

●発展型

(平成17~19年度)

豊橋エリア

スマートセンシングシステムの開発と応用

株式会社 サイエンス・クリエイト
〒441-8113 愛知県豊橋市西幸町字浜池333-9
TEL. 0532-44-1121



●事業推進体制

- 事業総括……………梶原 拓治
- 研究統括……………吉田 明
- 科学技術コーディネータ……………瀧口 康典
- ……………間人 健一
- ……………伊村 智史

●主な参加研究機関

- 産…(有)アドテックセンシングリサーチ、アドバンスフードテック(株)、(株)アルファプロジェクト、エスアイ精工(株)、(有)ケムインフォナビ、(株)近藤製作所、シヤマシナリー(株)、千代田電子工業(株)、(株)ティエスフオン、(株)テルヤ、(株)ニテック、日本オペレーター(株)、(有)フィット、富士通(株)、ペガサスネット(株)、(株)堀場製作所、本多電子(株)、(株)マップクエスト、守田光学工業(株)、八洲塾学(株)、山本電機インストルメント(株)、他
- 学…豊橋技術科学大学、東京農工大学
- 官…(独)農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所 (独)農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所

●核となる研究機関

- 豊橋技術科学大学

本事業のねらい

平成14年度に開始された都市エリア産学官連携促進事業(一般型)では、大学と企業間における共同研究により、情報識別機能を有する高機能センサデバイス開発から知識情報処理システムを融合した大規模情報処理可能なスマートセンシングシステムの構築を目指し、地域産業資源(IT農業、医療・福祉、環境、自動車関連分野)を実証フィールドとして「スマートセンシングシステムの開発」を進め、多数の製品化、試作品化、大学発ベンチャー起業、技術移転、特許出願などを実現し、大きな成果を上げてきた。発展型では、これらの成果の中から有望な技術シーズを選択し発展的に研究を継続し更なる知的財産を創出するとともに、豊橋エリアの地域特性である「農業分野」への応用に特化したスマートセンシングシステムの構築とその応用を目指す。これにより、地域産業の活性化を図るとともに研究交流等の発展的事業展開による産学官ネットワークの強化を進め、地域の持続可能なイノベーションシステムの構築を目指す。この目的を効果的に遂行するため次の2つのサブテーマに分割し、民間企業との共同研究を進める。

サブテーマ①:「産業を支えるスマートセンシングシステムの開発と応用」

サブテーマ②:「ITと農業の融合を目指すスマートセンシングシステムの開発と応用」

事業の内容

1. 産業を支えるスマートセンシングシステムの開発と応用

本サブテーマでは一般型の事業成果の中から、生産技術(高速高精度搬送制御技術、整列巻取機と高性能制御回路など)、通信技術(超高速光クロスコネクタ装置など)、測定・検出技術(簡易型表面解析装置、アンワイヤSAWセンサ、高性能赤外線センサなど)に関するテーマについて、継続的・発展的な研究開発を行う。これらは、いずれも企業との共同研究で製品または試作品の完成に至ったテーマであり、研究開発の継続により発展的製品開発や新規市場開拓が期待できる。加えて、産業応用の基礎をなす分野の研究開発であることから、自動車産業をはじめとした地域産業への波及効果は大きいものと期待される。

2. ITと農業の融合を目指すスマートセンシングシステムの開発と応用

一般型の事業成果をもとに、豊橋エリアの地域特性で比較的優位な「農業分野」への応用に特化したスマートセンシングシステムの構築とその応用を目指す。現在の農業は適切なセンサシステムがないため、過剰に肥料・農薬・水などと与えており環境負荷が高く、土壌汚染など深刻な問題となっている。さらに消費者にとっても食の安全・安心はもっとも関心が高い。本サブテーマにおいて、土壌のセンシング・管理、施設農業における温室環境のセンシング、農業生産物の生育状況のリアルタイムモニタなどの農作業現場におけるセンシングシステムを構築する。さらに集荷過程における農産物の管理・選別、さらには生産加工物の安全・安心を保証するセンシングシステムの開発を目指す。つまり圃場から食卓までを網羅した「農業用センシングシステム開発」をこのサブテーマで取り上げる。

主な事業成果

1. 超高感度SQUID磁気センサを用いた食品内異物検出装置の開発

アドバンスフードテック(株)と豊橋技術科学大学田中三郎教授の共同研究により「超伝導磁性金属検出装置(液体・飲料用)」の製品化ができた。本製品は飲料やミンチ肉など流動性のある食品中に存在する100マイクロオーダーの磁性金属異物を確実に検出できる装置。特に果肉などを含む飲料ではストレーナー(フィルタ)を使用することが困難であるため、今回開発した非接触で高感度検出が可能な金属異物検査装置は有効である。管内を流れる液体には流速分布があり、液体物は管中心付近では速く流れるが、管内壁付近では飲料がゆっくりと流れ、滞留していることがある。従って、X線方式では管内壁付近の飲料が長時間のX線曝露を受け、イオン化されて品質が低下する可能性が高くなる。そのため、X線は使用できず、現在の検出方法はCCDカメラ方式によって撮影して画像処理する方法が主流となっているが、十分な感度があるとは言い難い。一方、超伝導磁気センサ方式はX線を使用しないので、安全性を確保でき、感度も十分であるため大変有効な方法である。



超伝導磁性金属検出装置【液体・飲料用】
(アドバンスフードテック株式会社)

2. 果実糖度・熟度の非破壊測定器の開発

豊橋エリアの特産物であるメロンの糖度・熟度を非破壊で計測できる装置の開発を行っている。分光器を用いず、より簡便な方法によって、手頃な価格の装置の開発を行い試作品が完成した。

