

※ 今年度2回目の開催です。

2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：2023年2月 9日(木) 10:00 ~ 17:30
10日(金) 9:00 ~ 15:15
(昼食1時間及び休憩を含みます。)

※ 当会における新型コロナウイルス対策及び対応については下記の URL をご覧ください。
<http://www.joem.or.jp/covid-19.pdf%20.pdf>

※ 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

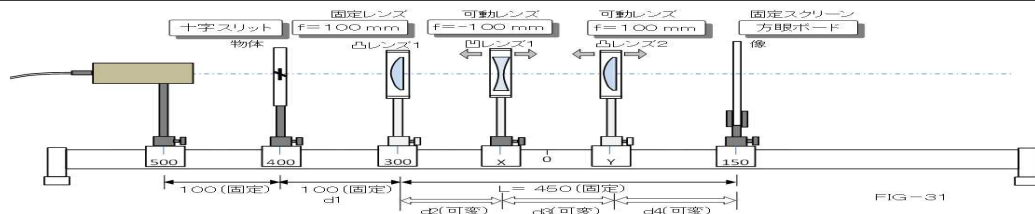
分野 レベル	光学設計分野	光エレクトロニクス分野	光学加工分野	画像技術分野
上級				
中級				
初級	↑ ↓			

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。



講座で使用する資料(PPT)の実例

前回受講した方の感想!!

- ・実像や虚像について、光学系を実際に組むことで具体的なイメージができました。
- ・実体験として、直感的に分かるため、計算と実世界が結びつくので理解しやすかったです
- ・式として学んでいたものを、実際にレンズを使用して体験できたので、理解が深まった。特に色収差で、色によって集光位置が変わって面白かった。顕微鏡やズームレンズなど理論は聞いたことがあるが、実際には見たことがない構造を体験できてよかった。
- ・スキャナーや顕微鏡なども、少ないレンズで仕組みを作ることができて驚き、また面白かった。
- ・望遠鏡の実験では、レンズ2枚で遠くのを視認できることに驚きました。
- ・(望遠鏡の)ケプラー式、ガリレオ式それぞれの光学系を体験できた点が有意義だった。

『 光 学 実 験 入 門 』 講 義 内 容

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

参加要領

当協会のホームページ (<http://www.joem.or.jp/moushikomih.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】 2023年1月31日(火)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

※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ので、お支払いは受講後にご対応いただきたくお願いいたします。

【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)

<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