

関西文化学術研究都市及びその周辺エリア

中核機関名

財団法人 関西文化学術研究都市推進機構
〒619-0237 京都府相楽郡精華町台光1丁目7
(けいはんな学研都市)
けいはんなプラザ・ラボ棟3階
TEL.0774-95-5047

ユビキタス生体計測ヘルスケアデバイス・システムの開発

事業推進体制

事業総括……………二宮 清
研究統括……………千原 國宏
副事業総括……………塩山 忠夫
コーディネータ……………杉原 益男、内藤 均、
深川 仁

参加研究機関（太字は核となる研究機関）

産…オムロン(株)、テクノス(株)、(株)バイオマーカーサイエンス、(株)プロアシスト、
マイクロニクス(株)、(株)ラステック 他
学…**大阪大学**、**奈良先端科学技術大学院大学**、東京工業大学、横浜国立大学、**京都府立医科大学**、
奈良県立医科大学、**同志社大学**、大阪電気通信大学、近畿大学、関西学院大学
官…京都府予防医学研究センター、(独)情報通信研究機構 他

本事業のねらい

少子高齢化社会を迎える中で、在宅健康管理に対する国民ニーズと市場ニーズを踏まえ、本エリアで蓄積されたICT技術や計測技術を基盤とする医・工・情の強固な連携のもと、①在宅での生体計測により、妊婦の異常を早期に発見する妊婦見守り、②泌尿器疾患の正確な診断・早期治療を図る在宅での泌尿器計測、③未病期の科学的分析で発病を予測し生活習慣病を予防する、3つのヘルスケアのための、無拘束・低侵襲・リアルタイムな生体計測デバイスの開発と、さらにその計測情報をセキュアなネットワークを介して医療機関等で共有し、国民の健康を支援するシステムを構築する。

事業の内容

1. 妊婦見守りヘルスケアシステムの開発

胎児心拍・子宮圧・膈内pHを在宅で計測し、電子母子手帳へBANで通信、異常判定時にはお知らせコールを発信するシステムを開発する。

2. 泌尿器ヘルスケアシステムの開発

膀胱に挿入したカプセルと尿流率計で排尿時の膀胱内圧と尿流率を長時間計測し、電子排尿日記とBANで通信、医療機関でデータ解析・診断するシステムを開発する。

3. 生活習慣病ヘルスケアシステムの開発

血中に含まれる抗原と、生活習慣病バイオマーカー抗体との反応を圧電薄膜共振子質量センサーで計測し、未病期の進行を判定し健康管理するシステムを開発する。



主な事業成果

- MEMS圧力センサー出力のAD変換器(CDC:Capacitance Digital Converter)、専用プロセッサ(ASIP:Application Specific Instruction-set Processor)、無線給電による電源制御機能、電磁誘導通信機能などを含めたアナログデジタル混載の2.5mm角チップ(MeSoC-I)を4次試作まで実施し完成の目処を立てた。(図1)
- 胎児心拍を検出する方式として、マルチ電極を用いた胎児心電計測方式を主体に、電極構成、腹帯構成、低ノイズアンプ、胎児心電波形を抽出する独立成分分析(ICA:Independent component analysis)の開発を進め、胎児心電計測方式の目処を立てた。(図2)
- MEMS圧力センサー、MeSoC-I、フレキアンテナコイルを一体的にフレキ基板に実装し、それを折り曲げながらボタン電池とともに組み込んだカプセル(直径6.5mm長さ18mm)を試作した。尿中浮上、防水性、組立作業性などを評価した。(図3)
- 4インチシリコンウエハ面内に均一な圧電薄膜をスパッタで成膜する工法を開発した。また、RFバイアス印加で容易に面内配向が実現できる方式を開発し特許出願を行った。

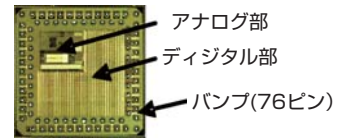


図1: MeSoC-Iチップ(2.5mm角)

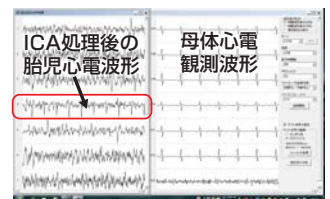


図2: 胎児心電波形

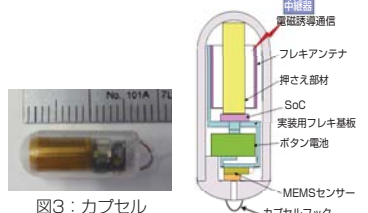


図3: カプセル