



## 第14回 日本電磁波エネルギー応用学会講演会

-マイクロ波によるCVD技術 人工ダイヤモンドの展望-

協賛：IEEE MTT-S Japan /Kansai/Nagoya Chapter/ 公益社団法人 応用物理学会/  
公益社団法人日本化学会/ 一般社団法人 表面技術協会

1. 日時 2023年5月26日(金) 13:50~16:30

### 2. 開催趣旨

全世界でカーボンニュートラルへの動きが加速されていく中、マイクロ波による技術貢献が各方面で期待されております。このような流れの中、人工ダイヤモンド業界においては従来からのCVD法によるマイクロ波装置の技術革新が進み、またデバイスの高出力化と合わせ、生成される人工ダイヤモンド大型化が実現、用途が広がり、市場が急成長しています。今回の講演では、改めてマイクロ波プラズマCVD技術についての基礎から学び、その技術がどのように装置へ反映され、また市場に展開されているのか、各分野のエキスパートの方々にご講演いただきます。本講演会は、完全オンラインにて開催致します。日頃なかなかお話を伺うことの出来ない講師の方々ですので、この機会にぜひご参加ください。会員・非会員問わず積極的なご参加をお待ちしております。

### 3. プログラム (5/24/2023 版) 講師・座長 敬称略

13:00~13:30 特定非営利活動法人日本電磁波エネルギー応用学会 令和4年度定期総会  
(会員対象行事につき非会員の方はこの時間帯のみ入室できません)

---

【前半座長：佐藤 進 (埼玉工業大学)】

13:50~14:35 「マイクロ波プラズマCVDによるダイヤモンドの作製」

“Preparation of diamond using microwave plasma CVD”

坂本 幸弘 (千葉工業大学)

講演要旨： マイクロ波プラズマCVDによるダイヤモンド合成における反応ガスの影響および各種CVDによるボロンドープダイヤモンド合成とマイクロ波プラズマCVDにおける電気抵抗の制御について紹介する。

14:35~14:45 休憩

【後半座長 坂本 幸弘 (千葉工業大学)】

14:45~15:15 “Cultivating MPCVD Diamond by an Innovative Structure Design with Power Combination of Two Microwave Sources”

Bob, H. Y. Chen General Manager (Wave Power Technology Inc.)

\*英語—通訳なし

講演要旨： High power microwave has recently been used in cultivating artificial MPCVD diamond, either using a single solid state source or a magnetron source. As higher microwave power is needed, less choice of microwave source is limited by off-the-shelf availability from suppliers if not taking into account the factor of a higher cost. Another inherent drawback with microwave application is the inevitable non-uniformity associated with those parasitic cold spots and hot spots of cavity type applicator. We propose an

innovative structure design with power combination of two microwave sources to provide a solution for foregoing ever-present limits in cultivating MPCVD diamond. A higher total microwave power could be fed into process chamber which resides a large area of more uniform microwave distribution. Plasma could be ignited over a large area and stably exists at a vertical position far away from the surface of a typically used quartz window disk. Therefore, it could significantly prevent the quartz window disk from being damaged by unstable plasma in case when MPCVD process is going on.

- 15:15～15:40 「半導体デバイス用単結晶ダイヤモンド合成装置」  
“Single-crystal diamond synthesis equipment for semiconductor devices”  
小島 芳恭 (アリオス株式会社)

講演要旨：我々は高純度ダイヤモンド合成用のマイクロ波プラズマ CVD 装置を開発している。この装置では、単結晶ダイヤモンドを 300  $\mu$  m/h 以上の高速で成長することに成功した。最近では、成長速度向上に加え大面積化にも取り組んでいる。

- 15:40～16:05 「マイクロ波インピーダンス測定法による非接触プラズマリアルタイムモニタリング」  
“Real-time non-contact plasma monitoring by microwave impedance measurement.”  
草場 康太 (日本高周波株式会社)

講演要旨：本講演では、マイクロ波プラズマプロセスにおけるリアルタイム非接触プラズマモニタの手法の一つとして、マイクロ波供給導波路から見た負荷インピーダンス測定によるプラズマモニタリングについて、その有用性と欠点を議論する。

- 16:05～16:30 「世界で1つのオリジナルダイヤモンド」  
“Custom – made diamond, only one in the world”  
曳地 智/今宮麻衣 (株式会社ココディアジャパン)

講演要旨：弊社は、「世界で1つのオリジナルダイヤモンド」をオーダーメイドで作製するために、ペットヘアといった固体炭素源からダイヤモンドを合成している。本講演では、このコンセプトと作製法を紹介する。

4. 会 場 オンライン講演会会場 (Zoom Meeting 利用)  
(参加登録者に、接続テスト用、本番用 Zoom 接続情報、講演会要旨集ダウンロード必要情報を案内。最終申し込み締め切り 5/25(木))

5. セミナー参加費用 (ダウンロード版「講演会資料」代含む・税込・領収書発行)
- |  |           |
|--|-----------|
| JEMEA 会員協賛団体会員/一般 (前期登録 4/28(金) 締切)          | : 5,000円  |
| JEMEA 会員協賛団体会員/一般 (後期登録 4/29-5/25(木) (最終締切)) | : 7,000円  |
| 非会員参加費                                       | : 10,000円 |
| 学 生 (会員/非会員とも)                               | : 2,500円  |

懇親会の開催予定はございません。

- ※ 協賛団体の方は、申し込み画面の「備考欄」に所属の学会名を記載ください。  
JEMEA 会員と同額で参加可能といたします。

6. 参加登録 JEMEA のホームページのトップページ特設コーナーより令和5年3月15日以降  
登録先 <https://www.jemea.org> 定員 100名

※ 正会員 (団体) は 1 団体 3 名まで会員価格となります。(複数口加入の団体は 1 口 x 3 名まで)

*Japan Society of Electromagnetic Wave Energy Applications (JEMEA)*

※ 参加費は領収書(講演会)を発行いたします。PDF 版か郵送（来場者は現地お渡しも可能）のご希望を、参加申し込み画面に登録ください。

※JEMEA 会員は、講演会参加費と合算で年会費振込可。(年会費領収書発行) 参加登録画面に、年会費お支払い予定の有無をご登録ください。

お振込み後のキャンセル・当日欠席の場合はテキストダウンロード情報をご案内いたしますが、返金は致しません。

※ 非会員の方は、申し込み時に入会をいただきますと、日本電磁波エネルギー応用学会の会員扱いで参加可能となります。別途入会金および令和 5 度年会費をお支払いいただきます。

【入会金】 正会員（個人）2,000 円、正会員（団体）10,000 円、学生会員 0 円

【年会費】 正会員（個人）7,000 円、正会員（団体）40,000 円(1 口)、学生会員 3,000 円

JEMEA ご入会については HP 参照：[https://www.jemea.org/?page\\_id=134](https://www.jemea.org/?page_id=134)

入会申し込み画面：[https://www.jemea.org/?page\\_id=192](https://www.jemea.org/?page_id=192)

連絡先：日本電磁波エネルギー応用学会事務局 佐藤

E-mail：[office@jemea.org](mailto:office@jemea.org) Tel & Fax：03(3414)4554

講演会 前日/当日連絡先：090(2739)8621