


# 「波動としての光」入門

講師：宮前 博氏（チームオプト株式会社 光学技術コンサルタント）

日時：2018年7月24日(火) 10:00 ~ 16:30  
(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，日本写真学会，日本光学工業協会，  
照明学会，光産業技術振興協会 (予定・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				

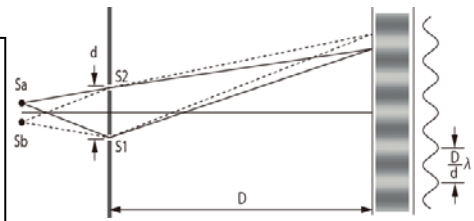
<主な対象（必要な前提知識）>  
・大学初年度の物理と数学の基礎知識をお持ちの方  
※上記はあくまで受講する際の目安です。

## 本講座の目的

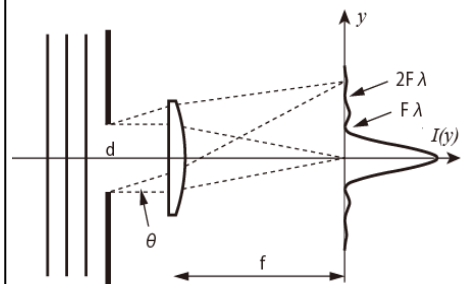
波動光学を学ぶとき、いくつかのハードルが存在する。スカラー理論に限っても回折積分は難しい。物質の境界や結晶内部での光の振る舞いの記述には、マクスウェルの方程式を出発点とした複雑なベクトル理論が必須となる。

本講座は、波動としての光の性質の要点を、応用を意識した立場から短時間で学ぶものである。数式の記述も行うが、その結果をどのように解釈、応用するのかという観点に立った説明をしていく。

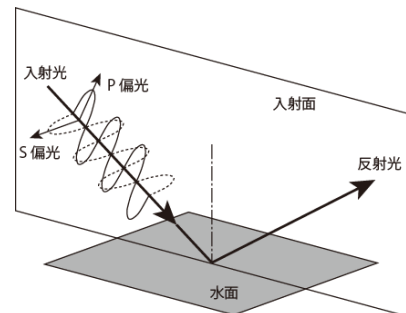
この分野を短時間に俯瞰したい、また更に詳細な内容を学ぶ足掛かりにしたい技術者には最適の講座である。



光源が 2 点の場合の干渉縞のコントラスト低下



レンズによる開口の回折像



s 偏光と p 偏光

講座で使用する資料（PPT）の事例

## 講義内容

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1章 波としての光 | 5章 光波の伝搬   |
| 2章 干渉入門   | 6章 回折と結像   |
| 3章 回折入門   | 7章 結晶と偏光素子 |
| 4章 偏光入門   |            |

(詳細は当協会のホームページ [http://www.joem.or.jp/pamph\\_hadou\\_guide.pdf](http://www.joem.or.jp/pamph_hadou_guide.pdf) をご覧ください)

# 「波動としての光」 入門

## 第 1 章 波としての光

1. はじめに、
2. いろいろな光、
3. 電磁波の発生、
4. 波長・周期（周波数）・位相速度、
5. 光速度の測定、
6. 光の波長と周波数、
7. 光の分散、
8. 光の伝搬とホイヘンスの原理

## 第 2 章 干渉入門

1. 干渉と重ね合わせの原理、
2. 干渉のしやすさ、
3. ヤングの干渉実験、
4. 波の複素表現、
5. 薄膜の反射光の干渉、
6. 反射防止膜、
7. ニュートンリング、
8. 干渉計、
9. 定在波

## 第 3 章 回折入門

1. 回折現象、
2. ホイヘンス・フレネルの原理、
3. 開口による光の回折、
4. 回折像とレンズの分解能、
5. 回折格子と回折レンズ、
6. ホログラム、
7. 近接場

## 第 4 章 偏光入門

1. 身近な偏光応用、
2. 直線偏光、
3. マリユスの法則、
4. クロスニコル実験、
5. 平面での反射と偏光、
6. ブリュースター角、
7. 円偏光と楕円偏光、
8. 結晶の異方性、
9. 複屈折と波長板

## 第 5 章 光波の伝搬

1. マクスウェルの方程式、
2. 波動方程式と光速、
3. 平面波と球面波、
4. エネルギー保存則、
5. ガウシアンビーム、
6. 媒質間の境界条件、
7. フレネルの反射・透過係数、
8. 全反射による近接場、
9. 金属の光沢、
10. 電子振動による光の発生

## 第 6 章 回折素子と結像

1. 回折積分の一般論、
2. フーリエ変換と畳み込み、
3. 薄型回折素子、
4. ブレーズ型回折素子、
5. 体積型回折素子、
6. 回折素子による近接場、
7. 光学系の波面収差と瞳関数、
8. 点像評価、
9. O T F による評価

## 第 7 章 結晶と偏光素子

1. 偏光の表現とジョーンズベクトル、
2. 偏光素子とジョーンズ行列、
3. ストークスパラメーターとポアンカレ球、
4. ミューラー行列、
5. 結晶中の光の伝搬、
6. 結晶の分類、
7. 屈折率面と光線ベクトルの向き

## 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	24,000 円	1,920 円	25,920 円
賛 助 会 員	29,000 円	2,320 円	31,320 円
協 賛	33,000 円	2,640 円	35,640 円
一 般	37,000 円	2,960 円	39,960 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】 2018年7月17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

【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っては、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。

## 「波動としての光」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は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。