

JOEM技術講座開催案内

光学設計における収差論に主眼をおいた中・上級コース

『収差論』／『偏心光学系の3次の収差論』

講師：荒木 敬介 氏（宇都宮大学客員教授 工学博士）

【収差論】（「偏心光学系の3次の収差論」を含みます。）

日時：2021年10月13日, 27日, 11月10日, 24日, 12月8日（いずれも水曜日）計5日間  
各日 10:00 ~ 17:00（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延期、もしくは中止もあり得ます。

会場：ハイブリッド形式(対面+オンライン)での開催となります。

- ・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）
- ・オンライン(Web 会議ツールは Microsoft Teams です。)

※ 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>

【偏心光学系の3次の収差論】 ※ 本講座の単独の申込みは可能です。

日時：2021年12月22日(水) 10:30 ~ 17:00（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延期、もしくは中止もあり得ます。

会場：同上

協賛 日本光学会(応用物理学会), 日本光学工業協会, 光産業技術振興協会 (順不同)

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				

※上記はあくまで受講する際の目安です。

本講座は「光学系基礎理論」技術講座を受講された方、1, 2年以上光学設計に携わっている方を対象としております。

本講座の目的

光学系の設計は、コンピュータによる自動設計が定着し、初心者でも在来タイプの光学系程度なら何とか行えますが、その意味を理解し新しい光学応用分野へと発展させていくためには、解の見通しの把握や合理性の根拠を与える結像理論としての収差論を深く理解している人材を育てることが必須不可欠です。

当協会では、その第1ステップとして、別に技術講座「光学系基礎理論-講師荒木先生」を設けていますが、本技術講座は、その第2ステップとして位置付けられるもので、1, 2年以上光学設計に携わっている方々や前記技術講座を経た方々を対象に、収差論の理解を深めることを目的としています。そして、収差論の意義と役割を実際に体得できるように、演習の時間も設けてあります。

また光学系を活用しようとするとき、常につきまとう偏心の問題に適用できる「偏心光学系の3次の収差論」についても本講座に含めました。なおこの部分については、独立に受講することも可能です。

この機会に、ご関係の技術者の方々が、是非本技術講座に参加下さるようお勧め申し上げます。

前回受講した方の感想!!

- ・復讐は必要だが、仕様からどのように考えてレンズ設計に取り組みばよいのかという流れや、ガウス型レンズの設計の工夫を知ることができてとても勉強になりました。自分でも出来るように、これから精進したいです。
- ・今まで学んだことを用いて、具体的な事例研究を行うことで実際に式がどのように結びついて使われるのか理解でき有意義でした。今後は収差論に立ち戻って設計検討を行っていきたいと思います。
- ・写真レンズ以外でも収差論をベースに光学系の検討が出来ることが分かり、実務で触れていない分野にも興味が湧きました。一方で万能なあまり多用してしまいがちな非球面は収差論に立ち返り効果的に使いたいと思いました。

## 『 収 差 論 』 講義内容

1. 序 論
  - 1.1 収差論の効用
  - 1.2 収差論の基礎としての近軸理論
  - 1.3 近軸理論の活用
2. 収差論の導出
  - 2.1 Hamilton の特性関数
  - 2.2 Herzberger 理論の概要
3. 実用的な収差論とその公式
  - 3.1 Herzberger の収差論とその公式
  - 3.2 収差係数の正規化
  - 3.3 収差係数の計算と活用の実際
    - (1) 収差係数の正規化
    - (2) 収差係数と実際の収差との対応
    - (3) 収差係数の変換公式とその応用
  - 3.4 薄肉系の収差係数
  - 3.5 固有係数と特性行列
4. 収差論応用のケーススタディ
  - (1) 望遠レンズの形状決定
  - (2) トリプレットの形状決定
  - (3) カタディオプトリック系の設計検討

収差論の公式を実際の設計に自由に使いこなす上で重要な、公式の意味とその応用方法に重点をおいて講義を行います。

## 『 偏心光学系の 3 次の収差論 』 講義内容

1. 序 論
2. 偏心光学系の 3 次の収差展開式
3. 任意のエレメントの平行移動によって発生する収差項
4. 任意のエレメントの傾きによって発生する収差項
5. 応用例
  - 5.1 JNL Tとその光学系
  - 5.2 偏心収差係数の計算
  - 5.3 偏心許容量の算出
  - 5.4 スポットダイヤグラムによる結果の確認
6. 理論式の導入
  - 6.1 回転対称な光学系の 3 次の収差展開式
  - 6.2 基準軸に垂直な方向へのエレメントの平行移動
  - 6.3 基準軸に対するエレメントの傾き

この講座は、上記の「収差論」技術講座を既に受講された方、もしくは同等の知識・経験をお持ちの方を対象とした1日コースです。

※ 「収差論」及び「偏心光学系の 3 次の収差論」では演習を行いますので、受講される方は関数つき電卓をご準備下さい。

## 参 加 要 領

当協会のホームページ (<http://www.joem.or.jp/moushikomi.htm>) から対面かオンラインかを選択して、お申し込み下さい。

※申込受付後、原則申込責任者様宛に受講票とご請求書をご送付しておりますが、受講者様宛に送付することも可能ですので、受講者様宛を希望される方は「申し込みフォームの通信欄」にその旨を明記してください。(申込責任者様が受講者様と同一の場合には不要です。)

※オンラインでの受講をご希望の方にはテキストは原則ご勤務先へ送付しておりますが、在宅勤務のため職場ではなく、ご自宅への送付を希望される方は、「申し込みフォームの通信欄」にご送付先住所をご記入下さい。

(対面の場合は、お申込期限後のお申込につきましては、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)

講座名	区分	税抜き	消費税	税込み
収差論 (「偏心光学系の 3次の収差論」 を含みます。)	正会員	100,000円	10,000円	110,000円
	賛助会員	125,000円	12,500円	137,500円
	協賛	170,000円	17,000円	187,000円
	一般	200,000円	20,000円	220,000円
偏心光学系の 3次の収差論	正会員	16,000円	1,600円	17,600円
	賛助会員	20,000円	2,000円	22,000円
	協賛	27,200円	2,720円	29,920円
	一般	32,000円	3,200円	35,200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】 25名(うち対面は、先着順で10名となります)

※対面かオンラインかは申込時に選択してください。

### 【申込期限】 収差論：2021年10月1日(金)まで

偏心光学系の3次の収差論：2021年12月10日(金)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申し上げます。

### 【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

#### キャリア形成促進助成金について

事業主が、雇用保険の被保険者である従業員に対して、職業生活設計に即した自発的な職業能力の開発及び向上を目的として、計画に基づいた教育訓練などを行った場合、それにかかった費用の一部が助成される制度です。本技術講座も事業主が一定の条件を満たしていれば、この制度のうち「訓練給付金」の受給の対象となります。

詳しくは、当協会のホームページ <http://www.joem.or.jp/career.htm> をご覧下さい。