

●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
- 研究統括…………… 鶴島 稔夫
- 科学技術コーディネータ… 井出 博之
- …………… 大坪 隆之

●核となる研究機関

- 熊本大学、
- (財)くまもとテクノ産業財団附属電子応用機械技術研究所

●参加研究機関

- 産…トレジャーオプテクノロジー(株)、ロジックリサーチ(株)、旭化成マイクロシステム九州(株)、ケイ・ティ・システム(株)、リパテープ製薬(株)、チッソ(株)水俣研究所、(株)坂本電機製作所、安川情報システム(株)、熊本機能病院、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附属電子応用機械技術研究所、熊本市立熊本市市民病院、日本赤十字社熊本健康管理センター



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

研究開発のねらい

「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」
都市エリア産学官連携促進事業(成果育成型:熊本エリア)における研究成果を「実験動物」から「ヒト」へ展開するために、2次元微細加工技術を3次元高密度積層技術へと発展させ、さらに生体情報センシング技術を加え、常時、運動・生理情報を計測できる身体に負担のない優しい微細なセンサー(次世代生体情報計測チップ)を開発するとともに、異分野融合による持続的な産学連携体制を構築する。

具体的には、微細加工技術を3次元へと発展させることで、心電図及び心拍数測定が可能な電極型センサー並びに体温センサーに、新たに運動機能計測センサーなどの新しい機能を持った複数のセンサーの搭載が可能となる。

このことにより、新生児医療から高齢者介護まで幅広く応用可能なチップの開発、さらにこれを通じた新たな健康支援システム構築が可能となる。

研究の内容

1. 運動情報計測開発グループ

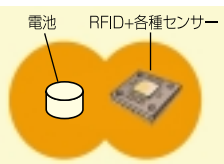
身体に加速度センサーを装着することで被験者の運動情報を解析・評価可能な計測システム、及びネットワークサービスとの連携を可能にするホームゲートウェイを開発し、リハビリテーション、介護予防、フィットネス、独居老人の見守り等の各分野への適用を図る。



(財)くまもとテクノ産業財団附属電子応用機械技術研究所にて開発中の生活活動度計(A-MES)

2. 生理情報計測開発グループ

乳幼児の心拍数、呼吸数、体温等を同時に計測するための皮膚に優しい貼付型マルチセンサーの仕様設計を行い、これに基づいて開発されたマルチセンサーの性能評価を行う。また、健康乳幼児から上に述べた生理機能データをあらかじめ収集し、各種有効パラメータ(瞬時心拍数、呼吸数、Po2、体温等)を導出してデータベースを作成しておく。これにより、無線で伝搬された計測信号を別室のコンピュータに入力し、パラメータに異常がある際にはブザー等で警告する計測システムを開発する。



生体生理情報計測チップ(イメージ図)

3. 基盤技術開発(送受信システム)グループ

心電センサー、心拍センサー、体温センサー、加速度センサーからの各センサー信号に対し、直流オフセットや雑音等の不要な信号を除去して波形整形し、それをデジタル変調して個体識別符号と共にアンテナからリーダーへ送信する機能を持ち、かつリーダーからの指令信号を受信し、指令内容を識別して指定の処理結果をリーダーへと送信する機能も持ったスマートRFIDタグ専用LSIおよびその送受信用マイクロアンテナを開発する。



成果育成型で開発済みの心音抽出回路

4. 基盤技術開発(貼付材料)グループ

貼付型生体情報計測デバイスを皮膚等に長期に渡って装着するに当たって、障害(かゆみやかぶれ等の炎症)が無く安定・強固に長期装着が可能で、また必要に応じて、簡単に脱着でき、かつ生体情報のセンシングに障害を与えない貼付材料を開発する。合わせて、生体適合性の高い皮膚接触型酸素センサー素子・センサー駆動用電源素子を開発する。

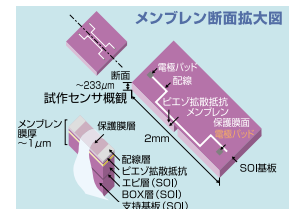
Cooperation for Innovative Technology and Advanced Research in Evolutional Area (CITY AREA)



成果育成型で開発済みの生体適合塗布材料

5. 基盤技術開発(センサー)グループ

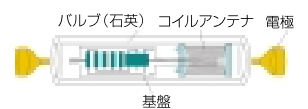
微細加工技術応用による新生児の心電図、心拍、呼吸、体温計測および個体識別能力を有する生体情報計測のリモートセンシングが可能な貼り付け型で新生児に負担の少ない小型センサーの開発・製作を行う。



成果育成型で開発済みの圧力センサー

6. 基盤技術開発(SMC応用)グループ

スマートマイクロチップシステム開発で得られた知見を基に実験動物用皮下埋込み個体識別システムを開発し、開発を通じて得られた様々なノウハウや課題(事業化に伴う法令や規制、生産コスト、国際標準になるための規格・仕様、上市など)を今回開発される次世代生体情報計測チップの開発に活かすために、適宜、各グループにフィードバックする。



成果育成型で開発済みのスマートマイクロチップ

事業化(製品化)ロードマップ

