

# 第 34 回プラズマエレクトロニクス講習会

## ～プラズマプロセスの基礎と先端応用技術～

主催：応用物理学会 プラズマエレクトロニクス分科会

協賛：日本物理学会、電気学会、プラズマ・核融合学会、日本化学会、電子情報通信学会、放電学会、日本真空学会、ドライプロセスシンポジウム、化学工学会 CVD 反応分科会(一部打診中)

日時：2023 年 11 月 17 日(金) 9:30 - 17:45

場所：現地(JEC日本研修センター 心齋橋)・オンライン(Zoomウェビナー)のハイブリッド開催



内容／プログラム：プラズマプロセスは、エレクトロニクス分野では先端デバイスの開発・製造を支える技術であるとともに医療やエネルギー・環境応用を始めとする幅広い分野でも欠くことのできない基盤技術となりつつあります。このような背景を踏まえ、本講習会では産業応用で必要とされるプロセスの基礎と高周波プラズマの生成制御について、プラズマ分野を代表する先生方からご講義を頂くと共に、その応用プロセスとして、半導体露光用EUV光源を構成するプラズマの計測技術や、近年ドライエッチング分野で最先端の話題である原子層エッチング(Atomic Layer Etching; ALE)技術、及び、機械学習のプラズマプロセス応用技術に関する話題も含め、第一線でご活躍の先生方よりご講義を頂きます。初学者から先端の研究開発者まで幅広い皆様のご参加をお待ち申し上げます

### 1. 『低温プラズマ生成・制御の基礎』

東京都立大学 朽久保 文嘉 先生

半導体デバイス製造から環境・エネルギー、医療・農業分野まで広くカバーするプラズマプロセスでは、電子衝突を起点とした活性種(イオン・中性ラジカルなど)の反応が主役であり、低温プラズマの生成過程やその制御手法の理解は重要である。本講義では、原子・分子過程に立脚した放電基礎から低温プラズマの生成・制御について、数値解析を交えながらイメージを掴みやすいように説明する。

### 2. 『高周波プラズマの生成制御とプロセス～減圧から大気圧まで～』

名古屋大学 鈴木 陽香 先生

高周波(数100 kHz~100 MHz)やマイクロ波を用いた低温プラズマ発生装置は、CVD、エッチング、表面処理など様々なプロセスにおいて使用されている。本講義では、高周波・マイクロ波プラズマの形式と特徴を、測定結果と併せて解説するとともに、高周波電力を効率よく利用するためのインピーダンス整合、プラズマ装置製作の指針についてまとめる。また、減圧および大気圧マイクロ波プラズマの開発とその応用事例を紹介する。

～～ 昼休憩 ～～

### 3. 『分光学的手法によるプラズマの電子状態計測—EUV露光光源用プラズマを題材に—』

北海道大学 富田 健太郎 先生

極端紫外(EUV)露光に用いられるEUV光源は多価に電離したSnプラズマである。プラズマからの放射特性は電子温度や電子密度、イオン価数により決定される。本講演では、EUV露光光源用プラズマを題材に、能動的分光法(レーザー散乱計測)によるプラズマ内の電子温度・密度分布の可視化の方法と、その結果がもたらす光源開発への寄与について解説する。

### 4. 『ドライエッチングと原子層エッチングの基礎と応用』

名古屋大学 堤 隆嘉 先生

エッチングプロセスには、プラズマにより生成されたラジカルの化学的作用を利用するドライエッチング、および、粒子の吸着と脱離を交互に繰り返す原子層エッチングがある。講演ではそれぞれのエッチング表面反応での粒子挙動や微細孔内の粒子の輸送機構についての基礎を説明する。また、それぞれのプロセスの表面反応を分析する計測手法や最近の研究内容についても紹介する。

## 5. 『機械学習のプラズマプロセス応用』

日立製作所 大森 健史 先生

近年のAI（機械学習/深層学習）技術の発展により、様々な分野へAI適用が進められている。本講義では、プラズマプロセス開発においてAI技術を利用する際に必要となる、基本的な機械学習モデル、および学習データセット構築の重要性と注意点を説明する。また、プラズマプロセスへのAI適用の実例として、プラズマエッチングによる加工形状最適化の結果について紹介する。

※各講義は日本語で行います。

参加費：（税込・10%対象、テキスト代を含む）

・応用物理学会・プラズマエレクトロニクス分科会 個人会員	一般 18,000 円、	学生 4,000 円
・応用物理学会 個人会員（※）	一般 21,000 円、	学生 5,000 円
・プラズマエレクトロニクス分科会のみ個人会員	一般 22,000 円、	学生 5,000 円
・協賛学協会個人会員・応用物理学会 法人賛助会員	一般 22,000 円、	学生 6,000 円
・その他	一般 25,000 円、	学生 8,000 円

※ 懇親会費は 2,500 円です。（懇親会費は当日会場受付にてお支払ください）

※ 参加申し込み時にPE 分科会(年会費 3,000 円/学生 1,000 円)にご入会いただければ、応物・PE 分科会個人会員扱いと致します。

お申込み：応用物理学会の講習会申し込み専用 web ページ

([https://eventpay.jp/event\\_info/?shop\\_code=4210645660589436&EventCode=P106614808](https://eventpay.jp/event_info/?shop_code=4210645660589436&EventCode=P106614808)) よりお申し込み、及びお支払いをよろしく願います。

右に掲載したQRコードも講習会申し込み専用ページへ繋がります。



※ Web 申し込み期限 10/31 (火)。参加費入金(11/02 (木)まで)の確認をもって申し込み完了といたします。  
原則として参加費の払い戻し、請求書の発行は致しません。領収書はメールにてご送付いたします。

お問合せ：

[開催内容関連] 深沢 正永(幹事・ソニーセミコンダクタソリューションズ) e-mail: Masanaga.Fukasawa@sony.com

[申し込み手続き関連] 佐々木 渉太 (東北大学) e-mail: s.sasaki@tohoku.ac.jp

谷出 敦(SCREEN ホールディングス) e-mail: tanide@screen.co.jp

担当幹事: 会田倫崇(東京エレクトロンテクノロジーソリューションズ)、天野智貴(パナソニック)、川島淳志(ソニーセミコンダクタソリューションズ)、塩田有波(三菱電機)、辻 享志(産業技術総合研究所)、橋本惇一(キオクシア)、平松 亮(ウェスタンデジタル)、三浦勝哉(日立製作所)