

JOEM 技術講座開催案内

光学設計技術者のための中級コース ズームレンズ設計のポイントが分る

「ズームレンズ設計法」

講師：福嶋 省氏(コニカミノルタオプト(株) 事業開発センター 開発部 マネージャー)

日時：2008年11月11日(火)10:00～17:00
 12日(水)10:00～17:00 計2日間
 (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 日本オプトメカトロニクス協会 研修室
 協賛：日本光学会(応用物理学会)

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。

本講座の目的

近年、デジタル画像機器の発展著しく、画像形成の入口となるレンズの重要性がますます高くなってきています。普及の目覚ましいデジタルカメラは言うに及ばず、今や生活の一部となった携帯電話でも、レンズが重要なパーツとなり、しかもそれはズームが当たり前という時代となってきました。

そのような状況で光学の世界を眺めてみますと、レンズを設計するツールとしてのソフトウェアは発展、普及が目覚しく、強力な最適化アルゴリズムを駆使して、小型、高性能の光学系を設計することが容易となってきています。

しかしながら、最近のズームレンズに課せられる目標仕様は極めて高度な内容となってきており、単にツールの扱い方に習熟していれば、目標の設計結果が得られる、というわけには行かなくなっているのが現状です。

ズームレンズの場合、目標の仕様を達成するために、いくつかのレンズ群をどのように移動させるか、各群の構成をどのようにするか、全ズーム領域に渡って高度な収差レベルを保持することと、小型化や低価格化を両立させるための方策をどうするか...など、考察すべき課題が多数発生します。そして、これらの高度な考察や思考がより大きい効果を持つためには、レンズ設計者が、基本事項として、ズームレンズの構造、変倍のしくみ、単焦点レンズにはない収差補正の考え方など、ズームレンズ特有の基本知識を身に付けておくことが必須と思われるます。

しかしながら、実際には、日本においては、このようなズームレンズの基本を学ぶ場が、極めて限られてきているのが実状ではないかとも思われます。

本講座では、ズームレンズの近軸理論的な部分から、ズームレンズ特有の収差バランスの取り方や誤差に関する考え方などについての基本的な知識、さらに最近のデジタルカメラ用ズームレンズについてのトピックス的な事項などに関する講義に加え、計算機を用いた演習を通して、受講者の方々に感覚的に理解していただくことも意図しています。

世界に冠たる日本の光学機器...、その技術を支えるレンズ設計者の方々に多く受講いただき、日本の技術的地位がさらに磐石のものになることを期待しています。

昨年度受講した方の感想!!

- ・演習問題が多く理解し易かった。
- ・いろいろなレンズタイプの紹介があり、考え方が広がった。
- ・通常業務では手計算する機会がないので、よい経験となりました。
- ・ズームレンズを設計する時の注意点、やり方等の基本的な部分を知ることが出来た。
- ・収差補正などのノウハウはすぐに活用出来ると思う。

主催

JOEM 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 機械振興会館別館内
 TEL (03)3435-9321(代) FAX (03)3435-9567
 http://www.joem.or.jp E-mail: info@joem.or.jp

JOEM 技術講座

「ズームレンズ設計法」講義内容

第1日目

1. ズームレンズとは
 - ズームレンズの定義
 - ズームレンズとバリフォーカルレンズ
 - 焦点距離と像の大きさの関係
 - レンズの焦点距離と倍率の定義
 - 凸レンズ/凹レンズの焦点距離
 - 凸レンズ/凹レンズの倍率
 - アフォーカル系の倍率
 - アフォーカル系を含む光学系の焦点距離
 - 焦点距離可変の原理(2つのPowerの合成)
2. ズームレンズの基本構成
 - 光学補正式ズーム
 - 光学補正式ズームの変倍原理
 - 光学補正式ズームの実際例
 - 光学補正式ズームの特徴まとめ
 - 機械補正式ズーム
 - 古典的 正負正正4成分ズーム
 - 古典的 正負負正4成分ズーム
 - 負正2成分ズーム
 - ズームレンズのフォーカシング方法
 - 前玉繰出の原理
 - 特殊フォーカシング
3. ズームレンズの各種タイプ実例
 - コンパクトカメラ用ズームレンズ
 - 正負2成分ズーム
 - 正負負3成分ズーム
 - 一眼レフカメラ用ズームレンズ
 - 標準系ズーム
 - 広角系ズーム
 - 望遠系ズーム
 - 高倍率ズーム
 - 電子撮像素子カメラ用ズームレンズ
 - ビデオカメラ用ズームレンズ
 - デジタルカメラ用ズームレンズ
4. ズームレンズの最近の話題
 - 携帯電話に搭載されるズームレンズ
 - その他

第2日目

5. 主要ズームタイプの振り返りとズーム解の一般化
 - 負正2成分ズーム
 - 正負2成分ズーム
 - 古典的 正負正正4成分ズーム
 - 古典的 正負負正4成分ズーム
6. ズームレンズ設計のプロセス
 - はじめに
 - ズームレンズ設計の一般的プロセス
 - ズームレンズ設計プロセスのポイント
 - 目標仕様の決定
 - ズームタイプの決定
 - Power配置の決定
 - ズーム群内部のレンズ構成の決定
 - ズームレンズ構成の最適化
7. ズームレンズの特性行列と固有係数(山路氏の方法概説)
 - 概念の説明
 - ズームレンズ設計プロセスへの応用
 - 特性行列を用いたズームレンズ解析例の紹介
8. 発展的設計
 - 非球面応用の基本
 - カム延長によるマクロ方式
 - ワンポイントテレ, ワンポイントワイドのアイデア
 - 誤差感度を考慮した設計(収差係数の活用)
9. 設計事例の紹介
 - ・非球面を多用したコンパクトカメラ用4群4枚ズームレンズの設計

講義の中で計算演習の時間を設けておりますので、関数電卓(平方根計算)を持参して下さい。

参 加 要 領

当協会のホームページ(<http://www.joem.or.jp/moushikomi.htm>)からお申し込み下さい。
なお、裏面の申込用紙にご記入の上、FAX 又は郵送でもお申し込みができます。

申込受付後、申込責任者宛に受講票と請求書をご送付いたします。

(但し、お申し込みが開講日の一週間以内の場合は、当日受付けにて受講者の方にお渡しいたします。)

〔 参 加 費 〕 1名につき(テキスト含む)

区 分	税 抜	消 費 税	税 込
正 会 員	43,000 円	2,150 円	45,150 円
賛 助 会 員	52,000 円	2,600 円	54,600 円
協 賛	58,000 円	2,900 円	60,900 円
一 般	65,000 円	3,250 円	68,250 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。お申し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すすめします。入会ご希望の方は、当協会へお問い合わせください。

〔 定 員 〕 30 名

〔 申 込 期 限 〕 2008 年 11 月 4 日(火)まで

定員になり次第、申込期限前でも締切らせていただきます。

〔 申 込 先 〕 〒105 0011 東京都港区芝公園 3 丁目 5 番 22 号

機械振興会館別館内

日本オプトメカトロニクス協会

TEL 03 3435 9321 FAX 03 3435 9567

〔 参加費振込先 〕 口座名：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

三井住友銀行本店営業部 普通預金 6757500

〔 会 場 〕 機械振興会館 別館 4 階 日本オプトメカトロニクス協会 研修室

(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 8 分

都営地下鉄 三田線 御成門駅下車 10 分

〃 大江戸線 赤羽橋駅下車 10 分

〃 浅草線 大門駅下車 15 分

JR：山手・京浜東北線 浜松町駅下車 17 分

〔 連 絡 先 〕 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> をご覧ください。

JOEM 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,企業内教育を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催しております。また,本講座は質疑応答を含め双方向的な講義を行うことを特色としています。

日本オプトメカトロニクス協会御中

年 月 日

「ズームレンズ設計法」参加申込書

参加者氏名	部 課 名	学歴・専攻科目	職種 (技術など一般名称) ではなく具体的に	職 業 経験年数

学歴・専攻科目,職種,経験年数は,講義内容および解析の基礎資料に致しますので,もれなくご記入ください。協賛団体からのお申込みの方は協賛団体名を必ずお書き下さい。

申込先 FAX : 03 3435 9567

協賛団体名 :

〔申込責任者記入欄〕

所在地 : 〒

会社名 :

所 属 : 部 課

氏 名 :

TEL

FAX

E-mail

ご記入いただいた個人情報は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。