

名古屋ナノテクものづくりクラスター



愛知・名古屋地域

愛知・名古屋地域のものづくり集積を「ナノテク」により高度化し新事業・新産業創出を図る。

クラスター構想

製造品出荷額30年連続日本一を誇る愛知県には、わが国のものづくりの基盤を支える高度な加工技術・材料技術の集積があります。愛知・名古屋地域では、こうした集積を活かしつつ、地域の産学官が結集して、「ものづくりの高付加価値化」と「環境負荷の低減」を同時に達成できる自律型ナノ製造装置の研究開発を進め、本装置や装置から生産される各種ナノ製品群を、機械加工産業、自動車産業、航空機産業、化学産業、エレクトロニクス産業、医療・バイオ産業など幅広い産業分野に応用していくことにより、環境調和型製造業の世界的拠点である「ナノテクものづくりクラスター」の形成を目指しています。

事業概要

本事業では、名古屋大学が独自に開発した反応空間内の原子・分子濃度を測定するプラズマ診断技術をもとに、計測用スマートセンサー、SAMナノパターニングを研究・開発するとともに、名古屋工業大学、名城大学で開発する各種高機能材料を組み込み、最適ナノ加工が自律的に見える自律型ナノ製造装置の開発を目指します。これによりナノオーダーの超微細加工、超高感度センサー及び高機能触媒等の製造が工業的に見えるようになります。波及効果として、使用エネルギーや原料が大幅に低減でき、環境にやさしい生産システムの構築が可能となります。

こうした成果についてマーケティングを行うとともに、科学技術コーディネータ等によるコーディネート活動を通して、企業への技術移転やベンチャー企業創出を図り、新製品・新産業創出を目指しています。

あわせて地域において、クラスター形成のために整備された、プラズマナノ工学研究センター(名古屋大学)やナノ構造研究所((財)ファインセラミックスセンター)、プラズマ産業技術応用センター(なごやサイエンスパーク)などの、地域の産・学・行政によるナノテク研究・支援インフラを活用することにより、当地域のナノテクノロジーの研究ポテンシャルを大きく高め、国際競争力のあるナノテクものづくりクラスターの形成をめざしています。

事業総括 竹中 修



(株)デンソー 生産技術開発部長を経て、現職。

「危機意識が出発の原点」

本事業開始時には民間での経験を活かし、失敗(試行地域への採択)の原因を、なぜ、なぜ、なぜ…と徹底的に追及し、その過程を解析すること、すなわち「失敗から学ぶ」ことから始めるとともに、行政や大学のトップを直接訪ね、本事業に対する気持ち(意識)や決意をお聞きし、10数回、40時間を超える熱い議論の末、地域が一丸となってクラスターの基本理念を策定した。

事業の実現にあたっては、大学の先生方に「名古屋モデル」での研究推進をお願いし、相当なご負担をかけたが、そのおかげもあり、新規性・独自性ある研究成果とその商品化・事業化が進み、4社のベンチャー企業を設立できた。またその成果が契機となり、地域の産学行政によるナノテク研究インフラ集積が進むなど、5年間の本事業の中で、クラスター形成の核・基盤が確立されたのではないかと考えている。

今後も、産・学・官のトップから担当者までの、人を中心とした三位一体の問題意識と理念実現に向けたチームワークと熱意を大切に、良い計画(施策、研究、事業)、良い人材をうまくコーディネートし、良い成果に結びつけることにより、引き続き、日本一のものづくり集積地として、国際的な競争力のある本格的なクラスター形成に取り組んでいきたい。

クラスター本部体制

- 本部長……………石丸 典生 ((株)デンソー特別顧問)
- 事業総括……………竹中 修
- 研究統括……………丸勢 進 (名古屋大学 名誉教授)
- 科学技術コーディネータ…野田 正治、野々村 元男、小田 修

中核機関名

財団法人 科学技術交流財団

参加研究機関

(太字は核となる研究機関)
 産…(株)豊田中央研究所、(株)シナネンゼオミック、(株)ポッカコーポレーション、太陽化学(株)、(株)モリテックス、日本ベル(株)、(有)オー・エス・ピー、(株)デンソー、(株)大阪真空機器製作所、(株)ユニソク、大陽日酸(株)、DOWAエレクトロニクス(株)、日本ガイシ(株)、沖電気工業(株)、新電元工業(株)、新日本無線(株)、(株)アルバック・コーポレートセンター、日立金属(株)、田中貴金属工業(株)、(株)エヌ工房、アドバンテック東洋(株)、三弘アルバック(株)、(株)INAX、ユケン工業(株)、竹田印刷(株)、(株)片桐エンジニアリング、COM電子開発(株)、NUエコ・エンジニアリング(株)、アイシン精機(株)、ミスノ(株)、(株)アルバック、(株)名城ナノカーボン
 学…名古屋大学、名古屋工業大学、名城大学、和歌山大学
 官…産業技術総合研究所、愛知県産業技術研究所、名古屋市工業研究所

主な事業成果

1. 半導体のエッチングに直接寄与するプラズマ中のラジカルを直接計測できる超小型センサーの開発に成功

従来大型の分光計測装置でしか計測できなかったラジカルを、新規の光源を開発することで数mm径まで小型化したセンサープローブで計測することに成功。

さらに、本センサーを用いることで、装置が製造条件を自律的に制御し、常に最適条件で超微細ナノ加工を行う「自律型ナノエッチング装置」のプロトタイプを開発し、本事業発ベンチャーで商品化に成功。

この技術は、今後超微細化が進み歩留まりが低下する半導体ドライエッチング装置に革新をもたらすことが期待される。



開発した超小型ラジカルセンサー(光源・分光器一体型)

2. 多様な分野へ応用可能な自律型SAM製造装置の開発に成功

※SAM(自己組織化単分子膜)

はっ水性や親水性など様々な機能を選択して付与することができるSAMを、低温・低環境負荷型のプロセスで、自律的に最適条件で被膜できる自律型SAM製造装置の開発に、本事業発ベンチャーとともに成功。

現在、超はっ水ナノペーパーとして、「はっ水性」と「耐水性」を同時に有する紙の開発に取り組むとともに、レジスト材料やDNA・たんぱく質チップ等への応用をめざしている。



自律型SAM製造装置

