

熊本エリア

生体適合型マイクロセンサー(スマートマイクロチップ)の開発
ナノテク及びバイオテクノロジーの融合による生体情報分析・
送受信及び個体識別機能を持った生体適合型マイクロセンサーの開発。

事業推進体制

- 研究統括……………生野 浩正
- 科学技術コーディネータ…入江 徹美
- ……………畠山 稔

核となる研究機関

- 熊本大学

参加研究機関

- 産…日精電子(株)、(株)アラオ、(株)トブコン、
- サンユー工業(株)、(株)ロジックリサーチ、
- (株)エイムテック、九動(株)、アーク・リソース(株)、
- (株)トランスジェニック、チッソ(株)水保本部、
- (株)井出事務所
- 学…熊本大学
- 官…(財)くまもとテクノ産業財団

財団法人 くまもとテクノ産業財団
〒861-2202 熊本県上益城郡益城町田原2081-10
TEL. 096-286-3300



研究開発のねらい

本事業は、熊本県に集積する2大研究シーズ、一つは「地域結集型共同研究事業」による成果である超精密微細加工技術等のナノテクノロジーと、遺伝子の機能解析において重要なツールとされる遺伝子破壊マウスの大量作製技術というバイオテクノロジーを結びつけることで、「異分野間の融合による地域固有の技術を活用した地域の技術課題の解決、自立的な地域産業の活性化」ひいては将来の当エリア内における最先端半導体クラスター及び「生命科学の拠点くまもと」の形成を目的とした事業である。この目的を達成するため、①生体情報分析・送受信及び個体識別機能を持った生体適合型マイクロセンサー(スマートマイクロチップ)の開発と②微細加工技術の新技術開発や諸問題を解決し、自ら持続的な情報発信を続けるMEMSオープンラボラトリー(通称:MEMS工房)の創設を図った。

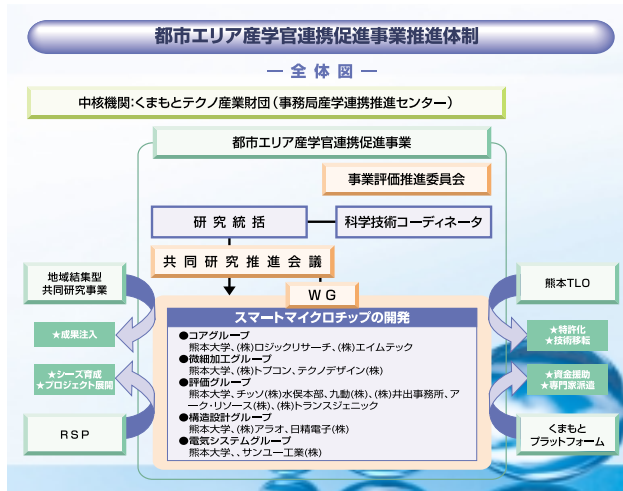
研究の内容

1. 生体適合型スマートマイクロチップの開発

本事業を遂行するため、平成14年度は、共同研究推進委員会と事業評価推進委員会、グループ長会議を設け、研究開発諸課題の明確化・共有を図った。また、技術目標では、先行技術調査やニーズ調査を実施し、開発に係る諸問題を明確化したことにより各グループの研究開発が順調に進展した。

平成15年度は、本事業の研究開発拠点としての「MEMS工房」の創設、個体識別機能に心拍数及び体温の計測を可能とするマイクロチップの開発を目指すと共にニーズ調査等で、個体識別チップ開発を望む声が大きいため個体識別システムの開発にも着手した。この結果、電気信号を用いた心拍測定が成功を収め、圧力センサーの作成プロセスや設計の見直しにより、当初計画以上のセンサー開発に成功。さらには、新たな血圧計測法である「脳波伝播速度法」を見出したほか、新規生体適合性塗布材や心拍抽出経路などの開発に成功した。

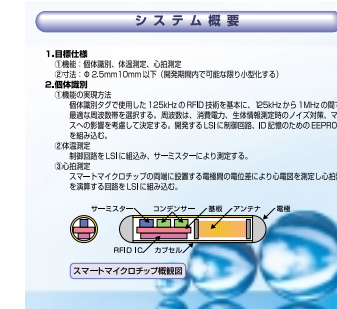
最終年度である平成16年度は、スマートマイクロチップの完成を最大の目標とし、本プロジェクトの最終仕様を個体識別チップで開発した技術をベースに、電極心拍センサーを用い心拍数及び体温の計測を可能とするマイクロチップの開発を目指した結果、そのプロトタイプ、スマートマイクロチップ用各種ソフトウェアやシステムの開発も完了し、マウスを使った測定実験でも成功を収めたほか、本事業の実施により研究開発における地域内での今までなかった分野での技術協力やヒューマンネットワークの構築に成功するなど、本プロジェクトは当初予定の目的を十分に達成した。



主な研究成果

1. 生体情報分析・送受信及び個体識別機能を持った生体適合型マイクロセンサーの開発

本プロジェクトにおいて開発した心拍センサーのうち、最も優れ、信頼性の高い「電極型心拍センサー」を用い、心拍数及び体温の計測を可能とするスマートマイクロチップのプロトタイプの完成。さらに、スマートマイクロチップ用各種ソフトウェアやシステムの開発も完了し、マウスを使った測定実験も成功を収めた。



2. MEMS工房の完成

MEMS工房についても、装置及びプロセスネットワーク整備が完了し、「多品種少量対応ネットワーク型MEMS工房」として完成し、各種新型センサーの作成に際えることが可能となった。

3. 試作品の開発

- ①個体識別システムの開発(製薬メーカー及び大学等より多数の照会が寄せられている)
- ②圧力センサーの開発
- ③心拍抽出回路の開発
- ④生体適合性塗布材料の開発:全ての生体埋め込み型デバイスに適合可能

4. 測定方法の構築

- ①圧力センサーメンブレン3次元形状測定法の構築
- ②超小型圧力センサー構造設計最適化法の構築

