能になりつつあったからだ。入手不可能というのは、垂直統合が必要だとしてもレーザーダイオードメーカーを買収することはわれわれにはまず不可能だったというだけでなく、テレコム業界に数百万単位で製品を販売できるようになれば、レーザーダイオードメーカーはもはや、数千単位の高出力デバイ



図1 EUVアプリケーション用の「TruFlow」レーザー増幅器は、約13nmにおける放射を利用する次世代EUVリソグラフィシステムの主要要素である。

スをわれわれに販売することに興味を示さなくなるだろうという状況にまで達していたからである。

そこで、父がトランプ米国法人を訪れた際に、独自のレーザーダイオード製造工場を開始する必要があると説得した。続いて独自の製造工場の立ち上げを支援してくれるアドバイザー探しを始めたが、すぐにIPを保有することの方が重要な問題であることに気づいた。当時すでに1万件を超えるレーザーダイオード関連特許が存在していたためである。

そこで出会ったのが、米プリンストン・ライトウエーブ社(PLI: Princeton Lightwave)だった。同社は、ニュージャージー州にあるサーノフ・リ

サーチ・インスティテュート社(Sarnoff Research Institute)のスピノフ企業だった。この企業に、ドミートリ・ガルブゾフ氏(Dmitri Garbuzov)という非常に独創的な研究科学者がいた。彼は、ブロードエリア導波路の特許を申請していた。誰もがこの技術を利用して、それがわれわれにとってその市場への入場カードになった。その後の展開は誰もが知るとおりだ。市場は崩壊し、われわれはPLI社にアドバイスを受ける代わりに、その特許とアセットを買い取った。2002年には独自にプリンストンの事業を開始し、現在は約250名がそこに勤務して、年間30MWを超える励起出力を生成している。

LFW:2度目はどのようなものだったのか。

ライビンガー氏:2度目はそれよりもはるかにシンプルだった。EUV開発を始めたのは、向こうが近づいてきたからだ。EUVがわれわれを見つけた(図1)。米サイマー社(Cymer)は、同社が必要な処理を実行できるCO₂レーザを製造できる企業を探していて、トルンプにたどり着いた。私が承認しなければならない特別プロジェクトだった。

商業的成功の可能性は5%と考えていた。商業的理由ではなく、文化的理由から当社はこれを行う必要があると私は言った。当時、われわれのCO₂研究開発(R&D)チームは、単一の顧客向けの単一のアプリケーションだけに専念していた。つまり、当社の工作機械部門の切断用レーザだ。当然ながらそれゆえに、セキュリティを特に重視する姿勢でR&Dに取り組んでいた。

EUVを通してそのチームにまったく新しい文化を植え付けるまたとない機会であるように、私は感じた。チップ業界の考え方として、セキュリティ重視のR&Dというのは最もあり得ないからだ。プロジェクトを開始して約2、3年が過ぎた頃、すでにR&D部門の少なくとも15~20人がこれに取り組んでいたが、これがどれだけ現実的であるかはまだまだまったくわからなかった。そんな中で、サイマー社の最高経営責任者(CEO)で創設者のボブ・エーキンズ氏(Bob Akins)に会った。彼は私が最も尊敬するレーザ業界の人物の1人である。

彼は実に先見の明ある人で、骨の髄まで誠実かつ公平で、非常に聡明だ。彼に会い、数時間会話をした。その後、とにかくこれを行わなければならないこと、そして、それにはパートナーが必要であることを悟った。出会った瞬間に信頼できた人物と、1度真剣に会話を交わしただけで、それがわかった。当社はその後、その間にサイマー社を買収した米ASML社と提携を締結した。この提携はまさに特別なものだったという以外に表現しようがない。互いに対する信頼と、共に成功を目指すという非常に強い意志に基づく提携だった。

LFW:次の質問に移る。貴社最大の競合企業である2社は、ナスダック株式市場(NASDAQ Stock Market)に上場し、数十億ドルもの株式資本を誇る。かなりの規模のリソースを保有し、M&A(合併買収)を推進している。非上場企業であることは、貴社にとってデメリットか。

シュミッツ氏:デメリットではないとはっきり言い切れる。メリットをまだ感じている。ピーター(ライビンガー氏)が今EUVについて語ったが、上場企業でそのような経験ができたのだろうか。絶対にあり得なかった。監査役が必ず「投資回収はどうか」と尋ねるからだ。

ライビンガー氏:アナリストも間違いなく尋ねるだろうね。

シュミッツ氏:この観点から、EUVのような話や、当社がミュンヘンで(科学用レーザで)行っていることや、レーザダイオードへの投資は、

成し得なかった。それらは、将来の数か月間や数年間を考える非上場企業だからこそできることだ。

ライビンガー氏:まず、当社の競合企業の貸借対照表や損益計算書(PNL)を見れば、トルンプがほとんどの競合企業よりもR&Dに多額を支出していることに気づくだろう。その理由の1つは、われわれが短期的な収益性について、アナリストの要求に応える必要がないためである。

2つめに、キャッシュリッチであることは上場企業にとって負担になる可能性がある。なぜ手持ちの資金で何もしていないのかと、その理由を正当化し始めるからだ。トルンプも、キャッシュリッチではある。しかしこれは、M&Aの手段になるほか、景気変動する事業における保険証書にもなる。

われわれは自らの戦略を自ら定義する。われわれの戦略を定義するアナリストはいない。それは大きな強みだと私は考えている。現時点の各社の時価総額を見ると、利益の20~30倍だが、それは一時的なものだ。実質的なものではない。

LFW:トルンプ・サイエイティフィック・レーザズ社(TRUMPF Scientific Lasers、以下TSL)を設立し、科学市場向けレーザの提供にかなり力を入れている。貴社の中核的な市場と比べれば、その市場の規模は小さい。その取り組みでどのようなメリットを期待しているのか。

シュミッツ氏:非常に率直に言うならば、それは実験だった。産業化された当社のコンポーネントを対象に、

さらに知識を深めるためにその技術を限界まで追い込む後押しをしてくれる小規模なグループを見つければ、興味深い結果が得られるのではないかと考えた。極限での動作など、自社のコンポーネントについてかなり多くのことを学び、その知識を逆に産業用途に取り入れて、マイクロレーザの高レベル化に活用した。それが、ミュンヘンの事業(TSL)から得たメリットだ。

ライビンガー氏: コヒーレントなX線や卓上型シンクロトロンなど、考えもしなかった応用分野に触れる機会を得た。今では科学分野の顧客と語り合う話題になっている。そして、リバース・テクノロジー・トランスファ(逆技術移転)だ。当社のシリーズ製品にメリットをもたらしている。

LFW: 相互にメリットがあるということか。

ライビンガー氏: そのとおり、双方にメリットがある。しかし、TSLの考え方は、トルンプの他部門とは異なる。TSLは研究機関だ。15名の小規模なグループで、非常に興味深い研究に取り組んでいる。そこには別の人生がある。私が送りたいと思う人生だ。

LFW: 世界のどの地域に、将来の成長に向けた最大の機会があると考えらるか。また、それはなぜか。

ライビンガー氏: それは、私が最も思い悩んだ質問だが、結局はアジアだと思う。この地域で現在、当社にとって好調な市場は上から順に、韓国、中国、日本、そして少し差があ

って台湾だ。この地域は今後も好調を維持する見込みだが、東南アジアにもかなりの機会が潜んでいると考えている。

LFW: 中国製造2025(Made in China 2025)など、将来のレーザ開発に関する中国の正式ないくつかの計画について懸念はあるか。

ライビンガー氏: 非常に懸念している。マーキング業界に、教訓が示されている。マーキングレーザ市場の数値は情報源によってまちまちだが、ここでは話を進めるために、1つの数値を取り上げよう。中国レーザマーキング市場の規模を約5~6万台と仮定する。米IPGフォトンクス社(IPG Photonics)とトルンプは、標準的な20Wファイバレーザに関して、マーキングレーザ市場において中国の競合企業各社に大きく差をつけられて2番手にいる。当社は年間約1万台のマーキングレーザを出荷しており、そのほとんどが中国に出荷されるが、それでも中国の競合企業の製造台数の方がはるかに多い。

これと同じ展開が、500~1000Wの低出力の連続波(CW:Continuous Wave)レーザにも見られる。高出力CWでそれが生じるのも時間の問題だ。それらのレーザの価格がどうして可能なのかが理解できないことも、私が懸念する理由である。リバースエンジニアリングを行えば、コンポーネントは当社と同じサプライヤーから得ていることがわかる。われわれが支払う金額を合計して、そこから大量購入のディスカウントを差し引いても、その販売価格にはま

だ到達しない。どのような仕組みになっているのかわからないが、とにかくレーザはその低価格で販売されている。それが事実なのだから、われわれはその事実に向き合わなければならない。

LFW: そして、それを支援する正式な政府方針がある。

ライビンガー氏: それを非常に懸念している。

LFW: 中国政府は、インターネットを規制するためのデジタルファイアウォールであるGreat Firewall of Chinaも構築している。「インダストリー4.0」(Industry 4.0)に向けた貴社の計画に対する影響はあるか。

ライビンガー氏: もちろんある。われわれが中国でインダストリー4.0を推進するための手段は、コラボレーション以外にない。中国で生成されたデータを同国外に持ち出してはならないという法律がある。中国にクラウドを設置するならば、緊急時に備えてパスワードを中国政府に譲り渡さなければならない。つまり当社は完全に丸見えということになる。ならばなぜわざわざ独自のクラウドを設置するのだ。中国のパートナーに依頼した方がいいだろう。

しかし、それは機会でもあると考えている。あらゆる要素を検討している。中国の営利事業に携わろうとすれば、確かに政府の関与があるかもしれない。しかし結局のところ、彼らが追求するのは企業の利益だ。それこそが、われわれの取り組むべき対象である。