

# メタマテリアル・メタサーフェスの基礎と応用

## 講師：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

自然界にない光学特性を示す人工物質であるメタマテリアルは、製作の難さから光の波長における製作例は少ない。一方リソグラフィ技術の進展によって、平面的な金属構造を容易に製作することが可能となった。とくに金属ナノ構造で生じるプラズモン共鳴などの応答を自在に制御することで、極薄の光学素子を形成する研究が近年進展している。この分野はメタサーフェスと呼ばれ、メタマテリアルの中でも特に実用化に近い分野として期待されている。本セミナーでは、メタサーフェスの原理・特徴、作製方法と応用について述べる。

**【講師経歴】** 2003年東北大学工学部卒、2008年東北大学大学院工学研究科博士後期課程修了、博士(工学)。2005年—2008年に日本学術振興会特別研究員(DC1)、2008年より東京農工大学大学院工学府機械システム工学専攻助教。2011年—2012年に米国 Stanford 大学 Visiting Scholar。2012年より農工大准教授。N/MEMSとプラズモニクスの融合を研究テーマとし、新規光学素子や光位相変調素子、太陽熱光発電システムの研究に従事**【活動】** IEEE、応用物理学会、電気学会、日本機械学会所属。

開催日時	2023年10月23日(月) 13:30 ~ 16:30	<p>※本セミナーは、<b>当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナー</b>となります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。</p> <p><b>詳細は裏面をご覧ください。</b> ★受講中の録音・撮影等は固くお断りいたします。</p>
受講料	<p>44,000円(税込) ※資料付</p> <p>*メルマガ登録者 39,600円(税込)</p> <p>*アカデミック価格 26,400円(税込)</p>	

\*アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。  
**★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります** ★【セミナー対象者】プラズモニクスの研究者/メタマテリアルの研究開発者、MEMS技術の従事者、新規ナノ材料の研究開発者/新規光学現象の研究者、次代の技術シーズ調査担当者/新規研究テーマ探索担当者など★【セミナーで得られる知識】メタサーフェスの原理・特徴、作製方法と応用

### 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

<p>1 メタマテリアルの基礎</p> <p>1.1 メタマテリアルとは</p> <p>1.1.1 物質の電磁場応答 1.1.2 誘電率と透磁率</p> <p>1.1.3 負の屈折率と左手系物質 1.1.4 なぜ自然界に負の屈折率はないのか 1.1.5 メタマテリアルの歴史</p> <p>1.2 メタマテリアルの応用と作成方法</p> <p>1.2.1 スーパーレンズ 1.2.2 光クローキング</p> <p>1.2.3 マイクロ波メタマテリアルの作成方法</p> <p>1.2.4 可視メタマテリアルの作成方法</p> <p>2 メタマテリアルからメタサーフェスへ</p> <p>2.1 メタサーフェスの基礎と特徴的な光応答</p> <p>2.1.1 ナノホール配列と異常透過 2.1.2 ナノスリットアレイの光透過 2.1.3 ナノ粒子・ナノロッドの光応答 2.1.4 プラズモン共鳴とアンテナ共鳴はどう違うか</p> <p>2.1.5 プラズモン共鳴とアンテナ共鳴はどう違うか</p> <p>2.1.6 電磁誘起透明化 2.1.7 Mie共振器</p> <p>2.2 メタサーフェスの設計・製法</p>	<p>2.2.1 電磁場シミュレーション (FDTD, RCWA, COMSOL)</p> <p>2.2.2 リソグラフィとリフトオフ 2.2.3 トップダウン加工法 2.2.4 ボトムアップ加工法</p> <p>3 メタサーフェスの応用</p> <p>3.1 メタサーフェス光学素子</p> <p>3.1.1 レンズ 3.1.2 プラズモン収束レンズ 3.1.3 偏光子と逆偏光透過 3.1.4 光アイソレータ</p> <p>3.1.5 位相子・波長板 3.1.6 ベクトルビーム生成</p> <p>3.1.7 ホログラフィ 3.1.8 カーペットクローキング 3.1.9 熱輻射制御</p> <p>3.2 可変メタサーフェス</p> <p>3.2.1 透過強度変調 3.2.2 カラーフィルタ</p> <p>3.2.3 可変レンズ 3.2.4 位相変調器 3.2.5 キラリテイ変調</p> <p>4 まとめと今後の展望</p>
--	--

弊社記入欄

### セミナー申込書

セミナー名

メタマテリアル・メタサーフェスの基礎と応用

所定の事項にご記入下さい

会社名(団体名)

TEL:

住所

FAX:

メルマガ会員、登録希望の場合は○↓

E-mail:

会員登録済み

新規登録希望

部署

役職

氏名

お支払方法

銀行振込・その他

お支払予定

2023年 月 日頃

■申込方法: セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。

■申込先: (株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-578**

# メタマテリアル・メタサーフェスの基礎と応用

## 講師：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

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

### 【ライブ配信対応セミナー】

- 本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- 当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- 「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

### 【お申込み後の流れ】

- 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- 事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- 講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- 資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

### 【注意事項】

- 本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声乱れる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- 万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- 本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。  
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- 受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。  
万が一外部者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。