

## 参考 3

光学レンズ製造業の動向と人材育成



## 1 光学レンズ製造業の動向

光学機器としてはカメラ映像機器、顕微鏡、測量機器、望遠鏡、光学測定器、写真映像用品、医用光学機器がある<sup>1</sup>。また、レンズとしては光学レンズ、カメラ用交換レンズ、カメラ用レンズが主力製品として挙げられる<sup>2</sup>。

業界としては、日光協を中心として、国際規格（ISO/TC172(光学及びフォトニクス)）の審議や技能検定試験支援の、統計資料の作成及び提供等を進めている。

また、各企業<sup>3</sup>では環境負荷の低減のために、省エネルギー、省資源、再資源化、有害物質排除などを目標として、具体的には不良品の抑制、CO<sub>2</sub> 排出量の削減、節水、排出物の分別による再資源化、グリーン購入、化学物質の管理などに積極的に取り組んでいる。

現在、国内の景気は穏やかに回復しつつあるものの、海外景気の下振れや原材料価格等の上昇等による影響により、中小企業・小規模事業者にとっては厳しい状況が続いている。<sup>4</sup>

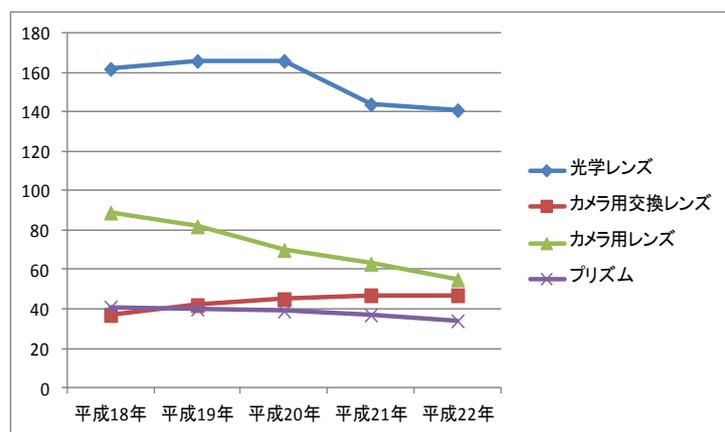
### (1) 事業所数

レンズ製造業に関わる全国の主事業所数の推移を図表 C-1 に示す。

レンズ製造業の主要生産品は光学レンズであるが、その事業所数は概ね平成 20 年をピークに平成 21 年にかけて減少傾向にあったが、その後は横ばい傾向にある。

カメラ用レンズの事業所は平成 18 年をピーク減少傾向にある。これに対してカメラ用交換レンズの事業所は、事業所数はそれほど多くないが増加傾向にある。

図表 C-1 事業所数（従業者 4 人以上）



(平成 22 年工業統計表「品目編」データより作成)

<sup>1</sup> 日光協ホームページ

<sup>2</sup> 平成 22 年工業統計表「品目編」データ（平成 24 年 4 月 6 日公表・掲載）

<sup>3</sup> 各企業のホームページ

<sup>4</sup> 日光協ニュース

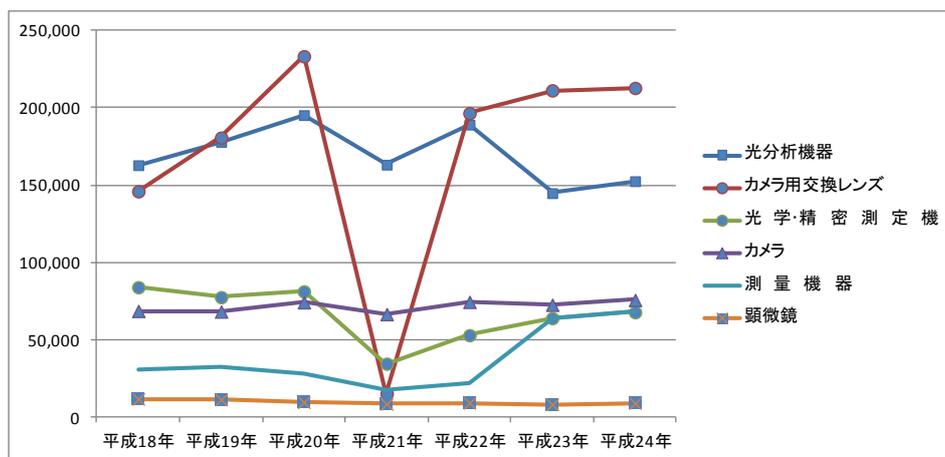
## (2) 出荷額

全国の主な光学レンズ製造業国内出荷額の推移を図表 C-2 に示す。

国内出荷額については全体としては、平成 21 年に一時減少を見たものの、その後は回復し安定傾向を示している。

その中でも、カメラと顕微鏡は安定を維持している。測量機器は平成 22 年から増加傾向にある。カメラ用交換レンズは平成 21 年に大きな落ち込みを見せたが、その後急激に回復し安定傾向に入っている。

図表 C-2 国内出荷額（単位：百万円）



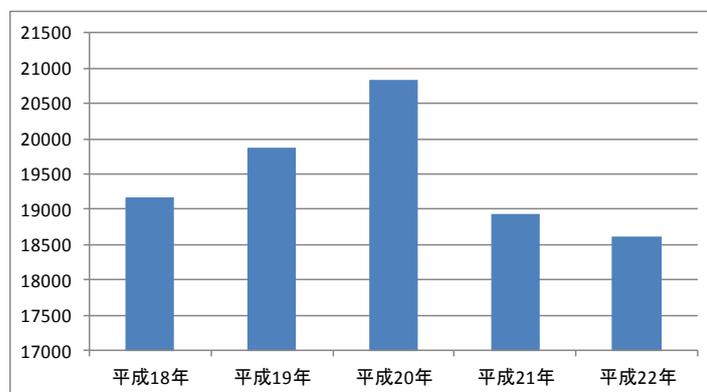
(平成 25 年日光協統計データより作成)

## (3) 従業者数

主な光学機械用レンズ・プリズム製造業の従業員数の推移を図表 C-3 に示す。

従業員数は光学機械用レンズ・プリズム製造業全体では平成 20 年迄は増加傾向にあったが、平成 21 年以降減少傾向にある。

図表 C-3 従業者数（単位：人）



(平成 22 年工業統計表「産業編」データより作成)

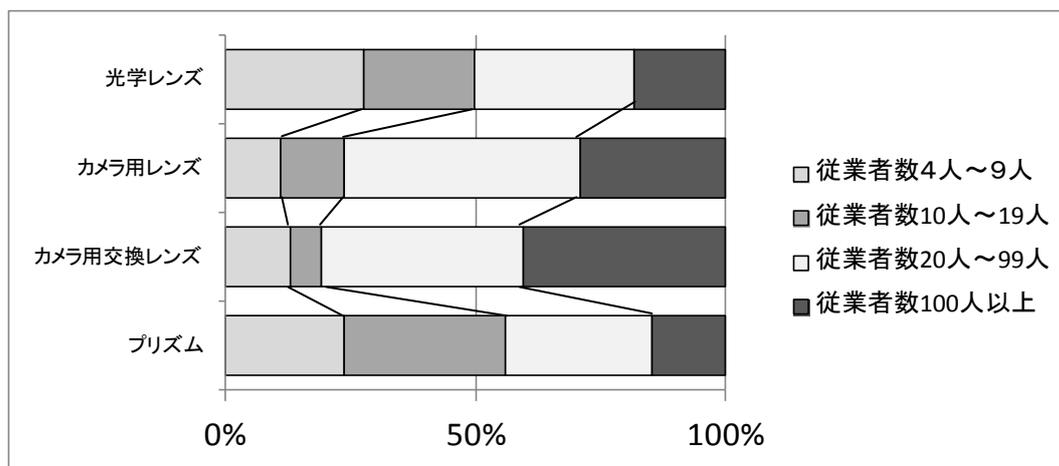
#### (4) 企業規模

平成 22 年の主なレンズ種類別の従業員規模別事業所数の割合を図表 C-4 に示す。

光学レンズは事業所数が最も多く、規模的には 20 人～99 人の中規模企業と 4 人～9 人の零細企業とに分かれる。

カメラ用レンズは従業員数 20 人～99 人の中規模企業が最も多い。カメラ用交換レンズは 20 人～99 人規模と 100 人以上の規模が同数である。

図表 C-4 企業規模 (平成 22 年)



(平成 22 年工業統計表「品目編」データより作成)

## 2 人材育成について

全体として職務の変化は少ないが、職務に関わる技術は進歩（例えば、CAD システム、評価プログラム、シミュレーションソフトの普及）している。また、コンプライアンスやコミュニケーション能力がさらに重要と考えられるようになって来ている。

一般普及品の生産については多くは海外に移行している。海外展開が進む中、所謂グローバル化においては、語学力だけではなく、外国人の考え方を理解する力、コミュニケーション能力、国際的なセンスを高めることが求められている。また、海外展開にあたり国際法規や規約等（ISO9000、14000、1348（医療機器関連））の理解や対応も重要である。

一方、国内では高度な製品または付加価値のある製品を生産しており、このような日本製品の性能や価値を支えるのは技能・技術である。技能・技術の向上とその継承はとても重要である。

### **(1) 人材と配置**

採用形態には新卒採用（大卒、高専卒、高卒）とキャリア採用（専門性のある実践技術者）がある。

必要部署に配属された後、配属先において管理者が現状を踏まえ配置を決定している。

大卒者は技術部門、開発部門、管理部門へ配属するが多い。高卒者は工業科卒もいるが、普通科卒も多く、地元高校から採用するが多い。キャリア採用も行っているが、製造部門などでスポット的に派遣社員を雇う場合も多い。

### **(2) 海外における人材育成**

海外と直接関わる場合は、語学力もさることながら、コミュニケーション能力や国際的センスが求められている外国人の雇用については、国内で雇用し、国内での経験を経て海外に配属したり、海外で直接雇い上げることもある。

海外工場では、製造・技術ともに熟練者が出向き指導している。

### **(3) 求められる能力と人材**

現場では同じ仕事でも難易があり、仕事の別より製品の難易（複雑さや精度など）により担当者（新人か経験者か）が異なる場合が多い。平易なものから難易なものへ得手から不得手へ、ある程度の経験を積んだ後は、自立していく上でも「工夫ができる」ことが求められている。

中堅以上になると、技能者としてだけではなく、効率的な生産（工程管理、人材の配置、協力企業の活用など）を考えることができる人材、部下や協力企業などへの指導ができる人材、そして、高技能者であることが求められている。

マイスターと呼ばれるような高技能者はレンズ加工全体を把握し、工程を熟知し、難しい製品を加工し、後進の育成を図ることのできる重要な人材である。

技能や専門知識とともに、それを活かす思考能力や課題解決力、そして組織力や企業理念等の管理能力も併せて求められている。

### **(4) 人材育成の例**

製造部門においては、最初に全行程を経験させることで、職場を知り、他の従業員とのコミュニケーションを図ることができるように指導している。その後数年で従業員個々の適性を概ね把握することができる。

従業員自身が得手不得手を理解することにより、得意分野を伸ばすだけでなく、不得意分野の克服につながる場合もある。状況を見ながら、負荷の低いものも高いものも担当させると、できることが増えて行き、多能工化が可能になる。

光学機器全体を製造（内作）する場合は、各種部品製造のほかに、機工具の研削、加工用のゲージや計測器の確認及び校正などの業務も行っている。特に、精度保証は品質保証に直結しており重要である。取り扱う材料は金属や樹脂など様々であり、金型製造。塗装、メッキなど、加工・組立や仕上げの各工程における業務も様々である。光学機器製造の全般を熟知している経験者は指導者として後輩の指導にあたっている。

社内で技能レベル（3～4段階程度）や称号（アドバイザー、マイスターなど）を定め、能力の適正な評価やモチベーションの向上に努めている企業も多い。

高技能者の中には「現代の名工」と称される熟練者もいる。公的な外部機関からの認定は、自他共に良い影響（本人の指導力・影響力の向上、後進のやる気の向上、相互理解の深まりなど）を与えている。

企業内訓練施設を併設する企業では、長期間（9ヶ月から12ヶ月程度）の新人研修の他に、多様な短期研修（大卒短期、種々の加工など）を実施している。企業内であっても、訓練ニーズを把握するためには各工場や営業所から情報を収集することが大切である。

一般研修については、職種別・階層別で実施するケースが多い。製造についてはほとんどがOJTで対応している。

## （5）人材育成の課題

過去に採用を控えた時期があり、「中間層がない」という問題を抱えている企業も多い。育成途上の人材とベテランとの技能・技術・経験のギャップを埋める技能継承が課題となっている。

例えば、研磨においては、研磨方法や研磨剤の種類を選択、研磨用パッドの管理（摩耗は手の感覚（力加減や当たる角度）による）、芯取り、研磨したレンズの評価などは経験によるところが大きい。

## （6）主な資格等

資格取得については主に技能検定と社内検定に力を入れており、技能検定試験合格などの資格取得者については、氏名と取得資格を工場内に掲示するなどしてモチベーションの向上を図っている。合格者本人の満足度が高まるだけでなく、ベテランが就業時間外に技能検定受験者を指導することで、ベテランにとっても自身のコミュニケーション能力や指導力向上につながっている。

公的な資格試験科目には無いが重要な業務である芯取りや蒸着を、社内検定として実施している企業もある。

技能検定や社内検定などの資格を取得すると、諸手当として給与に反映されることが多い。

光学レンズ製造においては、技能検定、社内検定制度による資格認定、また、様々な技能講習や特別教育により以下（図表 C-5）のような資格を取得している。

**図表 C-5 主な資格等**

関連資格	職種名等
技能検定 <sup>5</sup> 光学機器製造	光学機器製造（特級） 光学ガラス研磨作業（1級及び2級） 光学機器組立て作業（1級及び2級）
その他の技能検定	旋盤作業、研削盤作業、NC フライス盤作業、放電加工、金型仕上げ作業、金属プレス作業、金属熱処理、機械検査、CAD トレース技能審査、など
特別教育等 <sup>6</sup>	アーク溶接、ガス溶接、フォークリフト運転業務、玉掛け、クレーン運転業務、危険物取扱者、など
作業主任者 <sup>7</sup> 教育、 職長・責任者教育 <sup>8</sup> 等	ガス溶接作業、有機溶剤作業、プレス機械作業、作業主任者教育、 職長・安全衛生責任者教育、など

<sup>5</sup> 技能検定は、働く人々の有する技能を一定の基準により検定し、国として認証する国家検定制度であり、都道府県の職業能力開発協会が実施する資格で、学科試験及び実技試験がある。

<sup>6</sup> 労働安全衛生法第 14 条、施行令第 6 条。労働安全衛生法第 60 条、施行令第 19 条、規則第 40 条。事業者は一定の危険・有害業務に労働者を就かせる場合は、免許所持者や技能講習または特別教育を受けた者を就業させる必要があり、その業務の範囲・種別は労働安全衛生法などで規定されている。職長教育は建設業・製造業・電気業・ガス業・自動車整備業・機械修理業が対象業種となっている。

<sup>7</sup> 労働安全衛生法第 14 条、施行令第 6 条

<sup>8</sup> 労働安全衛生法第 60 条、施行令第 19 条、規則第 40 条

本報告書等は、基盤整備センターホームページ「職業能力開発ステーションサポートシステム（TETRAS）」の「基盤整備センター刊行物検索」から閲覧、ダウンロードができます。

URL : <http://www.tetras.uitec.jeed.or.jp/>

資料シリーズ No. 54

光学レンズ製造業における「仕事の体系」の整備等に関する調査研究

---

発行 2014年3月

発行者 独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構

職業能力開発総合大学校 基盤整備センター

所長 徳留 光明

〒180-0006 東京都武蔵野市中町1-19-18 武蔵野センタービル4F

電話 0422-38-5225（普及促進室）

印刷 株式会社旭クリエイト

〒220-0023 神奈川県横浜市西区平沼1-3-17 宮方ビル4F

電話 045-620-8890

---

本書の著作権は独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構が有しております。