

若手技術者、光学設計・技術者のための

## 『 ナノ領域の光学 』 応用編

講師：岩本 敏 氏（東京大学 先端科学技術研究センター 教授）  
 田中 拓 男 氏（(国)理化学研究所 田中メタマテリアル研究室 主任研究員）  
 矢野 隆 章 氏（徳島大学 ポストLED フォトニクス研究所 教授）  
 岩見 健太郎氏（東京農工大学 大学院工学研究院 先端機械システム部門 准教授）  
 久保 若 奈 氏（東京農工大学 大学院工学研究院 先端電気電子部門 教授）

日 時：2025年2月21日(金) 10:00 ~ 16:40

会 場：・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 URL をご覧ください。

<https://www.joem.or.jp/covid-19.pdf%20.pdf>

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（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。

《主な受講対象者》

2021年度まで開催した「ナノ領域の光学入門」を受講した方、「ナノ領域の光学」基礎編を受講した方、これからナノ光学技術の応用を目指す光学設計者

## 本 講 座 の 目 的

最近のナノ加工技術の進歩により、我々は、光の波長よりも微細な構造（サブ波長構造）を自由かつ高精度に加工できるようになってきた。このようなサブ波長構造と光波との相互作用を積極的に利用して特異な光学現象や光学機能を実現した新しい光学技術が「ナノ光学」である。

本講座では、2021年度まで開催していた「ナノ領域の光学入門」の参加者の要望に応じて2022年度から新しく企画したものである。「ナノ領域の光学入門」の講義内容を踏まえて、ナノ光学で生み出される特異な光学現象や光学機能がどのような技術に応用できるかを解説する。講座は、5つのチュートリアルから構成されており、その分野で活躍中の先生方に最先端の話題を解りやすく解説するようお願いしている。

講座では、2021年度まで開催した「ナノ領域の光学入門」の内容を繰り返して講義しないので、「ナノ領域の光学入門」の内容を習得済みの若手技術者や、本年度開講する「ナノ領域の光学」基礎編を受講される方、これからナノ光学技術の応用を目指す光学設計者にとって最適かつ効率良く最新応用技術を学ぶ事が出来る講座になっている。

### 前回受講した方々の感想!!

- ・ フォトニクス結晶にトポロジという概念を導入することで、新しい物性を創出する研究が興味深かった。
- ・ プラズモニック・メタマテリアル構造体の発熱を利用した光検出器の応用例を興味深く聴講させていただきました。特に、温度勾配のない環境下でメタマテリアルによって温度勾配を作り出す技術が面白いと感じた。
- ・ TERS 法について前提知識を持ってなかったが、原理から丁寧な説明をいただき理解が深まった。AFM 像とラマンイメージングが同時にできる点は魅力的に感じました。
- ・ メタサーフェスの原理に始まり、設計・製作方法や留意点までご説明いただき大変参考になった。
- ・ 透磁率を変えることでS偏光に対してブリュースター角を定義できることを知り、透磁率を変えればどのような光学的な現象が発現するか、メタマテリアルで何が出来るかを考えてみたいと思った。

# JOEM

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

JAPAN OPTOMECHATRONICS ASSOCIATION 3-5-22 Shibakoen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japan

# 「ナノ領域の光学」 応用編

## 講義内容

### 1. フォトニック結晶の光エレクトロニクスデバイス応用

10:00~11:00

屈折率の周期構造であるフォトニック結晶の中では光はバンド構造に従って伝搬する。また、意図的に周期性を乱すことで、強い光閉じ込め効果を示す光導波路や光共振器が実現できる。本講義では、フォトニック結晶の基礎知識を前提に、そのレーザや光変調器などの光エレクトロニクスデバイスへの応用について紹介する。

岩本 敏

(東京大学 先端科学技術研究センター 教授)

### 2. メタマテリアルの光吸収体ならびに分光応用

11:10~12:10

メタマテリアルの中でも金属を用いたものは、金属そのものが持つ光吸収損失をゼロにすることは困難である。そこで発想を転換し、本講義では、光を高い効率で吸収するメタマテリアル光吸収体やメタマテリアル発色体への応用と、それを応用した分光技術の超高感度化手法について紹介する

田中 拓男

((国) 理化学研究所 田中メタマテリアル研究室 主任研究員)

### 3. 金属ナノ構造を用いたナノスケール分光イメージング

13:20~14:20

金属ナノ構造の光局在・増強効果を用いると、光の回折限界を超えたナノスケールでの分光イメージングが可能である。本講義では、金属ナノプローブを用いた超解像ラマン分光イメージング技術の原理と、先端材料のナノスケール分光分析事例について紹介する。

矢野 隆章

(徳島大学 ポストLED フォトニクス研究所 教授)

### 4. メタサーフェス・メタレンズ応用

14:30~15:30

2次元的なメタマテリアルであるメタサーフェスは、位相格子としてレンズ、偏光変換素子、ホログラフィなどに用いられる。本講義では、メタマテリアルの基礎知識のもとに、上記デバイス応用や設計・製法について紹介する。

岩見 健太郎

(東京農工大学 大学院工学研究院 先端機械システム部門 准教授)

### 5. プラズモニック・メタマテリアルの光電子デバイスへの展開

15:40~16:40

脱炭素社会の実現に向け、プラズモニック・メタマテリアルのエネルギー技術展開についての研究が盛んに報告されている。本講義では、メタマテリアルによる高効率光電変換デバイスや冷却技術などの紹介とそれらの課題、世界の研究動向を紹介する。

久保 若奈

(東京農工大学 大学院工学研究院 先端電気電子部門 教授)

# 参加要領

当協会のホームページ (<https://www.joem.or.jp/moushikomi.htm>) から対面お申し込み下さい。

※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。)

※テキストは電子データでお送りいたします。

【参加費】 1名につき(テキスト代を含みます)

◎「ナノ領域の光学」基礎編

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

◎「ナノ領域の光学」基礎編と「ナノ領域の光学」応用編のセットの場合

区 分	税 抜 き	消 費 税	税 込 み
正 会 員	43,000 円	4,300 円	47,300 円
賛 助 会 員	53,750 円	5,375 円	59,125 円
協 賛	73,100 円	7,310 円	80,410 円
一 般	86,000 円	8,600 円	94,600 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】 35名

【申込期限】 2025年2月12日(水)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

【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  
※ 受講料のお支払いはお申し込みされた翌日から受講後一ヶ月以内にお手続きしていただきますよう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)  
<https://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