

《数式に頼らず光学の基本がやさしく体得できる》、《光学が専門ではない方にも》

## 『 図解による光学入門 』

講 師：齋 藤 晴 司 氏（元 株式会社ニコン ビジネススタッフセンター  
人事部 能力開発室 主幹）日 時：2019年 3月14日(木) 10:00 ~ 17:00  
15日(金) 9:00 ~ 15:00  
(昼食1時間及び休憩を含みます。)

会 場：機械振興会館 別館4階（一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 研修室）

協賛 応用物理学会,日本光学会,日本光学工業協会,光産業技術振興協会,  
電子情報通信学会,日本写真学会,画像電子学会,日本画像学会,  
映像情報メディア学会,照明学会,精密工学会 (順不同・予定)

## 本 講 座 の 位 置 付 け

分野 レベル	光学設計分野	光エレクトロ ニクス分野	光学加工分野	画像技術分野
上 級				
中 級				
初 級	↑			

主な受講対象者：メカ／エレキ設計，知的財産，特許関連，材料開発，S E，営業関連，  
初めて光学の知識を学びたい方など。

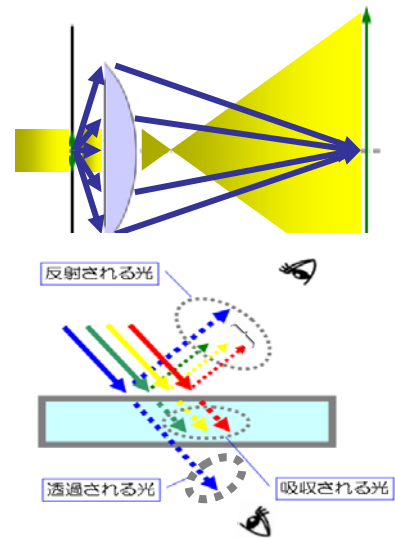
## 本 講 座 の 目 的

光学は種々の光学機器、事務機械、電機製品、光通信、半導体、照明などの分野で身近に応用されており、これらの性能向上と共にその技術も進展して重要な役割を果たしています。

しかし、光学については中学、高校での理科教育の中で十分教育されているとは言い難く、国内で光学を基礎から体系的に教える大学も少なく、理工系の学生すらその基礎的内容を学ぶ機会が少なくなっているのが現状です。最近では光学教育に対するニーズが高まる中で、光学特有の難解な数式や専門用語が障壁となって、光学の初学者にとっては理解しがたい分野と受け止められがちです。

そこで本講座では極力数式に頼らず、特別な知識がなくとも光学に対するイメージを掴みやすくする工夫に配慮して、図などをふんだんに用いて光学の基礎や考え方が十分理解できるように解説いたします。講師は光学製品の開発に多く携わり、かつ光学教育にも携わる齋藤晴司氏にお願いしました。

これから光学の基礎を学ぼうとする方、光学を専門としないが、そのエッセンスを体得したい方には最適な技術講座ですので、ぜひ多くの方のご参加をお待ちしております。



講座で使用する資料（PPT）の実例

## 前回受講した方の感想!!

- ・基本的な項目から学ぶことができよかったです。実際の物や画像を見ることができたのは、内容の理解が進みました。
- ・光の基本から、レンズの作図、応用へと、順を追って教えていただいたので、分かりやすかったです。教科書も見やすかったです。
- ・光学全般に関して、概要から光学機器への活用事例まで、広く講義で説明いただき、大変勉強になった。
- ・講座名の通り、図解による分かり易い説明で理解しやすかったです。光学部品がどのように応用されているかの他、自然界での光の話など非常に興味深かったです。
- ・講座の案内通り、難しい数式があまりなく、図示などで全体的に理解しやすかったです。自然界の現象が光学で説明がつくという点は勉強になり、納得がいく内容だった。・光学を始める人たちに非常にオススメしたい内容となっていた。今後も続けてほしい。
- ・入門にはとても良い講座でした。

『 図解による光学入門 』 講義内容

3 月 14 日 (木)	10:00   12:00	<p>1. 光の性質</p> <p>① 光とは 粒子として, 波として, レーザ光</p> <p>② 光の要素 波長, 振幅, 振動数, 速さ</p> <p>③ 光の性質 光の進み方, 反射と屈折, 回折, 干渉, 偏光, 位相, 分光</p>
	13:00   14:50	<p>2. レンズの働き</p> <p>① レンズの性質 焦点と焦点距離, 主点と主平面, 焦点距離とパワー, 画角</p> <p>② レンズによる結像作用 結像作用, レンズによる光の屈折基本3光線, 作図による像の求め方, 物点, 像点と焦点との関係</p> <p>③ 像の大きさと明るさ 横倍率, 縦倍率, Fナンバー, 像の明るさ</p> <p>④ 像の形態と深度 実像と虚像, 正立像と倒立像, 焦点深度, 被写界深度</p> <p>⑤ レンズの組み合わせ 組み合わせレンズ, カメラレンズの主点位置, レンズメータの光学系</p>
	15:00   16:00	<p>3. レンズの収差</p> <p>① レンズの5収差 ザイデルの5収差, 収差の例</p> <p>② 色収差 軸上の色収差, 倍率の色収差, 色収差の例</p>
	16:00   17:00	<p>4. 像の評価</p> <p>① 像の成り立ち (干渉による結像) 直接光と回折光による干渉像, 回折光と開口数 (NA)</p> <p>② 解像力とコントラスト 像のコントラスト, 分解能の定義, 色収差と解像力の例</p> <p>③ MTF 物体の荒さとコントラスト, 空間周波数, MTFの表示例</p>
3 月 15 日 (金)	9:00   10:00	<p>5. 光学部品の機能</p> <p>① レンズ 光学ガラスの指標, 硝材, レンズの形状</p> <p>② プリズム プリズムの形状, コーナーキューブ, コーナーキューブの利用例</p> <p>③ 光ファイバー 光ファイバーの構造, 入射角の条件</p> <p>④ 薄膜コート レンズ面での反射, コートの利用</p>
	10:10   12:00	<p>6. 光学的特性を利用したもの</p> <p>① 光学的特性の利用法 干渉 (CDプレーヤー), 位相差 (位相差顕微鏡), 偏光 (液晶ディスプレイ), 蛍光 (蛍光顕微鏡)</p> <p>② 色について 物体の色, 色度座標, 光源の分光特性, 複屈折物質と色, リターデーションと干渉色</p>
	13:00   15:00	<p>7. 光学製品と自然光</p> <p>① 光学製品の構造 カメラ (カメラの構造, 露出, AF, カメラレンズの焦点距離), 望遠鏡 (望遠鏡の構造, 瞳径と光学系の明るさ), 顕微鏡 (顕微鏡の構造, 拡大原理, 照明法, 解像力と対物レンズ, コントラスト, 色収差, コンフォーカル顕微鏡) ステッパー (構造, 光学系, 更なる高解像を目指して)</p> <p>② 自然界の光 朝夕の太陽の分光スペクトル, 何故空は青いか夕日は赤いか, 虹の色について, ステンドグラスの鮮やかさ, 蜃気楼</p>

# 参加要領

当協会のホームページ (<http://www.joem.or.jp/moushikomi.htm>) からお申し込み下さい。

※ 申込受付後、申込責任者様宛に受講票とご請求書をご送付いたします。

(但し、お申込期限後のお申込は、当日受付にて受講者の方にお渡しいたします。)

【参加費】 1名につき(テキスト代を含みます)

区 分	税 抜 き	消 費 税	税 込 み
正 会 員	23,000 円	1,840 円	24,840 円
賛 助 会 員	27,000 円	2,160 円	29,160 円
協 賛	30,000 円	2,400 円	32,400 円
一 般	45,000 円	3,600 円	48,600 円

※当協会の会員外でも、協賛されている団体に所属されている方は、その旨を申込用紙にご記入ください。参加費が協賛の金額となります。

※参加費の払い戻しは致し兼ねます。お申込みされた方のご都合が悪くなった場合は、代理の方がご出席下さいます様お願いします。

※当協会に入会されますと本技術講座をはじめ、その他の諸事業への参加費が割安になりますので、この機会に入会をお勧めします。入会ご希望の方は、当協会へお問い合わせください。

【定 員】 24名

【申込期限】 2019年3月7日(木)まで

※定員になり次第、申込期限前でも締め切らせていただきます。

【申 込 先】 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番22号 機械振興会館 別館4階

TEL : 03-3435-9321 FAX : 03-3435-9567 E-mail : info@joem.or.jp

【参加費振込先】 口座名 : 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会

取引銀行 : みずほ銀行 神谷町支店 普通預金 2187994

【会 場】 機械振興会館 別館4階 (一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 研修室)

<http://www.joem.or.jp/access.htm>

(所在地) 東京都港区芝公園3丁目5番22号

(交通) ・ 東京メトロ 日比谷線 神谷町駅 下車 徒歩 8分  
・ 都営地下鉄 三田線 御成門駅 下車 徒歩 10分  
・ 都営地下鉄 大江戸線 赤羽橋駅 下車 徒歩 10分  
・ 都営地下鉄 浅草線 大門駅 下車 徒歩 15分  
・ JR ; 山手・京浜東北線 浜松町駅 下車 徒歩 17分

【連絡先】 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 事務局 TEL : 03-3435-9321

## J O E M 技術講座の特色

近年、光応用産業革命の時代を迎え、各企業では技術体質をこれに対応させていく必要があります。しかしながら、今日のように産業技術が変化発展する時代にあつては、企業内教育が効率的に行っていくことが困難であり、コスト高になります。

また、企業が必要とする技術の中には、大学等で十分な基礎教育を受けることができない分野もあり、専門技術を習得することが困難と考えられます。

当協会は、このような情勢を考慮し、会員のための講義内容を選定し、著名な講師を招聘して技術講座を開講しております。また、本講座は質疑応答を含め双方向的な講義を行うものを特色としています。

## 『 図解による光学入門 』 参加申込書

年 月 日

一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 御中 (FAX : 03-3435-9567)

参加者氏名	部 課 名	学歴・専攻科目	職 種(具体的に)	職業経験年数

※ 学歴・専攻科目、職種、経験年数は、講義を進める上での基礎資料に致しますので、もれなくご記入下さい。

※ 協賛団体からのお申込みの方は協賛団体名と会員番号を必ずお書き下さい。

協賛団体名 : \_\_\_\_\_ 会員番号 : \_\_\_\_\_

### 【申込責任者記入欄】

所在地 : 〒 \_\_\_\_\_

会社名 : \_\_\_\_\_

部 課 名 : \_\_\_\_\_

氏 名 : \_\_\_\_\_

TEL \_\_\_\_\_

FAX \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

※ご記入いただいた個人情報是一般社団法人日本オプトメカトロニクス協会で管理し、今後当協会が主催する研修会、技術講座、セミナー等のご案内に利用させていただく場合がございますので予めご了承下さい。