

## 「平成20年度愛知ナノテクものづくりクラスター成果活用促進事業」の採択結果について

- 財団法人科学技術交流財団は、意欲ある県内中堅・中小企業等による知的クラスター創成事業の成果活用を促進・支援するため、「平成20年度愛知ナノテクものづくりクラスター成果活用促進事業」を委託により実施することとしています。
- この事業について、今年度は8月26日から9月19日まで公募を実施したところ、応用研究開発事業13件、試作・実証開発事業9件の応募がありました。これらの提案について、有識者を含む審査委員会で技術的優位性、事業性などの観点から厳正に審査した結果、次の提案を採択しました。
- 今後、各事業において実用化を念頭においた技術開発を推進し、地域産業の発展に貢献する製品等の開発に繋げていきます。

### ①応用研究開発事業（7件）

事業名	代表機関（○印） 及び参画機関	概要
防汚機能を有するミラー調携帯電話サブパネル用樹脂ハーフミラー基板の開発	○岩崎真空技術㈱ 名古屋大学	成熟化を迎えた携帯電話市場では、電話機の外觀デザインや快適な使用感等による商品差別化の重要性が以前にも増して高まっている。本研究開発では、この様な環境下での市場ニーズ変化に積極的に対応することを目的として、従来品に比べてより高い反射率を持ち、表面に防汚機能を付与したミラー調サブパネル用基板の開発を行う。
次世代型プリントエレクトロニクスへ向けたカーボンナノチューブ分散液の開発	○㈱名城ナノカーボン 名城大学 愛知県産業技術研究所	現在、半導体エレクトロニクス産業はシリコンをベースとしているが、微細化やフレキシブル化への対応が難しい。更なる微細化とフレキシブル化には <b>カーボンナノチューブ</b> （CNT）を利用した、「 <b>プリントエレクトロニクス</b> 」が最有力である。本研究開発では、次世代型プリントエレクトロニクス向けの高機能化されたCNT分散液の開発を目指す。
ラジカルモニター自動制御大気圧プラズマ発生装置を用いた粉体表面処理装置と技術の研究開発	○アルファ㈱ 名古屋大学	<b>大気圧プラズマ</b> を用いて粉体粒子表面の洗浄、親水性処理、撥水性処理ができる新規装置の開発と優れた親水性やはっ水性などの表面性能を有する粉体材料の創成を目指す。
量産プラズマナノプロセス対応フッ素ラジカルモニターの実用化研究	○NUシステム㈱ 名古屋大学 プラズマ技術産業応用センター	大規模半導体集積回路製造や自動車産業、航空機産業等の“ものづくり”の現場で切望され、且つ開発が急務なプロセスプラズマ中のフッ素 <b>ラジカル</b> 計測を簡便且つ高精度に実現する量産プラズマナノプロセス対応フッ素ラジカルモニターを実用化する。
金属表面の自己組織化単分子膜処理及び材料界面制御	○ユケン工業㈱ 名古屋大学	金属表面の反応性や撥水・撥油性の制御を可能とする <b>自己組織化単分子膜（SAM）</b> を量産向け金型に用いて現場・現物評価を行い、最適な皮膜種類、被覆条件を確立し、金属製金型の機能性・耐久性の向上およびその金型によって製造される部品類の品質向上を狙う。
電子ビーム励起プラズマ電子源ホローカソード化	○㈱片桐エンジニアリング 名古屋大学	<b>電子ビーム励起プラズマ（EBEP）</b> に用いる電子源を、 <b>ホローカソード構造</b> に変更することで、従来の問題であったL不純物の発生や、低メンテナンス性・耐久性を改善する。そして、EBEPを用いた <b>ナノハイパーコーティング装置</b> において、高品質機能性部材の高速形成技術を実現するとともに、幅広い分野での実用化を目指す。
ガラスレンズ金型保護膜形成用真空アーク蒸発源の実用化開発	○伊藤光学工業㈱ シム・オブチカル㈱ 豊橋技術科学大学	ガラスレンズの成形に当たっては、金型の保護膜形成が極めて重要な鍵となるが、同保護膜として水素を含まない高密度 <b>アモルファスカーボン膜（スーパーDLC膜）</b> が最適であることを確認できている。本研究開発では事業化に不可欠な高品質のスーパーDLC膜を形成できる蒸着源装置として <b>真空アーク蒸発源</b> を開発する。

②試作・実証開発事業 (a. 試作・実証開発 1 件、b. 試作・実証開発支援 3 件)

事業名	代表機関(○印)及び び参画機関	概要
Roll to Roll 型大気圧プラズマ装置の開発	○(株)エヌ工房 名古屋大学	本研究では、大面積かつ均一に連続処理が可能な <b>誘電体バリア放電</b> を用いた <b>Roll to Roll 型大気圧プラズマ装置</b> の試作機を開発する。繊維、紙、ポリマー、不織布、フィルムなど各種工業資材への応用展開が期待できる
超はっ水性ナノ分子織物の開発	○愛知県産業技術研究所 (株)サカイナゴヤ	安全で環境に優しく織物の風合いも損なわない全く新しい超はっ水性自己組織化単分子膜 (SAM) を織物表面に固定することにより、はっ水性を有する織物の試作実証開発を実施する。これらの試作実証開発の成果を地域産業に普及させ、超はっ水性織物の事業化を支援する。
液中プラズマ法によるナノ粒子の製造	○愛知県産業技術研究所 山口精研工業(株) 名古屋大学	<b>液中プラズマ法</b> を用いて、粒径や形状を制御したアルミナやシリカなどのナノ粒子の製造技術の開発を支援する。
水に浸っても劣化しない「はっ水性」に優れた紙製滑り止めシートの開発	○愛知県産業技術研究所 (株)セイホウ	紙材料の軽量さ、低コストなどの利点を生かしながら、超はっ水性自己組織化単分子膜 (SAM) 加工技術を利用し、防水性の高い滑り止め紙製シートの開発を支援する。

問い合わせ先

財団法人科学技術交流財団 東海広域知的クラスター創成事業本部 佐藤、植谷、長  
〒460-0002 名古屋市中区丸の内2-4-7 愛知県産業貿易館西館7階  
E-mail : cluster2008@astf.or.jp 電話 : 052-231-1656 / FAX : 052-231-1640

## (用語解説)

### カーボンナノチューブ：

炭素が蜂の巣のような六角網目状となった構造（グラフェンシート）が単層あるいは多層で管状になった物質

### プリントエレクトロニクス：

プリントブルエレクトロニクスとも呼ばれる。新聞や雑誌、ポスターを刷るかのごとく印刷技術を用いて各種の電子部品を製造する技術。軽くて、機械的に曲げられる、あるいは製造コストや重さを 1/10 以下にできる、ナノマテリアルの利用で微細化が行えるなどの様々な可能性を持つ新しい部品製造技術として期待を集めている。

### プラズマ（大気圧プラズマ、液中プラズマ）：

温度の上昇により、物質は固体から液体、液体から気体へと状態が変化する。気体の温度が上昇すると気体の分子は解離して原子になり、さらに温度が上昇すると原子核のまわりを回っていた電子が原子から離れて、正イオンと電子に分かれ、これを電離という。電離によって生じた荷電粒子を含む気体をプラズマとよぶ。通常は真空中で用いられるが、大気圧下で生成させたプラズマを「大気圧プラズマ」、液中で生成させたプラズマを「液中プラズマ」と称し、広く産業応用が期待されている。

### ラジカル：

原子や分子は自然界では安定な物質やイオンを形成しているが、熱や光などの形で外部からエネルギーが加えられると発生する。ラジカルは不対電子をもつ構造的には極めて不安定な原子や分子、あるいはイオンであり、極めて反応性の高い性質をもつ。

### 自己組織化単分子膜：

ある特定の有機分子は、固体基板上に化学吸着する際に、吸着分子同士の相互作用により、分子配向性のそろった単分子膜を形成する。このような有機分子膜を自己組織化単分子膜という。末端官能器の種類を変えることで、はっ水性、はっ油性などの機能を選択できる。一般的に自己組織化単分子膜の膜厚は、1~2nm (1nm は 10 億分の 1メートル)程度である。

### 電子ビーム励起プラズマ (EBEP)：

高速電子ビームをガス分子に衝突させることで生成されるプラズマ。

### ナノハイパーコーティング装置：

電子ビーム励起プラズマ (EBEP) 源を利用し、金属材料などの表面処理およびナノコーティングを高速、かつ高品質に行うことのできる装置。

### ホローカソード構造：

中空状になった陰極をいう。プラズマ雰囲気中での不純物の生成や電極材料の耐久性を向上できる。従来の誘電体バリア放電方式に比べ2桁以上高いプラズマ密度を実現している。

### アモルファスカーボン膜（ダイヤモンド・ライク・カーボン (DLC) 膜）：

炭素を主体とする非晶質の硬質膜。水素の含有量などによって性能は異なるが、一般的特徴は、硬質、潤滑性、耐摩耗性、科学的安定性、表面平滑性、離型性などがあげられる。

### 真空アーク蒸発源：

真空中で発生させたアーク放電を利用して固体表面に膜を形成する物理蒸着法の一つ。真空アーク放電は、陰極材料が自発的に蒸発してプラズマを形成する。イオンエネルギーが高いという特徴があり、主に工具関係の表面保護膜形成に利用されている。

### 誘電体バリア放電：

一定の間隔をおいた平板の片側、もしくは両側の電極を絶縁体（誘電体）で覆い、交流電圧をかけた場合におこる放電のこと。

### Roll to Roll 型：

処理物をロール状に巻き、片側で巻き取りながら連続的に処理する方式。大量に処理する必要のある実生産では有効な手段である。フィルムや織物、不織布など長くつながった基材を処理する。