

※PLACIA…中小企業等へのプラズマ技術の普及を通して、地域の産業振興に貢献するという目的で、名古屋市の支援のもとなごやサイエンスパークに設立したセンター

※PLAM…プラズマ技術の産業応用に関心のある企業の方々を会員とする研究会

### PLACIA NEWS : 春号の Topics

巻頭言 : 「就任のご挨拶」

(公財) 名古屋産業振興公社 新プラズマ技術産業応用センター長 平野 幸治

1. 特集 : Voice ~企業様へのインタビュー~  
第 1 回 株式会社片桐エンジニアリング 技術開発部 山本 博之 様
2. EBEP110 のご紹介
3. PLACIA の技術相談・機器利用状況
4. 事務局より

### 「就任のご挨拶」

新プラズマ技術産業応用センター長 平野 幸治



4 月 1 日付で、プラズマ技術産業応用センター (PLACIA) 長に就任致しました。微力ではございますが、精一杯努めてまいりますので、ご指導、ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

まず、熊本地方で 4 月 14 日から発生している一連の地震におきまして、犠牲となられた方々に対し、謹んで哀悼の意を表しますとともに、被災されました皆様には心よりお見舞い申し上げます。また、一刻も早い復興を願っております。

さて、ご存知のように当地域は輸送機械、工作機械をはじめとしたわが国でも有数な製造業が盛んな地域であり、ものづくりを担う優れた基盤技術を有する中小企業が集積しています。PLACIA は、それら地域企業に先進的なプラズマ技術を紹介、提供し、新たな技術・製品開発に活用いただくことを目的として、プラズマ技術に関する研究・開発および人材育成を行うため、名古屋市の支援のもと平成 20 年度に“なごやサイエンスパーク”に設立されました。

PLACIA では、産業応用に適する大気圧、液面、液中など特長あるプラズマ装置を有しており、材料の接合、表面処理、微粒子の分散、有機物の分解等の技術開発を行っています。また、平成 25 年度からは国立研究開発法人科学技術振興機構の愛知地域スーパークラスタープログラム事業に参画し、「先進プラズマによる表面改質技術・装置の開発」をテーマに研究開発に取り組んでいます。これらの事業により、PLACIA が進めるプラズマ技術の拡大と深化が図れるのではないかと期待しております。

また、PLACIA 利用の窓口ともなる「プラズマが拓くものづくり研究会 (PLAM)」には、この 4 月末で 387 社と多くの企業のご参加を得ております。会員の皆様には、技術情報等を提供するとともに、プラズマ技術の実力と可能性の普及啓発を目的とした見学、実習や機器使用、技術課題の解決に向けたトライアル等のご利用をいただいています。近年、プラズマ技術は、農業、医療などの分野へと技術開発の場を拡大させています。ものづくりを担う皆様には、新分野への事業展開や技術・製品の差別化に向け、プラズマを自社の技術力の向上にご活用いただければ幸いです。そのためにも、皆様方の PLAM への積極的なご参加をお待ちしております。

今後も引き続き、PLACIA の運営にご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

## 1. 特集 : Voice ～企業様へのインタビュー～

### <第1回 株式会社片桐エンジニアリング 技術開発部 山本 博之 様> (全4回)

今年度の特集では、PLACIA をご利用いただいたことのある企業様へ、インタビュー形式でお話をお伺いしていきます。第1回は、現在スーパークラスタープログラム（JST 所管）を共同で実施している、株式会社片桐エンジニアリング 技術開発部の山本様にご協力いただきました！

#### ◆株式会社片桐エンジニアリング

##### 技術開発部 山本 博之様

(株)片桐エンジニアリング…真空装置の設計・製作等を行っている。1991年設立、本社は横浜市。なごやサイエンスパークに事業所を置く。

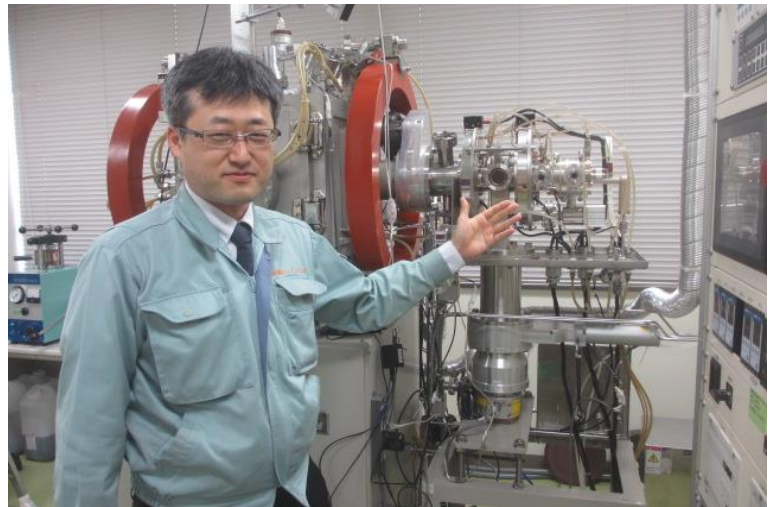


写真1：(株)片桐エンジニアリング 山本様。同社製 EBEP 装置とともに。

**銀羽：**御社とは知的クラスター時代から共同で研究を行っており、現在はスーパークラスタープログラムを実施していますが、そもそも PLACIA へお越しいただくきっかけとなった理由はなんですか？

**山本：**2009年に PLAM（プラズマが拓くものづくり研究会）の会員向けメールマガジンで講演会を知り、参加したのがきっかけです。2010～2011年には PLACIA の創造的プラズマ技術産業応用研究開発事業補助金事業に採択され、プラズマの研究を PLACIA と一緒に行き、そこから現在に至るまで、相談に乗っていただいたり、外部資金を獲得したりと一緒することが多くなりました。

**銀羽：**PLAM 講演会が、PLACIA をご利用いただくきっかけとなったのはうれしいですね。PLACIA を実際にご利用いただいてみて、いかがですか？

**山本：**やはりプラズマに特化した研究施設ということで、スタッフの皆様のプラズマ専門知識やノウハウが豊富なと感じています。大学と企業の橋渡しという位置づけでプラズマ専門の機関というのはここ以外存じ上げないので、実際にお話を聞いていただき、的確なご意見をいただけるのが心強いと感じています。

**銀羽：**ありがとうございます。では逆に、PLACIA へのご要望やご不満な点はありますか？

**山本：**プラズマに特化した施設なので仕方ないとは思いますが、加工、つまり前処理を行う機械がもっとあると便利だなと思います。あとは交通の便が悪く、最初のころは少し不便だと感じていました。

**銀羽：**元々地域の発展ということも構想に入れて、この周辺にサイエンスパークが設置されたのですが、確かに都心から見ると少し不便かもしれないですね。そのような立地ということもあり、なかなか人目に触れる機会も少ないので展示会などでは積極的にアピールするようにしています。昨年度の TECH Biz EXPO では、御社にも PLACIA ブースにて出展をお願いし、お客さまにもたくさんお越しいただきましたが、他にも展示会に出展されているのですか？

**山本：**はい、年間2～3回ほど展示会に出展しております。特に、分野がピンポイントで定まっている表面改質に関する展示会に出展したときは、お客様がたくさん来てくださいます。より多くの方にプラズマを使ってできることを宣伝したいですし、実際に処理したのを見て、よくこんなことができたね、と驚かれる方もたくさんいらっしゃいます。

**銀羽：**そういう反応はうれしいですね。展示会にいらっしゃるお客様はどのようなご要望が多いのでしょうか？

**山本：**主に、金属熱処理、成膜などの案件が多いです。金属の他では、異種接合などのご相談をいただくこともあります。

**銀羽：**昨年度、御社製の EBEP 装置（参考：写真1）を PLACIA に導入させていただきました。真空中でプラズマを生成する装置とのことですが、どういったところが特徴になりますでしょうか？

**山本：**元々この装置自体は理研の先生が開発されたのですが、弊社は装置の小型化と大電流化による性能アップを名大と共同で開発しました。この装置の特徴として、一つ目は、密度の高いプラズマが生成できることです。二つ目は、密度が高いにも関わらず圧力が低いということです。高真空中で高密度なプラズマが生成できるため、コンタミが少なくなるというのがこの装置の特徴になります。真空中では、なるべく不純物をなくさなければなりません。それを実現したのが、この装置です。

**銀羽**：真空の状態がたくさんプラズマを発生させることができるということですね。

**山本**：そうです。あとは低圧なのでガスの使用量が少ないため、排ガス処理も安く済み、窒化処理に限ると、窒素とアルゴンのみ使用するので排ガス処理はいりません。水素もアンモニアも使わないため、扱いやすいというのがあります。

**銀羽**：環境にも優しく、エコなんですね。生成したプラズマはどのように利用されるのですか？

**山本**：表面処理や窒化です。PLACIA と共同でやらせていただいたアルミの窒化処理はおもしろいテーマでした。

**銀羽**：産業化という面ではいかがですか。

**山本**：量産化装置にするにあたってはやはり生産性やコストなどの面が壁となり、難しい状況です。産業化には、企業の要求する性能を満たすと同時に、ラインに組み込める生産能力や再現性（品質）、コスト等をクリアしていく必要がありますが、今後挑戦していきたいと思っています。

**銀羽**：それでは最後に、読者の皆様へ一言、お願いします。

**山本**：プラズマ装置一台を作るにしても、プラズマの知識、材料、加工、コスト管理、品質管理と様々な分野が集結してできているなあといつも感じます。このニュースをご覧になっている皆様も様々な分野の方がいらっしゃると思いますが、お互いに得意な部分を出し合って、プラズマ技術というものを発展させていきたいですね。

もちろん PLACIA のような、研究機関と企業の懸け橋となるようなコーディネート機関も大切だと思っています。

**銀羽**：どうもありがとうございました。

### ～インタビュー記～

お話では、密度の高いプラズマは医療にも応用されているとのことで、今後のプラズマ技術の発展への期待が高まります。一方、産業化への難しさも語っていただきました。PLACIA は、大学と企業様をつなぐ大事な機関だというお言葉もいただき、身が引き締まる思いです。さて、次のコーナーでは、インタビュー中にも出てきた EBEP 装置 (EBEP110) について、PLACIA スタッフからもご紹介します！

## 2. EBEP110 のご紹介

☆このコーナーでは、今回インタビューさせていただいた(株)片桐エンジニアリング社製 EBEP 装置について、年間を通して詳しくご紹介していきます。ぜひご覧ください！

### ◆第1回◆

#### 企業ニーズに応える大容量処理電子ビーム励起プラズマ装置“EBEP110”

PLACIA には硬質膜コーティングや新規な窒化処理を行うハイパーナノコーティング装置 (EBEP106) がありました。プラズマ源は、電子ビーム励起プラズマ (Electron Beam Excited Plasma : EBEP) です。しかし、EBEP106 は、試料を載せるステージが直径 6cm 程度で、テストピースや小さな部品などしか処理することができず、企業の方々の要望に十分お応えできない場合がありました。

今回、名古屋大学プラズマナノ工学研究センターと共同で(株)片桐エンジニアリングが開発した大容量処理 EBEP 装置 (名称 EBEP110) を所有者である(株)ニシヤマからお借りし、PLACIA に設置しました。EBEP110 の外観写真と概略図を図 1-1 に示します。プラズマ処理を行う容器のサイズは 30cm 四方以下であり、直径 20cm の丸型ステージに処理する試料をのせます。プラズマ処理容器の内部の写真を図 1-2 に示します。この装置では比較的大きなサイズの試料や小さな試料を大量に処理することができます。丸型ステージは所望の速度で回転することができ、均一な処理も可能です。鉄鋼の窒化による硬化やアルミニウム合金の表面窒化を主に行います。

治工具や比較的大きな部品などをそのまま処理することができるようになり、より一層企業の方々のご要望にお応えできると思います。なお、プラズマ処理条件の検討が必要であったり、窒化処理以外のプロセスもできますので、まずはご相談いただければと思います。

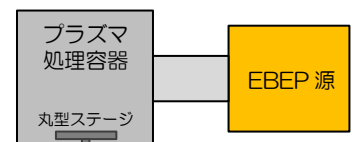


図 1-1 EBEP110 の外観写真(上)と概略図(下)



図 1-2 プラズマ処理容器の内部写真



### 3. PLACIA の技術相談・機器利用状況

昨年度、1月から3月の3カ月のPLACIA利用状況は、技術相談が60件、機器利用が155件（共に延べ数）でした。（図2-1、図2-2）プラズマを使って自社製品を改良できないだろうか、とお考えの方はぜひ一度、PLACIAへお問い合わせください。技術相談（無料）を行った後、「可能性トライアル※」制度等にて、当センターの専門スタッフがともに課題解決を目指します！

※「可能性トライアル」制度とは…有料にて、お客様とPLACIAの研究員が一体となって課題解決を目指していくものです。金額は10万円から、研究期間は1ヵ月から、研究内容について詳しくお伺いした上でプランをご提案いたします。詳しくは下記までお問合せください。

【可能性トライアル制度に関するお問合せ先】

公益財団法人名古屋産業振興公社 プラズマ技術産業応用センター (PLACIA)

TEL : 052-739-0680 FAX : 052-739-0682

E-Mail: [plasma@nipc.or.jp](mailto:plasma@nipc.or.jp)

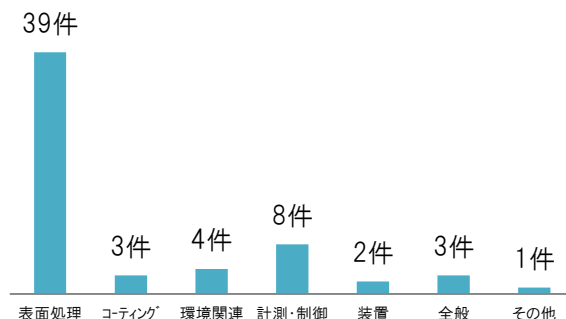


図2-1 技術相談内訳

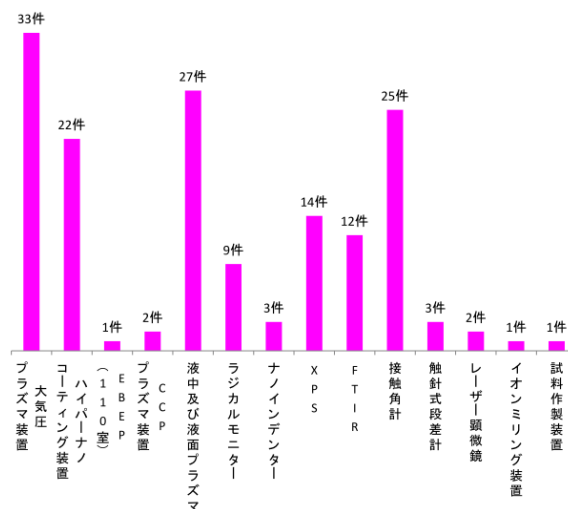


図2-2 機器利用内訳

### 4. 事務局より

#### ★6月30日（木） PLAM 講演会が決定しました！！

プラズマセンター主催のPLAM講演会、次回の開催日が決定しました！！「溶液プラズマの最新技術（仮）」をテーマに、大学・企業よりそれぞれ講師をお招きする予定です。詳細は、決定次第ご案内差し上げますので、皆さまお楽しみに！

#### ※5月のPLACIA

桜が終わり、新緑が青空に映えるこの頃、皆さまいかがお過ごしでしょうか。

さて、PLACIA NEWSでは今年度から、「Voice」と題し、実際にPLACIAをご利用いただいた企業様にインタビューさせていただくというコーナーを新設しました。PLACIAを利用してみたいと考えてくださっている方に、少しでも様子を知っていただき、お気軽にPLACIAへご相談いただくきっかけとなれば幸いです！



#### ※カナヘビ <5月撮影>

草むらから出てきたカナヘビと遭遇。向こうもこちらに気づいたのか、ひょいっと頭をもたげて見てきます。バッチリ目が合ったまま数秒なにかを考えている様子。しばらくしたのち、また引き返していきました。最近あまり見ないなと思っていたのですが、久々に出会ってほっこりしたひと時でした。

平成28年5月16日発行 編集・発行：プラズマ技術産業応用センター(PLACIA)

〒463-0003 名古屋市守山区大字下志段味字穴ヶ洞 2268-1 お問合せ：Tel.052-739-0680 Fax.052-739-0682

E-Mail: [plasma@nipc.or.jp](mailto:plasma@nipc.or.jp) URL: <http://www.nipc.or.jp/placia/>

★次号、PLACIA NEWS 夏号は、8月15日発刊予定です。お楽しみに！