



DX時代に即したJOEMの役割について

コニカミノルタ株式会社 技術開発本部 技術戦略統括部 Co-Creation 部
一般社団法人日本光学会 会長
山口 進 YAMAGUCHI, Susumu
(当協会 企画運営委員会 委員長)

はじめに

日本オプトメカトロニクス協会（以下、JOEM）は、1962年に発足した光学工業技術研究組合を前身とし、1981年に設立された光学工業技術協会を経て、光学技術とメカトロニクスを一体化した新産業技術「オプトメカトロニクス」の振興をはかることを目的として1987年に設立された一般社団法人である。筆者は、2018年より当協会企画運営委員会の委員を、そして2020年5月からは同委員会の委員長を務めている。企画運営委員長として活動してきた2年間は新型コロナが世界的に猛威を振るっていた期間と全く重なり、JOEMについて考えを巡らす時間も多かった。このたび「焦点」の執筆の機会をいただいたので、JOEMの人材育成事業の役割について私見を綴ってみたい。

筆者とJOEMとの関り

JOEMの前身である光学工業技術研究組合は、1952年～1962年の間活動が行われたカメラ工業技術研究組合の流れをくむものであった。この時代は、日本がカメラで立国するために必死になっていた時代であり、レンズのMTF評価、レンズの自動設計、レンズの高速研磨などの各企業共通の課題を、大学の先生方の協力を得ながら解決していくという情熱に満ちた時代であったと聞き及んでいる。筆者の専門分野は、光学設計の中でも特に撮像レンズの設計である。それゆえ、カメラ産業を起点にオプトメカトロニクス産業の発展に貢献してきたJOEMには少なからずお世話になってきた。

筆者は、1988年にコニカミノルタ（当時のコニカ）に入社し光学設計に携わるようになった。当時は、各企業が独自の社内教育で実践的な光学技術者を育成する時代であったが、大学で光学を専門としていなかった筆者にとって網羅的に光学技術全体を学ぶ最良の機会となったのが、JOEMの「光応用技術研修会」であった。この研修会は、若手技術者のための研修の場として1963年以来ほぼ毎年開催されている研修会である（2020年のみ新型コロナ禍の影響で中止）。著名かつ実務経験の豊富な一流の講師陣から重要ポイントを解説いただけるため、筆者もテスト前には徹夜するほど集中的に知識を詰め込んだことを懐かしく感じる。また、撮像装置における光学系の進化は、光学設計技術だけではなく、レンズの高精度作製技術や高精度計測技術の進歩に支えられてきたが、JOEMの技術講座や技術部会の講演会などを通じて、バランスよくこれら周辺技術を習得できたことも大変有益であった。近年は、計算機パワーの増大を背景に、コンピューテーショナルイメージングの研究が闊達に行われているなど、イメージング分野の多様な発展に興味の尽きない今日この頃である。

新型コロナ禍が人材育成事業に与えた影響

JOEMの人材育成事業は各企業の技術者専門教育の一端を担うことを狙いとし、オプトメカトロニクス技術のうち、光学設計・フォトリソ・画像技術・光学加工の4分野をカバーする充実した内容となっている。昨今、この人材育成事業に大きく影響を与えているのが、世界的な大流行となっている

新型コロナウイルス感染症である。日本では、2020年4月7日に7都府県を対象に第1回目の緊急事態宣言が発出された。その後の経緯は周知の通りだが、約2年が経った現在においても未だ収束は見えていない。2020年度、JOEMは、この未曾有の事態の中でも人材育成事業を止めてはならないという強い決意のもと、オンライン講座開催のトライアルを重ね、2020年7月15日に「照明光学系の基礎と設計法」を初めてオンラインで開催することができた。準備に奔走いただいた当協会関係各位および講師の先生方には、心より感謝申し上げたい。なお、2020年度のJOEMの決算は、光応用技術研修会の中止（2020年6月2日～10日の7日間の開催予定であったがオンライン化の準備が整わず同年11月に延期、しかし講師陣との調整がつかずやむを得ず休講）が大きく影響し、赤字に陥ってしまった。2021年度は、光応用技術研修会を含む各技術講座の積極的なPR活動の結果、苦しみながらも黒字化を達成することができた。しかし、2019年度以前の収支状況と比べるとまだまだ乖離がある。

ここで、新型コロナが産業界に与えた影響と見通しを確認してみたい。JOEMの賛助会員である（一財）光産業技術振興協会の「2020年度光産業全出荷額、国内生産額調査結果」および「2021年度光産業全出荷額、国内生産額調査結果」によると、光産業全体では、2020年度は全出荷額11兆6,962億円（成長率▲8.3%）であった。2018年度や2019年度も全出荷額は対前年でマイナス成長であったが、2020年度の落ち込みはやや大きいものとなった。内訳は、情報通信分野は、国内5Gシステムの設備投資により幹線・メトロ系が大幅に増加し、全出荷額がやや増加。新型コロナ禍の影響が軽微であったセンシング・計測分野は全出荷・国内生産ともにほぼ横ばいとなったが、他の5分野（入出力分野、ディスプレイ・個体照明分野、太陽光発電分野、レーザ・光加工分野、情報記録分野）は、感染拡大開始に伴う設備投資の抑制や買い控えの影響で全出荷額がマイナス成長となった。また、2021年度の全出荷額（見込）は11兆8,594億円（成長率+1.4%）で、光産業全体として回復基調ではあるものの、新型コロナ感染拡大に伴う部品供給不足などの影響もあり、全出荷・国内生産ともに微増となる見込みである。2022年度は、世界経済の先行きは依然として不透明であるが、光産業全体では新型コロナ禍からの回復基調が継続し、全出荷・国内生産ともにやや増加との予測である。

さて、光産業全体の回復基調に同期してJOEMの業績も改善していくのであろうか。期待はしたいところだが、さらなる発展のためには時代に即したトランスフォームが必要であろう。

DX時代に向けて

新型コロナ禍で企業の置かれている状況が一変し、産業界では様々なデジタルトランスフォーメーション（以下、DX）が加速感を伴い実施されつつある。企画運営委員会では、2020年度および2021年度のJOEMの業績を踏まえ、人材育成事業のトランスフォームの議論の焦点を定めるため、委員を対象に所属企業におけるオプトメカトロニクス教育（光学技術教育）に対するアンケート調査を行った。社内教育の現状は、各企業の事業ドメインに占めるオプトメカトロニクス技術の重要性によっても異なるが、概ね二つの課題を抽出することができた。

1つ目は、社内での系統的な光学技術教育の存続が厳しくなっているという課題である（もちろん、現在でも系統的に十分な教育を実施している企業は少数ではあるが存在する）。この課題には、熟練技術者の定年退職による教育する側の人材不足や、各企業の事業ドメインの変化により基盤としての光学技術の活用機会の減少という背景が内在している。対象人数は多くなくとも、各企業の若手技術者に対する実践的な基盤技術教育のニーズは当面は絶えないと思われ、JOEMが培ってきたオプトメカトロニクス分野の基盤技術教育を継承していくことの重要性を再認識した。

2つ目は、光学技術者としてスキル発揮が期待される分野の拡大（例えば、AI、データサイエンス分野との融合）に社内教育が追いついていない、または、各企業にとって新規領域となる先端光学技術の教育プログラムが存在しないという課題である。この課題に応えるためには外部とのより積極的な連携を模索していきたい。筆者が会長を拝命している（一社）日本光学会の傘下の研究グループの1つにAI Optics研究グループがある。本研究グループは、加速化するAI時代に世界最先端の光学技

術者・光学研究者として活躍していくための技術基盤の獲得を目的として、研究会を通じた AI 技術の情報共有や技術サポートを提供している。今後、AI×光学分野の教育テーマや講師については、この AI Optics 研究グループと連携して議論することも有用であると考えている。また、先端光学技術に関しては、最新トピックスを話題にする JOEM の技術部会活動への正会員企業からの参加者が多いことから、ニーズを把握し技術講座化する下地は十分に有していると考えてよい。2022 年度から、より視野を広げるため、大阪大学ナノ理工学人材育成産学コンソーシアムの社会人教育プログラムとの連携に着手したところである。

まとめ

昨今、「費用としての人件費」から「資産としての人材投資」へと考え方が変化し、DX 時代の競争力の源泉は人的資本と言われている。甚だ僭越なのは承知の上で、筆者なりに JOEM におけるトランスフォームを、「DX によって変化する光産業の構造に対して人材育成事業のモデルを適合させていくこと」と定義してみた。これを常に志向し実践することが、日本オプトメカトロニクス協会の永続的な発展に、ひいては日本の光産業の発展につながることを信じてやまない。