

愛知県「知の拠点」ナノテクノロジー 戦略推進地域

参画機関 (太字はプログラム実施機関)
 産…中部経済連合会、名古屋商工会議所
 学…名古屋大学、名古屋工業大学、豊橋技術科学大学、豊田工業大学
 官…愛知県
 金…三菱東京UFJ銀行

ナノ計測分析ツールを活用した高機能部材・デバイスの開発による ナノテクノロジーの創出

地域イノベーション戦略

付加価値の高いモノづくりを支援する研究開発拠点「知の拠点あいち」にある最先端のナノ計測分析ツール(シンクロトロン光、高度計測分析機器)を活用し、モノづくりのイノベーションの基盤となる産学官連携の研究開発を行い、ナノ計測分析に裏打ちされた高機能部材・デバイスの開発を実現します。

事業成果

愛知県主導の大型共同研究開発プロジェクト(重点研究プロジェクト:低環境負荷型次世代ナノ・マイクロ加工技術の開発プロジェクト、食の安心・安全技術開発プロジェクト、超早期診断技術開発プロジェクト)等を推進し、5年間の事業期間中に86件に及ぶ革新的な技術・製品の開発を実現することができました。



航空機エンジン用燃焼器ケースの加工効率向上を実現

【代表的な成果】

1. 航空機エンジン用燃焼器ケースの加工効率向上を実現

高強度の耐熱合金を材料とする航空機エンジンの燃焼器ケースの加工は極めて難しく、多大な時間とコストを要することが課題となっています。そこで、耐熱合金インコネル718を対象に、旋削加工、ミリングマシンによる荒加工、仕上げ加工等の各種加工形態・条件において、加工速度向上、工具寿命延長による加工効率の向上に取り組みました。

その結果、荒加工において40倍、刃先制御により10倍の加工効率向上を達成するなど、従来工法に比べ製作時間を40%短縮できるようになり、本研究で確立した加工技術、新規工具により、航空機エンジン部品のほか、自動車部品等の各種難加工性材料の高効率加工にも応用されることが期待されています。

2. 残留農薬検査キットの開発

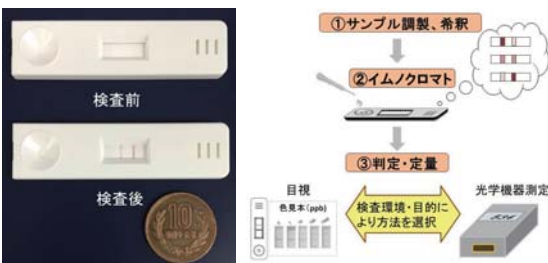
農作物の出荷前に行われる残留農薬の自主検査は、分析機関への委託が一般的で、結果を得られるのが出荷後になってしまうこともあります。そこで、集荷場や出荷場等のオンサイトで出荷前自主検査の実現を目指す検査デバイスの開発に取り組みました。

開発した検査キットは、抗原抗体反応を基本原理とし、農薬を個別に検出することができます。サンプルを滴下するだけで極めて簡単に測定でき、目視でおよその残留値を判定できるため、現場での「簡単・迅速・安価」な検査が可能となります。

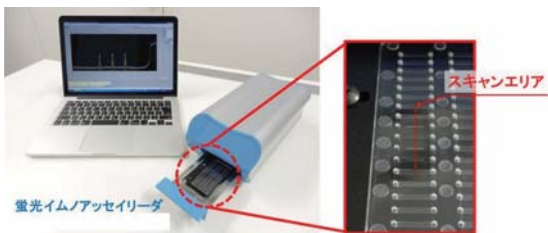
3. 早期がん診断用マイクロデバイスの開発

体液中のタンパク質は、がん診断マーカーとして期待されていますが、従来技術では、検出感度や診断時間、分析コストに課題がありました。

そこで微細加工技術を活用し、タンパク質を捕捉するマイクロデバイス(イムノピラーデバイス)と小型検出器を開発しました。開発品を使用することで、体液中に存在する極微量のタンパク質を従来法と比較して1,000倍高速に10倍以上の高い感度で検出することが可能となりました。さらに分析に要するコストについても、従来比10分の1の低コスト化を達成し、平成27年度から販売を開始しています。



残留農薬検査キットの開発



早期がん診断用マイクロデバイスの開発

自立化に向けた取組

プログラム終了後も当地域独自の取組を継続実施することで、地域内で持続的なイノベーション創出を目指していきます。

第一に、「重点研究プロジェクト成果活用プラザ」を愛知県の公設試験研究機関(あいち産業科学技術総合センター)内に設置し、地域企業への技術移転や参加企業の製品化支援等を行うことで、創出した成果を地域内に広く普及させていきます。

第二に、地域連携コーディネータを引き続き配置し、コーディネータによる企業訪問等により、ネットワークの維持・拡大に努めます。

第三に、愛知県主導の研究開発プロジェクト(重点研究プロジェクトⅡ期)を継続実施し、地域発の共同研究開発を引き続き推進していきます。