

※ 今年度、1回目の開催です。

8月開催

JOEM技術講座開催案内

技術講座

《レンズを用いてスクリーン上に像を作り、結像式が成り立つことを、実験を通じて確認します。また、収差の計測実験やズームレンズの実験なども行います。》

『光学実験入門』

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：2020年8月27日(木) 10:00 ~ 17:30  
28日(金) 9:00 ~ 15:15  
(昼食1時間及び休憩を含みます。)

※ 新型コロナウイルス感染症の状況によっては延期、もしくは中止もあり得ます。

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/エレクトロニクス設計, 知的財産, 特許関連, 材料開発, SE, 営業関連, 実際にレンズを用いて像を作り、計算結果と比較し理解を深めたい方。

本講座の目的

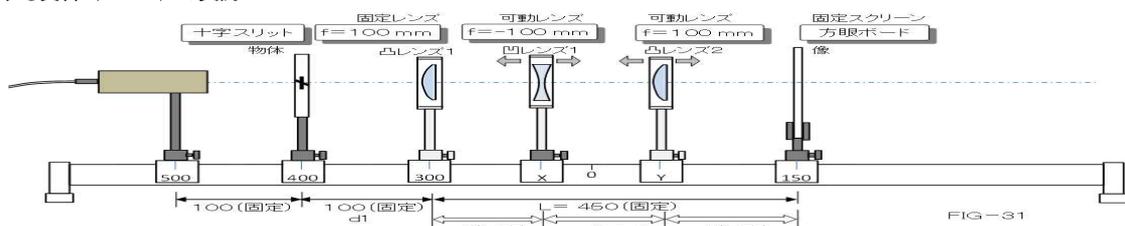
幾何光学などで、物体と像との関係を調べたり、できた像の大きさなどを求めたりしますが、本講座では実際に凸レンズや凹レンズを用いて光学ベンチ上に組み上げ、その動向が計算結果と合致するかを確認しながら行っていきます。レンズには収差が発生することは避けられませんが、球面収差や軸上の色収差を実験でその量を計測して、同時に収差量を計算した結果と比較して理解を深めます。また、ルーペ、プロジェクター、レンズメータ、望遠鏡、顕微鏡、ズームレンズなどの光学系を光学ベンチ上に実際に作り各レンズの役割を実験でデータを取りながら確認していきます。

本講座では参加される方々に実際にレンズに触れ、光学系を組み上げて像を作ってもらいます。そして、その時の像の状態やレンズ間隔などを計測してデータ表に記入していただきます。同時に理論上の計算などを行い実験結果のデータと比較して、その違いなどを考察していきます。更に、レンズで像を作るためには、光軸が合致している事が必要不可欠であることなどを実験を通じて理解を深めていただければと期待しております。

前回受講した方の感想!!

- ・簡単なレンズであれば、焦点位置や像の位置が手計算で求まる、というのを実感できた。
- ・式などでは良く目にしていたが、実際に結像した様子を見ることができ、とても有意義な時間だった。
- ・レンズを実際にさわって、像ができる様子を確認できて、式の理解が深まった。
- ・このような実技ははじめてなので、とてもありがたかった。
- ・実際にレンズを使って実験する機会はなかったので、体感できてとても良かったです。
- ・教科書等でレンズによる結像や収差について学んではいたが、実際に実験で確認するということではなかったので、レンズなどの理解がより深まり良かった。
- ・複数のレンズ（2～3枚）の場合についても、ズームレンズなど応用的なこともあり、とてもよいと思った。

講座で使用する資料（PPT）の実例



『 光 学 実 験 入 門 』 講 義 内 容

一 日 目	10:00   12:00	<p><u>1. ピンホールカメラの実験</u></p> <p>実験 1 : ピンホールカメラ像の解析</p> <p><u>2. レンズの焦点距離の計測実験</u></p> <p>実験 2 : スクリーンを移動させて、未知のレンズの焦点距離を求める実験</p> <p>実験 3 : 被測定レンズを移動させて、未知のレンズの焦点距離を求める実験</p>
	13:00   15:10	<p><u>3. レンズによる結像実験</u></p> <p>実験 4 : 「ガウスの結像式」についての実験</p> <p>実験 5 : 「ニュートンの結像式」についての実験</p> <p><u>4. レンズの収差測定の実験</u></p> <p>実験 6 : 球面収差の計算</p> <p>球面収差の計測実験</p>
	15:25   17:15	<p>実験 7 : 軸上の色収差の計算</p> <p>軸上の色収差の計測実験</p> <p><u>5. ルーペの実験</u></p> <p>実験 8 : ルーペの倍率実験</p>
	17:25	実験装置の後片付け
二 日 目	9:00   12:00	<p><u>6. スライドプロジェクターの実験</u></p> <p>実験 9 : レンズなしで像を投影する。</p> <p>実験 10 : 投影レンズの役割を確認する。</p> <p>実験 11 : コンデンサーレンズの役割を確認する。</p> <p><u>7. レンズメータの実験</u></p> <p>実験 12 : レンズメータによる焦点距離の計測実験</p> <p><u>8. 望遠鏡光学系の実験</u></p> <p>実験 13 : ケプラー式望遠鏡光学系の作製</p> <p>実験 14 : ガリレオ式望遠鏡光学系の作製</p> <p><u>9. 顕微鏡光学系の実験</u></p> <p>実験 15 : 顕微鏡の照明系の作製</p>
	13:00   15:00	<p>実験 16 : 対物レンズによる中間像の作製。</p> <p>実験 17 : 顕微鏡光学系を作り観察する。</p> <p><u>10. 組み合わせレンズの実験</u></p> <p>実験 18 : 2枚の凸レンズの組み合わせ実験</p> <p>実験 19 : 3枚のズームレンズ（像倍率可変）の光学系実験</p>
	15:10	実験装置の後片付け

※ 関数付電卓と定規をご持参ください。

## 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	46,000 円	4,600 円	50,600 円
賛助会員	57,500 円	5,750 円	63,250 円
協 賛	78,200 円	7,820 円	86,020 円
一 般	92,000 円	9,200 円	101,200 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をお願いします。

※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】 8名

【申込期限】 2020年8月20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。

## 『 光 学 実 験 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が管理し、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。