

●発展型

(平成20～22年度)

長崎エリア

非侵襲センシング技術を活用した人に優しい
予防・在宅医療システム

財団法人 長崎県産業振興財団
〒850-0862 長崎県長崎市出島町2番11号
TEL. 095-820-3838



●事業推進体制

- 事業総括……………小山 純
- 副事業総括……………志田 坦也
- 研究統括……………小路 武彦
- 科学技術コーディネーター…岩永 充三

●核となる研究機関

- 長崎大学

●主な参加研究機関

- 産…ケンツメディコ(株)、(株)日本理工医学研究所、(株)システムソフト、コニカミノルタエムジー(株)、新生電子(株)、富士フイルム(株)、オーダーメイド創薬(株)、(株)メカトロニクス、九州電通(株)、サイエンスリサーチ(株)、テルモ(株)、SFKメディカル(株)、(株)アップルドクター、ドコモ・テクノロジー(株)
- 学…長崎大学、長崎総合科学大学、川崎医科大学
- 官…長崎県工業技術センター、(独)理化学研究所、(財)くまもとテクノ産業財団

本事業のねらい

医療施設へのアクセス難に加え、高齢化が際立つ離島・へき地などを抱える長崎県では、これら地域住民の予防・在宅医療システム構築は急務である。本事業では、都市エリア産学官連携促進事業（一般型）で開発した非侵襲センシング技術を基に、肺音検査システム、排尿管理システムおよび血糖測定器の精度向上、携帯性向上を図り、本人、或いは、看護師・介護士など医療行為が制限される実務者が、家庭や病院等のベッドサイドで被験者の健康状態をチェックできる健康チェック機器製品化に取り組む。また、携帯電話等を介してこれら機器と既存の医療ネットワークとを繋ぐ予防・在宅医療システムを試作し、離島・へき地の医療機関、介護施設等や長崎大学病院の協力による現地試験でこのシステムの有効性ほかを検証し、人に優しい新しい予防・在宅医療システムの在り方となる「長崎方式」を確立する。

事業の内容

1. 肺音検査システムの開発

電子聴診器にて得た肺音を、デジタル信号に変換してシステムの検査部に取り込み、収集・整理した過去の肺疾患の事例データと照合して、得られた肺音がどの病気の肺音に最も似ているのかを判断し、①肺音の異常の有無、②病気の可能性、および③病気の進行状況などを利用者知らせる「肺音検査システム」を開発する。

2. 光学的非侵襲型血糖値計の開発

体外から光を当てただけで血糖値の測定を可能とする血糖値計の開発を目指す。一般型で開発した、部位や個人による生体組成の違いによる血糖測定精度の悪化を低減する測定方式(TFDRM)を用いた臨床用試験装置を試作し、長期間の臨床試験で信頼性評価を行う。得られた成果を基に、ベッドサイドあるいは在宅での血糖測定を可能にする卓上型血糖値計等の開発を目指す。



「卓上型血糖値計イメージ図」

3. 排尿管理システムの開発

一般型で開発した、超音波を用いて限られた隙間から膀胱等の形状を立体的に高精度で計測する技術を用い、尿失禁予知センサの製品試作を行う。また、排尿前後の尿量から算出される排尿量や排尿時刻を自動計測記録する排尿記録装置ならびに排尿記録管理ソフトウェアから構成される排尿記録・管理システムを開発する。

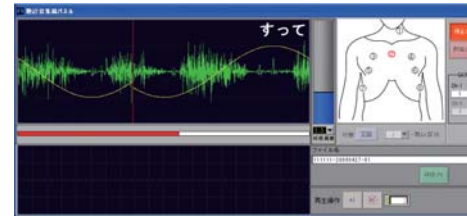
4. 予防・在宅医療システムの開発と検証

改良した計測機器と熊本エリアの都市エリア事業で開発された生体情報センサ等を、携帯電話等の電子媒体を介して長崎県独自の離島・へき地医療ネットワークシステムと繋ぎ、新たな離島・へき地予防・在宅医療システムを構築する。有効性実証試験を実施し、システムならびに各計測機器の計測精度、安全性等の最終評価を行い、製品化に向けた課題の抽出と対策を検討し事業終了後の製品開発に繋ぐ。

主な事業成果

1. 肺音検査システムの開発

当初の目標通り、肺呼吸音の異常検査正解率を80%程度に向上させることができた。また、肺音の種類を特定する病状検査の実験を開始した。



肺音データ収集例

2. 光学的非侵襲型血糖値計の開発

病室等での簡単測定を可能とする分光方式の可搬型臨床用試験装置を試作した。また、検出感度が高いレーザータイプによる臨床実験装置では、拍動補正機能に必要な3波長同時発振(0.4ms以内)を実現し、個人差が少ない指先での計測が可能になった。



可搬型臨床試験用血糖値計(試作機)

3. 排尿管理システムの開発

共通バッキング材、ゲルシートとの一体化センサパッド、電池駆動方式ドライバおよび推定演算用パソコンを1つのケースにまとめた臨床現場で計測できる可搬型蓄尿量推定システムを試作した。また排尿時の計測もできるリアルタイム測定装置と演算表示システムを構築した。



可搬型蓄尿量推定システム(試作機)

4. 予防・在宅医療システムの開発と検証

市販のバイタルチェック機器とノート型パソコンを連結したフィールド予備試験装置を試作し、医療・介護の現場で働く看護師、介護士の協力を得て、五島市の医療・介護施設で実用試験を繰り返すことで実用性を高めることができた。



訪問看護支援システム例

