

PLACIA NEWS

2014 年秋号（第 51 号）

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 NEWS : 秋号の Topics

巻頭言：「特徴を活かした相乗効果」

名古屋市工業研究所 所長 平野 幸治 氏

1. 特集：企業ニーズに対応した開発事例紹介③
2. PLACIA の技術相談・機器利用状況
3. 事務局より

「特徴を活かした相乗効果」

名古屋市工業研究所 所長 平野 幸治 氏



工業研究所は、名古屋市の機関としての「公共性・公平性」と「企業との近い距離」という特徴を活かし、当地域の中小企業に安心して信頼される技術支援を提供することを基本方針に、熱田区六番町に居を構え、技術相談・依頼試験・受託研究・技術者研修などの様々な業務を行っています。一方、なごやサイエンスパークでは、当所プロジェクト推進室を中心に、燃料電池の部材開発をはじめとした次世代産業の振興につながる研究開発を進めています。

工業研究所は以前から PLACIA との連携のもと、PLAM の研究部会に研究員が参加したり、サポインをはじめとした提案公募型事業に共同で参画したりしてきました。また、平成 25 年度には愛知地域スーパークラスタープログラム「先進ナノツールによるエネルギー・イノベーション・クラスター」が採択され、平成 29 年度までの計画で共同研究を実施しています。当所は、プラズマ技術に関する高度な装置・機器や

ノウハウ等を持ち合わせていませんが、物性から化学分析まで広範囲をカバーする測定評価機器とそれらを扱う専門の研究員を有しています。プラズマ処理後の材料・部材の特性評価や現象解析をはじめとして、当所だからこそ可能なこともあるかと思います。両機関がそれぞれの特徴を活かし、連携を強化していくことにより、大きな相乗効果が発揮できることと期待しております。

景気は緩やかな回復基調が続いているようですが、中小企業を取り巻く状況は依然として厳しいものがあります。内需の大きな拡大が望めないなか、今後の激化する国際競争を勝ち抜いていくためにも、製造業の方々には技術力のさらなる向上が求められており、「基盤技術の強化」と「新技術の導入」の両面からのアプローチがかかせません。工業研究所が技術のセーフティネットとして中小企業を支援するとともに、PLACIA がプラズマという新たな技術を企業に移転していくことにより、当地域のものづくりが活性化されることを願っております。

今後とも PLACIA 同様に、工業研究所をご活用いただきますとともに、ご支援、ご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

1. 新特集：企業ニーズに対応した開発事例紹介③

－外部の研究機関との連携を通して生まれた応用事例－

特集「企業ニーズに対応した開発事例紹介」（全4回）

このコーナーでは、どのように PLACIA の研究を「可能性トライアル」制度等を通して企業の皆様の開発に活かしているのか、また PLACIA がどんな機器を保有しているのか、事例をあげて皆様にご紹介してまいります。ぜひご覧ください！

●PLACIA では対応できない技術相談

PLACIA には、様々なプラズマ技術による課題解決の相談が来ます。しかし、PLACIA のプラズマ装置や知見では対応できない場合があります。今回は、PLACIA が対応できない課題を持った企業に PLACIA が連携している外部の研究機関を紹介し、企業とこの研究機関が基礎研究を行い、その後企業と PLACIA で応用研究を行った事例を紹介します。

技術相談の内容は、大気圧プラズマによる樹脂の撥水処理についてでした。撥水処理というとフルオロカーボンガス（炭素とフッ素を含むガス）を使ってプラズマ処理を行えばよいのですが、今回の相談では応用先の制約からフルオロカーボンガスを使うことができませんでした。また、最終的にターゲットとする液体は水よりも撥液が難しい液体でした。

●外部の研究機関の紹介

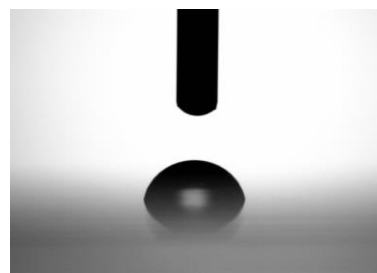
この技術相談を PLACIA で対応することが難しかったため、名古屋大学大学院工学研究科附属プラズマナノ工学研究センター（PLASMA NANOTECHNOLOGY RESEARCH CENTER:PLANT、URL：<http://www.plasma.engg.nagoya-u.ac.jp/index.html>）を紹介しました。PLANT は、世界トップレベルのプラズマプロセスの研究機関です。PLACIA の設立にもご協力いただき、現在も運営や技術開発で大変お世話になっている機関です。優れたプラズマプロセス・診断などの研究者がたくさん所属しています。制約があり難しい課題でしたが、企業と PLANT が共同研究を行い、基礎技術を開発しました。

●PLACIA での応用研究開発

PLANT で開発した技術を基に、企業と PLANT、PLACIA で応用のための共同研究を行いました。企業には可能性トライアル制度をご利用いただきました。企業との打ち合わせを元に、実験装置を製作し、PLACIA に設置して開発を進めました。本技術で撥水処理した樹脂の水接触角の様子を右（写真①…未処理、写真②…撥水処理）に示します。なお、写真②より良い条件では着滴せず、超撥水となります。企業で、実応用における評価を行い、当初の目標をクリアできました。

この研究開発では、どのような撥水処理が樹脂に施されているのか、なぜ撥水性が発現するかを PLACIA が保有する測定装置を使用し、分析・評価し進めました。撥水膜の表面性状は走査型電子顕微鏡、結合と官能基はフーリエ変換赤外分光光度計、最表面の元素組成は X 線光電子分光装置を用いました。

今回の研究開発では、PLACIA で受けた企業からの相談を、外部の研究機関である PLANT との連携により課題解決につなげることができました。



写真①未処理
接触角：79 度



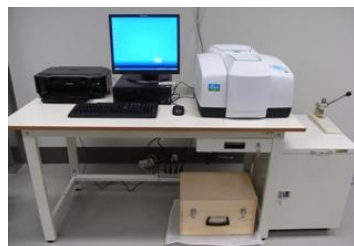
写真②撥水処理
接触角：118 度

①走査型電子顕微鏡 (SEM)



細い電子線で試料表面を走査し、電子線の照射点から放出される種々の電子、電磁波を検出して画像化する装置である。今回は、二次電子を使用した。試料内部で発生したものは試料中で吸収され、表面近くで発生したものだけが試料表面から放出されるので、表面の凸凹形状を観察するのに適している。光学顕微鏡では観察できない微視観察ができる。

②フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR)



試料における赤外線の吸収から試料内の元素の結合状態、官能基を評価できる。
透過法、反射法、全反射法がある。
今回はシリコン基板上の撥水膜を全反射法で測定し、評価した。

③X線光電子分光装置 (XPS)



X線を試料に照射し、出てくる光電子のエネルギーから、試料表面にどのような元素があるか、その元素は他のどのような元素と結合しているか評価できる。
最表面数 nm の深さの情報が分かる。

2. PLACIA の技術相談・機器利用状況

7月から9月の3か月のPLACIA利用状況は、技術相談が48件、機器利用が399件（共に延べ数）でした。
（※図1、図2）

特に機器利用に関しては、特集で紹介したような「可能性トライアル※」制度を利用した実戦的な案件が増えてきています。まずは無料相談から、ぜひ一度、お問い合わせください。

※「可能性トライアル」制度（有料）とは…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い合わせください。

【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

（メールにて内容を簡潔にまとめてお送りいただければ、後日担当者より折り返しご連絡致します。）

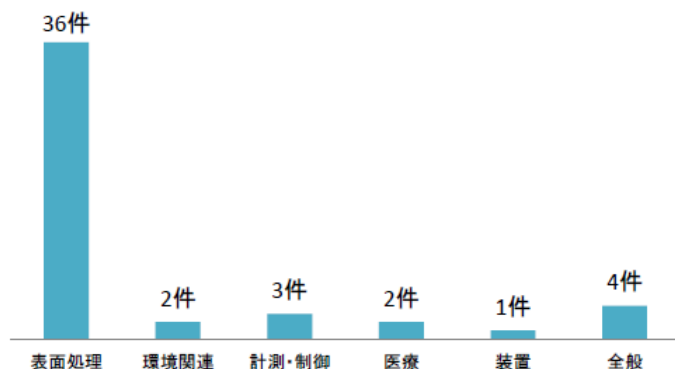


図1 技術相談内訳

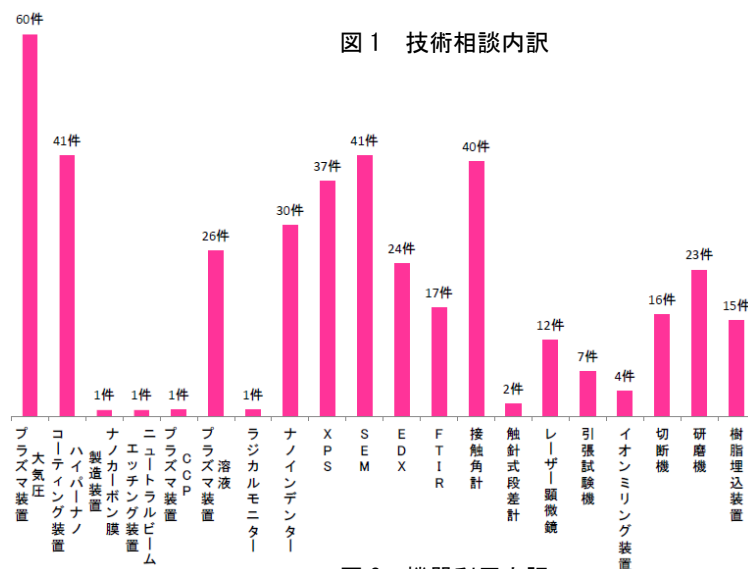


図2 機器利用内訳

3. 事務局より

いよいよ来週開催！！

★【10/23（木）開催】第51回プラズマ技術講演会 in TECH Biz EXPO 2014

「最新プラズマ技術と新しい産業応用事例」をテーマに、大学のシーズや、企業の応用事例をご紹介します。今回はTECH Biz EXPO 2014会場内での開催となっており、講演会に展示会にと大変有意義な時間をお過ごしいただけること間違いありません。もちろん、TECH Biz EXPO開催期間中（10/22～24）はPLACIAもブースを出展いたしますので、どうぞお気軽にお立ち寄りください！！

●講演日時：平成 26 年 10 月 23 日（木）14：30-16：30 （※14：10 受付開始予定）

●会場：国際展示場（ポートメッセなごや）＜あおなみ線「金城ふ頭駅」（徒歩約 5 分）＞

第 3 展示館「TECH Biz EXPO 2014」会場内【セミナー会場 3】

（Tech Biz Expo2014 についてはこちら→<http://www.techbizexpo.com/>）

●参加費：無料（※要ホームページ事前登録）

（※TECH Biz EXPO ホームページ（<https://techb564.securesites.net/regist/>）より『事前登録』及び『聴講申込』いただくか、【講演会案内チラシ】（http://www.nipc.or.jp/placia/placia_pdf/plam51.pdf）を印刷いただき FAX にてお申込み下さい。）

※インターネット環境の都合上、HP からの申込みが難しいというお声をいただき、FAX からもお申込みいただけるようにしました。

●テーマ：「最新プラズマ技術と新しい産業応用事例」

●講演内容：

(1)「プラズマ技術とその産業応用」

（名古屋大学大学院研究科 教授 豊田浩孝氏）

次世代メモリ用薄膜の生成、大気圧プロセスの面積化や産業排水の無害化など、産業応用に向けたマイクロ波プラズマ源の開発を行っています。放電プラズマの基礎的な解明、及び薄膜デバイスのプラズマプロセス技術の開発など、プラズマ技術の基礎から応用までご紹介します。



(2)「めっき排水における難分解性物質の溶液プラズマによる無害化処理」

（株式会社三進製作所 野村記生氏）

溶液プラズマによるめっき排水中の難分解性物質の無害化は、薬品を使用しないクリーンな処理が期待できます。そのため薬品のコスト削減となり、且つスラッジなどの固体産業廃棄物の排出の抑制も期待でき、廃棄コストの削減や作業環境の改善、地球環境の保全にもつながります。対象物質として、めっき浴の基本成分である硫酸アンモニウムおよびジエチレントリアミンを取上げ、PLACIA にて実施した無害化処理試験の結果をご紹介します。



(3)「プラズマを用いた微粒子酸化チタンの水分散液の調製」

（日本メナード化粧品株式会社 浅野浩志氏）

微粒子酸化チタンは、紫外線防御能や触媒活性など様々な物性を持ち合わせており、化粧品だけでなく塗料や二次電池触媒など幅広い分野で使用されています。これらの機能を最大限に引き出すためには微粒子の良好な分散が必要不可欠となります。プラズマを利用した微粒子酸化チタンの水分散液の調製についてご紹介します。



☆秋の PLACIA☆

天高く馬肥ゆる秋という言葉通り、抜けるような青空が気持ちのいい季節がやってきました。今月の一大イベントは、TECH Biz EXPO 2014 での PLAM 講演会です。3 名の講師が、様々な角度から溶液へのプラズマ処理等をご紹介します。皆様ご多忙中とは存じますが、ぜひお越しください！！

☆アレチヌスビトハギ

＜10 月 10 日撮影＞

通称ひつつきむし。子供のころ、知らずに草むらに入って服がひつつきむしだらけになったという方も多いのではないでしょう

か？でも実はこれ、中部・近畿地方に多く帰化しているそうで、初めて見た！という方もいらっしゃるようです。



☆セイタカアワダチソウ

＜10 月 10 日撮影＞

その風貌から花粉症の原因と誤解されがちな、青空によく映えるちょっと不憫な黄色の群生。

蜜がたくさんあるのでしょいか、蝶々や蜂が、ひっきりなしに遊びに来ていました。

こちらは外来種ですが、お隣のススキ（在来種）との勢力争いが、毎年秋恒例の行事なのだとか…？

平成 26 年 10 月 15 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 URL: <http://www.nipc.or.jp/placia/>

★次号、PLACIA NEWS 冬号は、1 月 15 日発刊予定です。お楽しみに！