

## 「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：2023年8月30日（水） 10:00 ~ 16:30（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：ハイブリッド（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（日本オプトメカトロニクス協会 研修室）  
\* オンライン（Microsoft Teams 利用）  
※ 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>  
※ 対面希望者が少ない場合はオンラインに切り替える場合がございます。

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

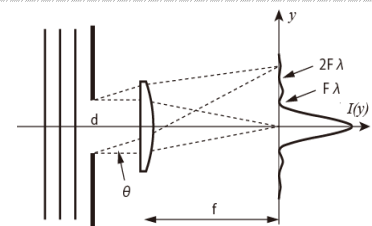
波動光学を学ぶとき、いくつかのハードルが存在する。スカラー理論に限っても回折積分は難しい。物質の境界や結晶内部での光の振る舞いの記述には、マクスウェルの方程式を出発点とした複雑なベクトル理論が必須となる。

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。

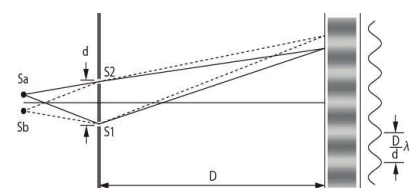
この分野を短時間に俯瞰したい、また更に詳細な内容を学ぶ足掛かりにしたい技術者には最適の講座である。

## 前回受講した方の感想!!

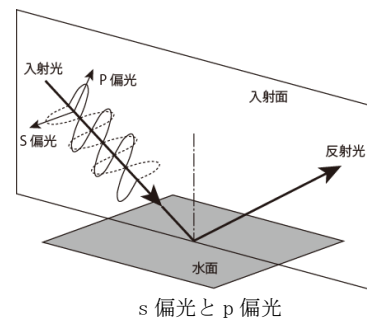
- ・円偏光で、どちら回りなのかについて、どう見ればよいのか解説があった点
- ・ブレイズ型素子の説明が良かった。（課題として何があり、解決するために〇〇をしたという筋道がクリアで、理解しやすかった）
- ・これから光学分野を深く知っていく必要があるのですが、独学ではとっつきにくいと感じていたので、講義を聞いて、理解がしやすくなったと思います。資料の最後に書籍の紹介もありましたので、それを読みながらさらに理解を深めたいと思います
- ・波動から光学素子の原理について、説明されたのが良かった。
- ・難易度の高い波動光学を分かりやすく学ぶことができた。



レンズによる開口の回折像



光源が2点の場合の干渉縞のコントラスト低下



s 偏光と p 偏光

講座で使用する資料（PPT）の実例

J O E M 技術講座  
「波動としての光」入門 講義内容

### 第1章 波としての光

1. 波としての光の現象、2. いろいろな波、3. 電子振動による光の発生、
4. 正弦波の特徴、5. 光の波長と分散、6. 屈折の法則と全反射、
7. 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. 薄膜の干渉と反射防止膜、5. ニュートンリング、6. 波の複素表現、
7. ストークスの関係式 8. 定在波

### 第3章 回折入門

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

### 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、3. 平面波の特徴、
4. 媒質間の境界条件、5. フレネルの反射・透過係数、6. 全反射による近接場

### 第6章 結晶と偏光素子

1. ジョーンズベクトルによる偏光の表現、2. ジョーンズ行列、
3. 旋光子・偏光板・波長板、4. 結晶中の平面波、5. ローパスフィルタ

## 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。なお、対面をご希望の方は、当日受付にてお渡しいたします。

【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	2,400 円	26,400 円
賛 助 会 員	30,000 円	3,000 円	33,000 円
協 賛	40,800 円	4,080 円	44,880 円
一 般	48,000 円	4,800 円	52,800 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】 2023年8月21日(月)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。

【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 FAX: 03-3435-9567 E-mail: info@joem.or.jp