

●発展型

(平成17~19年度)

熊本エリア

ヒトの運動、生理情報を計測する次世代
生体情報計測チップの開発

●事業推進体制

- 事業総括……………畠山 稔
- 副事業総括……………渡邊 昇治
- 研究統括……………鶴島 稔夫
- 科学技術コーディネータ……………井出 博之
- ……………草野 民三

●核となる研究機関

- 熊本大学、(財)くまもとテクノ産業財団

●主な参加研究機関

- 産…旭化成マイクロシステム九州(株)、ケイ・ティ・システム(株)、(株)坂本電機製作所、チッソ(株)水保研究所、安川情報システム(株)、リバテック製薬(株)、熊本機能病院、介護老人保健施設清雅苑
- 学…熊本大学、熊本電波工業高等専門学校
- 官…(財)くまもとテクノ産業財団、日本赤十字社熊本健康管理センター、熊本市立熊本市市民病院

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大字田原2081-10
TEL. 096-286-3300



本事業のねらい

都市エリア産学官連携促進事業の発展的展開～「実験動物」から「ヒト」へ～

熊本エリアでは、これまでの取組みを「ヒト」へ応用展開し、使用者の負担にならず、かつ容易に運動情報、生理情報を計測できる「次世代生体情報計測チップ」を開発する。心電図、心拍数測定、血圧測定等を可能とするセンサーに加え、運動機能計測を可能とする加速度センサーを組み込むといった小型多機能センサーチップシステムの開発を目指している。また将来的には高速通信技術と融合させ、生体情報及び運動機能情報を過去の健診データとあわせて蓄積し、遠隔地からでも閲覧が可能な新たな健康支援システムの構築も想定している。

さらに他地域との広域的な連携、異分野間の交流、人材育成等の展開も図り、本県において従来から取り組んできたナノテク・材料分野(工学)とライフサイエンス分野(医学)との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を目指す。

事業の内容

1. 動きを捉える ～運動情報計測開発グループ～

(財)くまもとテクノ産業財団では、リハビリテーションの現場において重要視されている、被験者の日常の活動状況を定量的かつ客観的に把握するための計測装置として、生活活動度計の開発を行ってきました。現在、24時間の連続計測を実現し、立位、座位、臥位の3姿勢と歩行、車椅子駆動の2動作が評価可能なレベルに達しています。本研究テーマでは、これを更に発展させ、被験者の運動情報を解析・評価可能な計測システム、及びネットワークサービスとの連携を可能にするホームゲートウェイを開発するとともに、リハビリテーション、介護予防、フィットネス、独居老人の見守り等の各分野への適用を図ります。



生活活動度計(A-MES)

2. 生理情報を測る ～生理情報計測開発グループ～

生理情報計測開発グループは、ヒト特に乳幼児の睡眠時における生理機能データを採取し、種々のパラメータ(瞬時心拍数、平均心拍数、心拍数変動、呼吸数、Po2、体温等)をデータベース化し、このパラメータと計測信号を比較して異常値が出現した際に警告音を発生するプログラムを作成します。これにより、心拍数、呼吸数、体温等を同時に計測できるセンサーを持ち、また簡単にセンサー部が装着でき、誤報が少ない、持ち運び可能な次世代型生体生理情報計測システムを開発します。



乳児の生理情報計測風景

3. 基盤技術を開発する

基盤技術開発は、送受信システム開発、貼付材料開発、センサー開発の各グループに分かれて、それぞれのニーズに基づき、開発技術を提供します。

さらに、SMC(Smart Micro Chip)応用開発グループでは、リーダーライターやチップの埋め込み器具等の周辺機器を実用性に応じて改良し、市場モデルを確立します。マイクロチップの研究開発から商品化までの一連のプロセスを通して集積されるノウハウを本プロジェクト全体に還元します。

主な事業成果

1. 新型A-MESの開発

昨年度試作した加速度センサ・データロガー一体型の新型A-MESのデザインを一新し、新型A-MESを試作した。さらに独居老人見守りシステムとの融合を測るため、無線型A-MESの開発にも着手し、これの試作にも成功した。



新型A-MES

2. スマートマイクロチップシステムおよび動物実験管理システムソフトウェア

小動物の皮下に埋め込み、個体識別、体温、心拍数の測定可能なスマートマイクロチップの回路設計変更および試作を実施している。既にブリードポートでの通信実験も成功し、動物実験に着手する予定である。スマートマイクロチップを用いたGLP準拠の非臨床動物実験を支援する、ユーザーフレンドリーな統合型管理ソフトがほぼ完成した。このソフトウェアは、動物入手、動物配置、スケジュール管理、試験計画書作成など、動物実験に関するオールインワンの機能を有する。

3. ヒト生理情報計測システム

これまでの研究成果を基に、ヒト生理情報計測システムのパイロットモデルの試作に成功し、成人及び乳幼児での測定試験に成功した。さらに19年度は本プロジェクトで開発した新型LSIやセンサーなどを組み込みシステムのブラッシュアップを目指している。



検証用テレメータ生体計測システム

4. 基盤技術開発について

- 本プロジェクトにおいて、各研究グループより、多彩な基盤技術開発が行われている。
- 3次元リソグラフィ法の基盤技術開発
- 生体燃料電池の基盤技術開発
- 非接触生体情報システムの開発

